

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号
特許第7498726号
(P7498726)

(45)発行日 令和6年6月12日(2024.6.12)

(24)登録日 令和6年6月4日(2024.6.4)

(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 L	53/65 (2019.01)	B 6 0 L	53/65	
B 6 0 L	53/66 (2019.01)	B 6 0 L	53/66	
B 6 0 L	3/00 (2019.01)	B 6 0 L	3/00	S
B 6 0 K	1/04 (2019.01)	B 6 0 K	1/04	A
請求項の数 11 (全28頁)				
(21)出願番号	特願2021-561045(P2021-561045)	(73)特許権者	513196256	
(86)(22)出願日	令和3年8月31日(2021.8.31)		寧徳時代新能源科技股▲分▼有限公司	
(65)公表番号	特表2023-544462(P2023-544462 A)		Contemporary Amperex Technology Co., Limited	
(43)公表日	令和5年10月24日(2023.10.24)		中国福建省寧徳市蕉城区▲チャン▼湾鎮	
(86)国際出願番号	PCT/CN2021/115693		新港路2号	
(87)国際公開番号	WO2023/028844		No. 2, Xingang Road, Zhangwan Town, Jiaocheng District, Ningde City, Fujian Province, P. R. China 352100	
(87)国際公開日	令和5年3月9日(2023.3.9)			
審査請求日	令和3年10月19日(2021.10.19)	(74)代理人	100079108	
			弁理士 稲葉 良幸	最終頁に続く

(54)【発明の名称】 車両の電池交換方法、電池交換ステーション、車両及びシステム

(57)【特許請求の範囲】
【請求項1】

無線通信機能を有する第1の管理ユニットを含む電池交換ステーションに適用される車両の電池交換方法であって、

目標車両が前記電池交換ステーションの入口に到達する場合、前記目標車両の車両識別子を収集することと、

前記目標車両の車両識別子及び記憶された第1のバインディング関係に基づいて、目標ネットワーク位置アドレスを取得し、前記第1のバインディング関係は、車両の車両識別子と車両における第2の管理ユニットのネットワーク位置アドレスとの対応関係を含み、前記目標ネットワーク位置アドレスは、前記第1のバインディング関係における前記目標車両の車両識別子に対応する第2の管理ユニットのネットワーク位置アドレスを含むことと、

前記第1の管理ユニットは、無線通信マスタノードモードに切り替え、前記目標ネットワーク位置アドレスに基づいて、前記第1の管理ユニットにより前記目標ネットワーク位置アドレスに対応する第2の管理ユニットに無線通信要求を開始することと、

前記第1の管理ユニットは、前記目標ネットワーク位置アドレスに対応する第2の管理ユニットと無線通信接続の確立に成功した場合、前記目標ネットワーク位置アドレスに対応する第2の管理ユニットと対話することにより、電池交換フローを起動することと、を備え、

前記目標ネットワーク位置アドレスに対応する第2の管理ユニットと対話することは、

前記第1の管理ユニットにより、前記目標車両の車両識別子に対応する第2の管理ユニットに、電池交換フローを起動するように指示するために用いられる電池交換指令を送信することと、

前記第1の管理ユニットにより、前記目標車両の車両識別子に対応する第2の管理ユニットから送信されたマスタスレーブ通信切替指令を受信し、前記マスタスレーブ通信切替指令は、前記目標車両の車両識別子に対応する第2の管理ユニットが前記電池交換指令に応答して送信するものであることと、

前記第1の管理ユニットは、前記マスタスレーブ通信切替指令に応答して、無線通信マスタノードモードから無線通信スレーブノードモードに切り替えることと、を備えることを特徴とする車両の電池交換方法。

10

【請求項2】

前記目標ネットワーク位置アドレスに対応する第2の管理ユニットと対話することは、さらに、

前記第1の管理ユニットにより、前記目標ネットワーク位置アドレスに対応する前記第2の管理ユニットから電池交換準備情報を取得し、前記電池交換準備情報は、前記第2の管理ユニットにより目標車両の電池パックの第3の管理ユニットから取得されることを備え、

前記第1の管理ユニットにより前記目標車両の車両識別子に対応する第2の管理ユニットに電池交換指令を送信することは、

前記電池交換準備情報が予め設定された電池交換準備安全条件を満たす場合、前記第1の管理ユニットにより、前記目標車両の車両識別子に対応する第2の管理ユニットに電池交換指令を送信することを備えることを特徴とする請求項1に記載の電池交換方法。

20

【請求項3】

前記電池交換準備情報は、前記電池パックのリレーの導通／遮断状態及び前記電池パックの電池交換ロック構造のオン／オフ状態を含み、

前記電池交換準備安全条件は、前記電池パックのリレーの導通／遮断状態が遮断状態であり、前記電池パックの電池交換ロック構造のオン／オフ状態がアンロック状態であることを含むことを特徴とする請求項2に記載の電池交換方法。

【請求項4】

前記目標車両の車両識別子を収集した後、さらに、

予め取得された電池交換権限リストに前記目標車両の車両識別子を照会することと、

前記電池交換権限リストに前記目標車両の車両識別子が存在する場合、前記目標車両が前記電池交換ステーションに入ることを許可することと、を備え、

前記目標車両の車両識別子と予め記憶された第1のバインディング関係に基づいて、目標ネットワーク位置アドレスを取得することは、

前記電池交換権限リストに前記目標車両の車両識別子が存在する場合、前記目標車両の車両識別子と予め記憶された第1のバインディング関係に基づいて、前記目標ネットワーク位置アドレスを取得することを備えることを特徴とする請求項1～3のいずれか一項に記載の電池交換方法。

30

【請求項5】

車両における無線通信機能を有する第2の管理ユニットに適用される車両の電池交換方法であって、

前記第2の管理ユニットは、無線通信スレーブノードモードに切り替え、

前記車両が電池交換ステーションに入った後、前記電池交換ステーションにおける第1の管理ユニットから送信された無線通信要求を受信し、前記無線通信要求は、前記第1の管理ユニットにより、取得された目標ネットワーク位置アドレスに基づいて送信され、前記目標ネットワーク位置アドレスは、前記電池交換ステーションに記憶された第1のバインディング関係における前記車両の車両識別子に対応するネットワーク位置関係であり、前記第1のバインディング関係は、前記車両の前記第2の管理ユニットのネットワーク位置アドレスと前記車両の車両識別子との対応関係を含むことと、

40

50

前記無線通信要求に応答して、前記電池交換ステーションにおける前記第1の管理ユニットと無線通信接続を確立し、前記電池交換ステーションにおける前記第1の管理ユニットと対話することにより、電池交換フローを起動することと、を備え、
前記電池交換ステーションにおける前記第1の管理ユニットと対話することは、

前記第2の管理ユニットにより、前記第1の管理ユニットから送信された電池交換指令を受信し、前記電池交換指令は、電池交換フローを起動するように指示するために用いられることと、

前記第2の管理ユニットは、前記電池交換指令に応答して、無線通信マスタノードモードに切り替えることと、

前記第2の管理ユニットにより、前記第1の管理ユニットに前記第1の管理ユニットが無線通信スレーブノードモードに切り替えるように指示するマスタスレーブ通信切替指令を送信することと、を備えることを特徴とする車両の電池交換方法。

10

【請求項6】

前記電池交換ステーションにおける第1の管理ユニットから送信された無線通信要求を受信する前に、さらに、

前記第2の管理ユニットにより、前記車両の車両コントローラから車両の高電圧オフ状態情報を取得することを備え、

前記電池交換ステーションにおける第1の管理ユニットから送信された無線通信要求を受信することは、

前記車両の高電圧オフ状態情報が前記車両の高電圧がオフしたことを示す場合、前記電池交換ステーションにおける第1の管理ユニットから送信された無線通信要求を受信することを備えることを特徴とする請求項5に記載の電池交換方法。

20

【請求項7】

前記第2の管理ユニットにより、前記車両の電池パックの第3の管理ユニットに無線通信要求を開始し、前記第3の管理ユニットは、無線通信機能を有し、電池パック状態情報を監視するために用いられ、前記電池パック状態情報は、前記電池パックの電池交換準備情報を含むことと、

前記第2の管理ユニットと前記第3の管理ユニットが無線通信接続の確立に成功した場合、前記第2の管理ユニットにより、前記第3の管理ユニットから前記電池交換準備情報を取得し、かつ前記第1の管理ユニットに送信することと、をさらに備え、

30

前記第2の管理ユニットにより、前記第1の管理ユニットから送信された電池交換指令を受信することは、

前記電池交換準備情報が予め設定された電池交換準備安全条件を満たす場合、前記第2の管理ユニットにより、前記第1の管理ユニットから送信された電池交換指令を受信することを備えることを特徴とする請求項5に記載の電池交換方法。

【請求項8】

前記電池交換準備情報は、前記電池パックのリレーの導通／遮断状態及び前記電池パックの電池交換ロック構造のオン／オフ状態を含み、

前記電池交換準備安全条件は、前記電池パックのリレーの導通／遮断状態が遮断状態であり、前記電池パックの電池交換ロック構造のオン／オフ状態がアンロック状態であることを含むことを特徴とする請求項7に記載の電池交換方法。

40

【請求項9】

情報収集装置、管理装置及び第1の管理ユニットを備える電池交換ステーションであって、

前記情報収集装置は、目標車両が前記電池交換ステーションの入口に到達する場合、前記目標車両の車両識別子を収集し、管理装置に前記目標車両の車両識別子をアップロードするために用いられ、

前記管理装置は、前記目標車両の車両識別子及び記憶された第1のバインディング関係に基づいて、目標ネットワーク位置アドレスを取得し、前記目標ネットワーク位置アドレスを第1の管理ユニットに送信し、前記第1のバインディング関係は、車両の車両識別子

50

と車両における第2の管理ユニットのネットワーク位置アドレスとの対応関係を含み、前記目標ネットワーク位置アドレスは、前記第1のバイディング関係における前記目標車両の車両識別子に対応する第2の管理ユニットのネットワーク位置アドレスを含むために用いられ、

前記第1の管理ユニットは、無線通信機能を有し、無線通信マスタノードモードに切り替え、前記目標ネットワーク位置アドレスに基づいて、前記目標ネットワーク位置アドレスに対応する第2の管理ユニットに無線通信要求を開始し、前記第1の管理ユニットと前記目標ネットワーク位置アドレスに対応する第2の管理ユニットが無線通信接続の確立に成功した場合に、電池交換フローを起動するために用いられ、

前記第1の管理ユニットは、

前記目標車両の車両識別子に対応する第2の管理ユニットに、電池交換フローを起動するように指示するために用いられる電池交換指令を送信し、且つ、

前記目標車両の車両識別子に対応する第2の管理ユニットから送信されたマスタスレーブ通信切替指令を受信し、前記マスタスレーブ通信切替指令は、前記目標車両の車両識別子に対応する第2の管理ユニットが前記電池交換指令に応答して送信するものであり、且つ、

前記マスタスレーブ通信切替指令に応答して、無線通信マスタノードモードから無線通信スレーブノードモードに切り替えるように構成されることを特徴とする電池交換ステーション。

【請求項10】

無線通信機能を有する第2の管理ユニットを備える車両であって、

前記第2の管理ユニットは、

無線通信スレーブノードモードに切り替えることと、

前記車両が電池交換ステーションに入った後、前記電池交換ステーションにおける第1の管理ユニットから送信された無線通信要求を受信し、前記無線通信要求は、前記第1の管理ユニットにより、取得された目標ネットワーク位置アドレスに基づいて送信され、前記目標ネットワーク位置アドレスは、前記電池交換ステーションに記憶された第1のバイディング関係における前記車両の車両識別子に対応するネットワーク位置関係であり、前記第1のバイディング関係は、前記車両の前記第2の管理ユニットのネットワーク位置アドレスと前記車両の車両識別子との対応関係を含むことと、

前記無線通信要求に応答して、前記電池交換ステーションにおける前記第1の管理ユニットと無線通信接続を確立し、前記電池交換ステーションにおける前記第1の管理ユニットと対話することにより、電池交換フローを起動することと、に用いられ、

前記第2の管理ユニットは、

前記第1の管理ユニットから送信された電池交換指令を受信し、前記電池交換指令は、電池交換フローを起動するように指示するために用いられることと、

前記電池交換指令に応答して、無線通信マスタノードモードに切り替えることと、

前記第1の管理ユニットに前記第1の管理ユニットが無線通信スレーブノードモードに切り替えるように指示するマスタスレーブ通信切替指令を送信することと、に更に用いられることを特徴とする車両。

【請求項11】

請求項1～4に記載の車両の電池交換方法を実行するために用いられる電池交換ステーションと、

請求項5～8に記載の車両の電池交換方法を実行するために用いられる第2の管理ユニットを含む車両と、を備えることを特徴とする車両の電池交換システム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本願は、電池の技術分野に関し、特に車両の電池交換方法、電池交換ステーション、車両及びシステムに関する。

10

20

30

40

50

【背景技術】

【0002】

新エネルギー技術の発展に伴い、電池の応用分野はますます広くなり、例えば動力源として車両に動力を提供し、再生不可能な資源の使用を減少させることができる。

【0003】

車両における電池の電氣量が車両の走行し続けることをサポートすることができない場合、充電スタンドなどの充電装置を利用して車両を充電することができ、即ち車両における電池を充電することにより、電池の充電、放電の循環使用を実現する。しかし、電池の充電に長時間を費やす必要があり、車両の航続使用が制限られる。

【0004】

車両の航続使用率を向上させるために、電池交換技術が登場している。車両は電池交換ステーションにおいて電氣量が不足した電池を電氣量が十分な電池に交換することにより、車両の航続使用を実現することができる。しかし、電池交換ステーションにおいて手動で電池交換ステーションにおける電池交換関連装置を操作する必要があり、電池交換効率が依然として低い。

【発明の概要】

【0005】

本願の実施例は、電池交換効率を向上させることができる車両の電池交換方法、電池交換ステーション、車両及びシステムを提供する。

【0006】

第1の態様において、本願の実施例は、無線通信機能を有する第1の管理ユニットを含む電池交換ステーションに適用される車両の電池交換方法であって、目標車両が電池交換ステーションの入口に到達する場合、目標車両の車両識別子を収集することと、目標車両の車両識別子及び記憶された第1のバインディング関係に基づいて、目標ネットワーク位置アドレスを取得し、第1のバインディング関係は、車両の車両識別子と車両における第2の管理ユニットのネットワーク位置アドレスとの対応関係を含み、目標ネットワーク位置アドレスは、第1のバインディング関係における目標車両の車両識別子に対応する第2の管理ユニットのネットワーク位置アドレスを含むことと、目標ネットワーク位置アドレスに基づいて、第1の管理ユニットにより目標ネットワーク位置アドレスに対応する第2の管理ユニットに無線通信要求を開始することと、第1の管理ユニットは、目標ネットワーク位置アドレスに対応する第2の管理ユニットと無線通信接続を成功して確立する場合、目標ネットワーク位置アドレスに対応する第2の管理ユニットと対話することにより、電池交換フローを起動することと、を備える車両の電池交換方法を提供する。

【0007】

電池交換ステーションにおける第1の管理ユニットは、目標車両の第2の管理ユニットと無線通信接続を能動的に確立し、かつ確立された無線通信接続により対話し、交換に必要な情報、指令の対話を完了することができ、それにより交換フローを自動的に起動する。目標車両が電池交換ステーションの入口に到達した後、電池交換ステーションでは手動操作を必要とせず、電池交換フローを自動的に起動することができ、電池交換効率を向上させる。

【0008】

いくつかの可能な実施例において、目標車両の車両識別子及び予め記憶された第1のバインディング関係に基づいて、目標ネットワーク位置アドレスを取得した後、さらに、第1の管理ユニットは、無線通信マスタノードモードに切り替えることを備える。

【0009】

電池交換ステーションの第1の管理ユニットは、無線通信マスタノードモードに切り替えることにより、車両における第2の管理ユニットに対し能動的に開始された無線通信要求を実現する。

【0010】

いくつかの可能な実施例において、目標ネットワーク位置アドレスに対応する第2の管

10

20

30

40

50

理ユニットと対話することは、第1の管理ユニットにより、目標車両の車両識別子に対応する第2の管理ユニットに、電池交換フローを起動するように指示するために用いられる電池交換指令を送信すること、を備える。

【0011】

いくつかの可能な実施例において、目標ネットワーク位置アドレスに対応する第2の管理ユニットと対話することは、さらに、第1の管理ユニットにより、目標車両の車両識別子に対応する第2の管理ユニットから送信されたマスタスレーブ通信切替指令を受信し、マスタスレーブ通信切替指令は、目標車両の車両識別子に対応する第2の管理ユニットが電池交換指令に応答して送信するものであることと、第1の管理ユニットは、マスタスレーブ通信切替指令に応答して、無線通信マスタノードモードから無線通信スレーブノードモードに切り替えることと、を備える。

10

【0012】

電池交換ステーションの第1の管理ユニットは、目標車両の第2の管理ユニットと直接的に無線通信で対話することで、交換フローの起動を実現し、車両全体が電池交換ステーションと協力して通信する必要がなく、適用性がより高い。

【0013】

いくつかの可能な実施例において、目標ネットワーク位置アドレスに対応する第2の管理ユニットと対話することは、さらに、第1の管理ユニットにより、目標ネットワーク位置アドレスに対応する第2の管理ユニットから電池交換準備情報を取得し、電池交換準備情報は、第2の管理ユニットにより目標車両の電池パックの第3の管理ユニットから取得されることを備え、第1の管理ユニットにより目標車両の車両識別子に対応する第2の管理ユニットに電池交換指令を送信することは、電池交換準備情報が予め設定された電池交換準備安全条件を満たす場合、第1の管理ユニットにより、目標車両の車両識別子に対応する第2の管理ユニットに電池交換指令を送信することを備える。

20

【0014】

いくつかの可能な実施例において、電池交換準備情報は、電池パックのリレーの導通／遮断状態及び電池パックの電池交換ロック構造のオン／オフ状態を含む。電池交換準備安全条件は、電池パックのリレーの導通／遮断状態が遮断状態であり、電池パックの電池交換ロック構造のオン／オフ状態がアンロック状態であることを含む。

【0015】

電池交換準備情報及び電池交換準備安全条件により、目標車両の電池パックの電池交換準備が安全である場合に、電池交換フローを実行し、それにより電池交換の安全性及び信頼性を保証する。

30

【0016】

いくつかの可能な実施例において、目標車両の車両識別子を収集した後、さらに、予め取得された電池交換権限リストに目標車両の車両識別子を照会することと、電池交換権限リストに目標車両の車両識別子が存在する場合、目標車両が電池交換ステーションに入ることとを許可することと、を備え、目標車両の車両識別子と予め記憶された第1のバインディング関係に基づいて、目標ネットワーク位置アドレスを取得することは、電池交換権限リストに目標車両の車両識別子が存在する場合、目標車両の車両識別子と予め記憶された第1のバインディング関係に基づいて、目標ネットワーク位置アドレスを取得することを備える。

40

【0017】

電池交換権限リストにより、目標車両に電池交換権限があるか否かを決定し、電池交換ステーションは、電池交換権限を有する車両のみが入ることを許可することで、電池交換フローの信頼性及び制御可能性を保証することができる。

【0018】

第2の態様において、本願の実施例は、車両における無線通信機能を有する第2の管理ユニットに適用される車両の電池交換方法であって、車両が電池交換ステーションに入った後、電池交換ステーションにおける第1の管理ユニットから送信された無線通信要求を

50

受信し、無線通信要求は、第1の管理ユニットにより、取得された目標ネットワーク位置アドレスに基づいて送信され、目標ネットワーク位置アドレスは、電池交換ステーションに記憶された第1のバインディング関係における車両の車両識別子に対応するネットワーク位置関係であり、第1のバインディング関係は、車両の第2の管理ユニットのネットワーク位置アドレスと車両の車両識別子との対応関係を含むことと、無線通信要求に応答して、電池交換ステーションにおける第1の管理ユニットと無線通信接続を確立し、電池交換ステーションにおける第1の管理ユニットと対話することにより、電池交換フローを起動することと、を備える車両の電池交換方法を提供する。

【0019】

車両の第2の管理ユニットと電池交換ステーションの第1の管理ユニットは、確立された無線通信接続により対話し、電池交換に必要な情報、指令の対話を完了することができ、それにより電池交換フローを自動的に起動する。目標車両が電池交換ステーションの入口に到達した後、電池交換ステーションでは手動操作を必要とせず、電池交換フローを自動的に起動することができ、電池交換効率を向上させる。

【0020】

いくつかの可能な実施例において、電池交換ステーションにおける第1の管理ユニットから送信された無線通信要求を受信する前に、さらに、第2の管理ユニットは、無線通信スレーブノードモードに切り替えることを備える。

【0021】

第2の管理ユニットは、無線通信スレーブノードモードに切り替えることで、第1の管理ユニットが無線通信マスタノードモードで、無線通信スレーブノードモードでの第2の管理ユニットに無線接続要求を能動的に開始することに役立つ。

【0022】

いくつかの可能な実施例において、電池交換ステーションにおける第1の管理ユニットから送信された無線通信要求を受信する前に、さらに、第2の管理ユニットにより、車両の車両コントローラから車両の高電圧オフ状態情報を取得することを備え、電池交換ステーションにおける第1の管理ユニットから送信された無線通信要求を受信することは、車両の高電圧オフ状態情報が車両の高電圧がオフしたことを示す場合、電池交換ステーションにおける第1の管理ユニットから送信された無線通信要求を受信することを備える。

【0023】

車両が高電圧オフになった場合、第2の管理ユニットは、第1の管理ユニットと無線通信接続を確立し、かつ電池交換フローを起動することにより、電池交換の安全性及び信頼性を保証する。

【0024】

いくつかの可能な実施例において、電池交換ステーションにおける第1の管理ユニットと対話することは、第2の管理ユニットにより、第1の管理ユニットから送信された電池交換指令を受信し、電池交換指令は、電池交換フローを起動するように指示するために用いられることを備える。

【0025】

いくつかの可能な実施例において、電池交換ステーションにおける第1の管理ユニットと対話することは、さらに、第2の管理ユニットは、電池交換指令に応答して、無線通信マスタノードモードに切り替えることと、第2の管理ユニットにより、第1の管理ユニットに第1の管理ユニットが無線通信スレーブノードモードに切り替えるように指示するマスタスレーブ通信切替指令を送信することと、を備える。

【0026】

車両の第2の管理ユニットは、電池交換ステーションの第1の管理ユニットと直接的に無線通信で対話することで、電池交換フローの起動を実現し、車両全体が電池交換ステーションと協力して通信する必要がなく、適用性がより高い。

【0027】

いくつかの可能な実施例において、該方法は、第2の管理ユニットにより、目標車両の

10

20

30

40

50

電池パックの第3の管理ユニットに無線通信要求を開始し、第3の管理ユニットは、無線通信機能を有し、電池パック状態情報を監視するために用いられ、電池パック状態情報は、電池パックの電池交換準備情報を含むことと、第2の管理ユニットと第3の管理ユニットが無線通信接続を成功して確立する場合、第2の管理ユニットにより、第3の管理ユニットから電池交換準備情報を取得し、かつ第1の管理ユニットに送信することと、をさらに備え、第2の管理ユニットにより、第1の管理ユニットから送信された電池交換指令を受信することは、電池交換準備情報が予め設定された電池交換準備安全条件を満たす場合、第2の管理ユニットにより、第1の管理ユニットから送信された電池交換指令を受信することを備える。

【0028】

いくつかの可能な実施例において、電池交換準備情報は、電池パックのリレーの導通／遮断状態及び電池パックの電池交換ロック構造のオン／オフ状態を含む。電池交換準備安全条件は、電池パックのリレーの導通／遮断状態が遮断状態であり、電池パックの電池交換ロック構造のオン／オフ状態がアンロック状態であることを含む。

【0029】

電池交換準備情報及び電池交換準備安全条件により、目標車両の電池パックの電池交換準備が安全である場合に、電池交換フローを実行し、それにより電池交換の安全性及び信頼性を保証する。

【0030】

第3の態様において、本願の実施例は、情報収集装置、管理装置及び第1の管理ユニットを備える電池交換ステーションであって、前記情報収集装置は、目標車両が電池交換ステーションの入口に到達する場合、目標車両の車両識別子を収集し、管理装置に目標車両の車両識別子をアップロードするために用いられ、管理装置は、目標車両の車両識別子及び記憶された第1のバインディング関係に基づいて、目標ネットワーク位置アドレスを取得し、目標ネットワーク位置アドレスを第1の管理ユニットに送信し、第1のバインディング関係は、車両の車両識別子と車両における第2の管理ユニットのネットワーク位置アドレスとの対応関係を含み、目標ネットワーク位置アドレスは、第1のバインディング関係における目標車両の車両識別子に対応する第2の管理ユニットのネットワーク位置アドレスを含むために用いられ、第1の管理ユニットは、無線通信機能を有し、目標ネットワーク位置アドレスに基づいて、目標ネットワーク位置アドレスに対応する第2の管理ユニットに無線通信要求を開始し、第1の管理ユニットと目標ネットワーク位置アドレスに対応する第2の管理ユニットが無線通信接続を成功して確立する場合に、電池交換フローを起動するために用いられる電池交換ステーションを提供する。

【0031】

電池交換ステーションにおける第1の管理ユニットは、目標車両の第2の管理ユニットと無線通信接続を能動的に確立し、かつ確立された無線通信接続により対話し、交換に必要な情報、指令の対話を完了することができ、それにより交換フローを自動的に起動する。目標車両が電池交換ステーションの入口に到達した後、電池交換ステーションでは手動操作を必要とせず、電池交換フローを自動的に起動することができ、電池交換効率を向上させる。

【0032】

第4の態様において、本願の実施例は、無線通信機能を有する第2の管理ユニットを備える車両であって、第2の管理ユニットは、車両が電池交換ステーションに入った後、電池交換ステーションにおける第1の管理ユニットから送信された無線通信要求を受信し、無線通信要求は、第1の管理ユニットにより、取得された目標ネットワーク位置アドレスに基づいて送信され、目標ネットワーク位置アドレスは、電池交換ステーションに記憶された第1のバインディング関係における車両の車両識別子に対応するネットワーク位置関係であり、第1のバインディング関係は、車両の第2の管理ユニットのネットワーク位置アドレスと車両の車両識別子との対応関係を含むことと、無線通信要求に応答して、電池交換ステーションにおける第1の管理ユニットと無線通信接続を確立し、電池交換ステー

10

20

30

40

50

ションにおける第1の管理ユニットと対話することにより、電池交換フローを起動することと、に用いられる車両を提供する。

【0033】

車両の第2の管理ユニットと電池交換ステーションの第1の管理ユニットは、確立された無線通信接続により対話し、電池交換に必要な情報、指令の対話を完了することができ、それにより電池交換フローを自動的に起動する。目標車両が電池交換ステーションの入口に到達した後、電池交換ステーションでは手動操作を必要とせず、電池交換フローを自動的に起動することができ、電池交換効率を向上させる。

【0034】

第5の態様において、本願の実施例は、第1の態様の車両の電池交換方法を実行するために用いられる電池交換ステーションと、第2の態様の車両の電池交換方法を実行するために用いられる第2の管理ユニットを含む車両と、を備える車両の電池交換システムを提供する。

10

【0035】

電池交換ステーションにおける第1の管理ユニットは、目標車両の第2の管理ユニットと無線通信接続を能動的に確立し、かつ確立された無線通信接続により対話し、交換に必要な情報、指令の対話を完了することができ、それにより交換フローを自動的に起動する。目標車両が電池交換ステーションの入口に到達した後、電池交換ステーションでは手動操作を必要とせず、電池交換フローを自動的に起動することができ、電池交換効率を向上させる。

20

【0036】

本願の実施例は、車両の電池交換方法、電池交換ステーション、車両及びシステムを提供し、電池交換ステーションは、目標車両の車両識別子に基づいて、車両識別子と第2の管理ユニットのネットワーク位置アドレスとの対応関係において目標車両の車両識別子に対応する目標ネットワーク位置アドレス、即ち、目標車両の第2の管理ユニットのネットワーク位置アドレスを取得することができる。電池交換ステーションにおける第1の管理ユニットは、目標車両の第2の管理ユニットと無線通信接続を能動的に確立し、かつ確立された無線通信接続により対話し、交換に必要な情報、指令の対話を完了することができ、それにより交換フローを自動的に起動する。目標車両が電池交換ステーションの入口に到達した後、電池交換ステーションでは手動操作を必要とせず、電池交換フローを自動的に起動することができ、電池交換効率を向上させる。

30

【図面の簡単な説明】

【0037】

本願の実施例の技術案をより明確に説明するために、以下に本願の実施例に必要な図面を簡単に紹介する。明らかに、以下に記載の図面は本願のいくつかの実施例に過ぎず、当業者にとって、創造的労働をしない前提で、さらに図面に基づいて他の図面を取得することができる。

【図1】本願の実施例が提供する車両の電池交換方法の応用シーンの一例の概略図である。

【図2】本願の実施例が提供する車両の電池交換方法の応用シーンの別の例の概略図である。

40

【図3】本願の提供する電池交換ステーションに適用される車両の電池交換方法の実施例のフローチャートである。

【図4】本願の提供する電池交換ステーションに適用される車両の電池交換方法の別の実施例のフローチャートである。

【図5】本願の提供する電池交換ステーションに適用される車両の電池交換方法の別の実施例のフローチャートである。

【図6】本願の提供する電池交換ステーションに適用される車両の電池交換方法の別の実施例のフローチャートである。

【図7】本願の提供する第2の管理ユニットに適用される車両の電池交換方法の実施例のフローチャートである。

50

【図 8】本願の提供する第 2 の管理ユニットに適用される車両の電池交換方法の別の実施例のフローチャートである。

【図 9】本願の提供する第 2 の管理ユニットに適用される車両の電池交換方法の別の実施例のフローチャートである。

【図 10】本願の提供する第 2 の管理ユニットに適用される車両の電池交換方法の別の実施例のフローチャートである。

【図 11】本願の提供する電池交換ステーションの実施例の構造概略図である。

【図 12】本願の提供する車両の一つの実施例の構造概略図である。

【図 13】本願の提供する車両の別の実施例の構造概略図である。

【発明を実施するための形態】

【0038】

以下に図面及び実施例を参照しながら本願の実施形態をさらに詳細に説明する。以下の実施例の詳細な説明及び図面は本願の原理を例示的に説明するために用いられるが、本願の範囲を限定するものではない。即ち、本願は説明された実施例に限定されるものではない。

【0039】

本願の説明において、説明すべきことは、他に説明しない限り、「複数」の意味は二つ以上である。用語「上」、「下」、「左」、「右」、「内」、「外」等の指示された方位又は位置関係は、本願を簡単に説明しその説明を簡略化するためのものに過ぎず、指定された装置又は素子が特定の方位を有し、特定の方位で構成され操作されなければならないことを指示するか又は暗示するものではない。したがって、本願を限定するものと理解すべきではない。また、用語「第 1」、「第 2」、「第 3」等は単に目的を説明するために用いられ、相対的な重要性を指示するか又は暗示すると理解されるべきではない。「垂直」は厳密な意味での垂直ではなく、誤差許容範囲内にある。「平行」は厳密な意味での平行ではなく、誤差許容範囲内にある。

【0040】

下記説明に現れた方位語はいずれも図に示された方向であり、本願の具体的な構造を限定するものではない。本願の説明において、さらに説明すべきことは、他に明確な規定及び限定がない限り、用語「取り付け」、「接続」、「連結」を広義に理解すべきである。例えば、固定接続であってもよく、取り外し可能に接続されてもよく、又は一体的に接続されてもよい。直接的に接続されてもよく、中間媒体を介して間接的に接続されてもよい。当業者にとって、具体的な状況に応じて上記用語の本願における具体的な意味を理解することができる。

【0041】

新エネルギー技術の発展に伴い、電池の応用分野はますます広くなり、例えば動力源として車両に動力を提供し、再生不可能な資源の使用を減少させることができる。車両における電池の電氣量が車両の走行し続けることをサポートすることができない場合、充電スタンドなどの充電装置を利用して車両を充電することができ、即ち車両における電池を充電することにより、電池の充電、放電の循環使用を実現する。しかし、電池の充電に長時間を費やす必要があり、車両の航続使用を制限する。

【0042】

車両の航続使用率を向上させるために、電池交換技術が登場している。電池交換技術は「車両と電池の分離」の方式を採用し、電池交換ステーションにより車両に電池交換サービスを提供することができ、即ち電池を車両から迅速に取り外すか又は車両に取り付けることができる。しかし、現段階では、電池交換ステーションにおいて電池交換ステーションにおける電池交換関連装置を手動で操作する必要があり、電池交換効率が依然として低い。

【0043】

本願の実施例は車両の電池交換方法、電池交換ステーション、車両及びシステムを提供することができ、電池交換ステーションは車両の車両識別子に基づいて、電池交換ステー

10

20

30

40

50

ションにおける管理ユニットと車両における管理ユニットに無線通信接続を確立させることができ、それにより無線通信接続により対話を行い、電池交換フローを自動的に起動し、電池交換ステーションにおける電池交換の自動化を実現し、手動で操作する必要がなく、電池交換効率を向上させる。

【0044】

理解を容易にするために、以下に、まず本願の実施例が提供する車両の電池交換方法の応用シーンを例示的に説明する。図1は本願の実施例が提供する車両の電池交換方法の応用シーンの一例の概略図である。図1に示すように、車両の電池交換方法は電池交換ステーション11、車両12及び電池に関する。

【0045】

電池交換ステーション11は車両に電池交換サービスを提供する場所を指すことができる。例えば、電池交換ステーション11は固定された場所であってもよく、又は、電池交換ステーション11は、移動式の電池交換用車両などの移動場所であってもよく、ここで限定されない。

【0046】

本願の実施例において、図1に示すように、電池交換ステーション11は第1の管理ユニット111を含むことができる。いくつかの例において、第1の管理ユニット111は電池交換ステーションに設置された電池管理ユニットであってもよい。例えば、第1の管理ユニット111を電池交換ステーションの電池管理ユニット(Tube Battery Management Unit、TBMU)と呼ぶことができる。第1の管理ユニット111は無線通信機能を有し、他の無線通信機能を有するユニット、モジュール、装置等と無線通信接続を確立することができ、かつ無線通信接続により他の無線通信機能を有するユニット、モジュール、装置等と対話する。第1の管理ユニット111の無線通信機能はブルートゥース(登録商標)通信機能、Wi-Fi通信機能、ZigBee(登録商標)通信機能等を含むことができ、ここで限定されない。

【0047】

車両12は、電池に着脱可能に接続される。いくつかの例において、車両12は乗用車、トラックなどの動力電池を動力源とする車両であってもよい。

【0048】

本願の実施例において、車両12は第2の管理ユニット121を有する。いくつかの例において、第2の管理ユニット121は車両に設置された電池管理ユニットであってもよく、例えば、第2の管理ユニット121をメイン電池管理ユニット(Master Battery Management Unit、MBMU)と呼ぶことができる。第2の管理ユニット121は無線通信機能を有し、他の無線通信機能を有するユニット、モジュール、装置等と無線通信接続を確立することができ、かつ無線通信接続により他の無線通信機能を有するユニット、モジュール、装置等と対話する。第2の管理ユニット121の無線通信機能はブルートゥース(登録商標)通信機能、Wi-Fi通信機能、ZigBee(登録商標)通信機能等を含むことができ、ここで限定されない。

【0049】

電池は、車両12内に設けられた電池と、電池交換ステーション11内に設けられた電池交換用の電池とを含んでもよい。電池交換ステーション11における電池交換用の電池は電池交換ステーション11の電池交換キャビネット112内に配置することができ、ここで限定されない。区別を容易にするために、図1に示すように、車両12内の電池を電池131と表記し、電池交換ステーションにおいて電池交換に用いられる電池を電池132と表記する。

【0050】

電池はリチウムイオン電池、リチウム金属電池、鉛酸電池、ニッケルカドミウム電池、ニッケル水素電池、リチウム硫黄電池、リチウム空気電池又はナトリウムイオン電池等であってもよく、ここで限定されない。電池は電池セル、電池モジュール又は電池パックであってもよく、ここで限定されない。電池は動力源として車両12のモータに電力を供給

10

20

30

40

50

することができるだけでなく、車両 1 2 における他の電気機器に電力を供給することができる。例えば、電池はさらに車内エアコン、車載プレーヤ等に電力を供給することができる。

【0051】

電池は、第 3 の管理ユニット 1 3 3 をさらに備えていてもよい。いくつかの例において、第 3 の管理ユニット 1 3 3 は電池に対応する電池管理ユニットであってもよく、例えば、第 3 の管理ユニット 1 3 3 はスレーブ電池管理ユニット (Slave Battery Management Unit、SBMU) と呼ばれる。第 3 の管理ユニット 1 3 3 は無線通信機能を有し、他の無線通信機能を有するユニット、モジュール、装置等と無線通信接続を確立することができ、かつ無線通信接続により他の無線通信機能を有するユニット、モジュール、装置等と対話する。第 3 の管理ユニット 1 3 3 の無線通信機能はBluetooth[®] (登録商標) 通信機能、Wi-Fi 通信機能、ZigBee[®] (登録商標) 通信機能等を含むことができ、ここで限定されない。

10

【0052】

図 1 に示すように、車両 1 2 が電池交換ステーション 1 1 に入ると、電池交換ステーション 1 1 は車両 1 2 における電気量が不足した電池 1 3 1 を取り出すことができ、かつ電池交換ステーション 1 1 における電気量が十分である電池 1 3 2 を車両 1 2 に取り付ける。電力量が十分である電池 1 3 2 を車両 1 2 に取り付けた後、車両 1 2 は電池交換を完了して電池交換ステーション 1 1 から離れる。本願の実施例は電池交換ステーション 1 1 における電池交換の自動化を実現することができ、数分間、さらに数十秒内に車両 1 2 に対して電池交換を完了することができ、電池交換効率を向上させる。

20

【0053】

いくつかの実施例において、電池交換ステーション 1 1 にさらに管理装置が対応して設置されてもよい。管理装置は集中式構造であってもよく、分散式構造であってもよく、ここで限定されない。管理装置は電池交換ステーション 1 1 内に設置されてもよく、電池交換ステーション 1 1 外に設置されてもよい。管理装置が分散式構造である場合、管理装置はさらに部分的に電池交換ステーション 1 1 内に設置され、部分的に電池交換ステーション 1 1 外に設置されてもよい。管理装置は電池交換ステーションの所内コンピュータ及び／又は遠隔サーバ等として実現することができ、ここで限定されない。

【0054】

図 2 は本願の実施例が提供する車両の電池交換方法の応用シーンの別の例の概略図である。図 2 と図 1 との相違点は、図 2 に示す応用シーンがさらに電池交換ステーションの所内コンピュータ 1 4 1 及び遠隔サーバ 1 4 2 を含むことができる。所内コンピュータ 1 4 1 は第 1 の管理ユニット 1 1 1 と有線通信又は無線通信を行うことができ、ここで限定されない。所内のコンピュータ 1 4 1 は、第 1 の管理ユニット 1 1 1 及び第 2 の管理ユニット 1 2 1 により車両 1 2 内の電池の関連情報及び電池交換ステーション 1 1 内の電池交換用の電池の関連情報を取得し、かつ第 1 の管理ユニット 1 1 1 に関連指令等を送信することができる。遠隔サーバ 1 4 2 は所内コンピュータ 1 4 1 と通信対話を行うことにより、所内コンピュータ 1 4 2 から車両 1 2 内の電池の関連情報及び電池交換ステーション 1 1 内の電池交換用の電池の関連情報を取得し、かつ所内コンピュータ 1 4 1 に関連指令等を送信することができる。

30

40

【0055】

以下、車両の電池交換方法、電池交換ステーション、車両及びシステムを順に説明する。

【0056】

本願の第 1 の態様は車両の電池交換方法を提供し、電池交換ステーションに適用することができる。電池交換ステーションの具体的な内容は上記関連説明を参照することができ、ここで説明を省略する。以下では、車両における電池が電池パックである場合を例に挙げて説明する。図 3 は本願の提供する電池交換ステーションに適用される車両電池交換方法の一実施例のフローチャートである。図 3 に示すように、該車両電池交換方法はステップ S 2 0 1 ～ステップ S 2 0 4 を含むことができる。

【0057】

50

ステップ S 2 0 1 において、目標車両が電池交換ステーションの入口に到達する場合、目標車両の車両識別子を収集する。

【 0 0 5 8 】

目標車両とは、電池交換を行うことを待つ車両である。車両識別子は車両を識別することに用いることができ、即ち異なる車両の車両識別子が異なる。車両識別子はナンバープレート番号、車両の唯一の識別コード、車両構成部品の製品シリアル番号等を含むことができ、ここで限定されない。車両識別子は車両の外部に設置されてもよく、無線周波数識別 (Radio Frequency Identification、RFID) タグなどの読み書き可能なデバイスに設置されてもよく、無線周波数タグリーダライタにより無線周波数識別タグに設置された車両識別子を読み取ることができる。車両識別子が無線周波数識別タグ等の読み書き可能なデバイスに設置される場合、無線周波数識別タグ等の読み書き可能なデバイスにさらに車両における第 2 の管理ユニットのネットワーク位置アドレス等の他の情報を記憶することができ、ここで限定されない。無線周波数識別タグ等の読み書き可能なデバイスに記憶された少なくとも一部の情報は暗号化された情報であってもよく、ここで限定されない。無線周波数識別タグ等の読み書き可能なデバイス内の情報を暗号化し、無線周波数識別タグ等の読み書き可能なデバイス内の情報漏洩を回避することができ、それにより車両の情報セキュリティを保証する。

10

【 0 0 5 9 】

いくつかの例において、電池交換ステーションの入口に車両識別子収集装置を設置することができ、車両識別子収集装置は目標車両の車両識別子を収集することに用いることができる。電池交換ステーションの入口にさらに収集領域を設置することができ、車両識別子収集装置は具体的には収集領域の特定の位置に設置することができる。車両は電池交換ステーションの入口まで走行し、収集領域に停止することができ、それにより車両識別子収集装置は車両識別子を収集することができる。

20

【 0 0 6 0 】

例えば、車両識別子がナンバープレート番号であれば、車両識別子収集装置は画像収集装置であってもよく、画像収集装置例えばカメラによりナンバープレート番号を撮影することにより、撮影して得られたナンバープレート番号を識別する。また、例えば、車両識別子は車両の唯一の識別コードであり、車両識別コードは無線周波数識別タグに記憶することができ、無線周波数識別タグは車体又は車両の内部に設置することができ、車両識別子収集装置は無線周波数識別タグリーダライタであってもよく、車両が収集領域に停止する場合、車両の無線周波数識別タグは車両識別子収集装置と位置合わせされ、それにより車両識別子収集装置は無線周波数識別タグに記憶された情報を読み取ることができる。

30

【 0 0 6 1 】

ステップ S 2 0 2 において、目標車両の車両識別子及び記憶された第 1 のバインディング関係に基づいて、目標ネットワーク位置アドレスを取得する。

【 0 0 6 2 】

第 1 のバインディング関係は車両の車両識別子と車両における第 2 の管理ユニットのネットワーク位置アドレスとの対応関係を含む。目標ネットワーク位置アドレスは第 1 のバインディング関係における目標車両の車両識別子に対応する第 2 の管理ユニットのネットワーク位置アドレスを含む。即ち、目標ネットワーク位置アドレスは目標車両における第 2 の管理ユニットのネットワーク位置アドレスである。ネットワーク位置アドレスのタイプは第 1 の管理ユニットが有する無線通信機能及び第 2 の管理ユニットが有する無線通信機能に基づいて設定することができ、ここで限定されない。例えば、ネットワーク位置アドレスは具体的にはメディアアクセス制御アドレス (Media Access Control Address、MAC アドレス) を含むことができる。

40

【 0 0 6 3 】

いくつかの例において、電池交換ステーションに管理装置が対応して設置されてもよく、第 1 のバインディング関係は管理装置に記憶されてもよく、管理装置の関連内容は上記関連説明を参照することができ、ここでは説明を省略する。例えば、管理装置は所内コン

50

コンピュータを含むと、第1のバインディング関係を所内コンピュータに記憶することができる。また例えば、管理装置は所内コンピュータ及び遠隔サーバを含むことができ、第1のバインディング関係を遠隔サーバに記憶することができ、遠隔サーバにより所内コンピュータに送信する。管理装置により目標車両の車両識別子及び記憶された第1のバインディング関係に基づいて、目標ネットワーク位置アドレスを取得し、目標ネットワーク位置アドレスを第1の管理ユニットに送信することができる。

【0064】

ステップS203において、目標ネットワーク位置アドレスに基づいて、第1の管理ユニットにより目標ネットワーク位置アドレスに対応する第2の管理ユニットに無線通信要求を開始する。

【0065】

電池交換ステーションが目標ネットワーク位置アドレスを取得した後、第1の管理ユニットは目標ネットワーク位置アドレスを利用して目標車両の第2の管理ユニットに無線通信要求を送信することができる。無線通信要求は、第2の管理ユニットとの無線通信接続の確立を要求するために用いられる。

【0066】

第1の管理ユニットは第1のバインディング関係における目標車両の車両識別子に対応するネットワーク位置アドレスを利用して、ネットワーク位置アドレスに対応する第2の管理ユニットに無線通信要求を送信し、不正車両における第2の管理ユニットと無線通信接続を行うことを回避することができ、さらに不正車両に対し電池交換を行うことを回避することにより、正当な車両の電池交換利益を保護する。不正車両には、デッキ車両、不正に組み立てられた車両等が含まれ得る。

【0067】

ステップS204において、第1の管理ユニットは目標ネットワーク位置アドレスに対応する第2の管理ユニットと無線通信接続を成功して確立する場合、目標ネットワーク位置アドレスに対応する第2の管理ユニットと対話することにより、電池交換フローを起動する。

【0068】

第1の管理ユニットが目標ネットワーク位置アドレスに対応する第2の管理ユニットと無線通信接続を成功して確立し、即ち第1の管理ユニットが目標車両の第2の管理ユニットと無線通信接続を成功して確立した後、第1の管理ユニットが目標車両の第2の管理ユニットと対話することができる。例えば、第1の管理ユニットは該第2の管理ユニットと電池交換を支援するための情報又は指令を交換することができ、例えば目標車両における電池パックの電池状態情報、電池パックの充電パラメータ情報、電池交換指令等であり、ここで限定されない。

【0069】

本願の実施例において、電池交換ステーションは目標車両の車両識別子に基づいて、車両識別子と第2の管理ユニットのネットワーク位置アドレスとの対応関係において目標車両の車両識別子に対応する目標ネットワーク位置アドレス、即ち目標車両の第2の管理ユニットのネットワーク位置アドレスを取得することができる。電池交換ステーションにおける第1の管理ユニットは目標車両の第2の管理ユニットと無線通信接続を能動的に確立し、かつ確立された無線通信接続により対話し、電池交換に必要な情報、指令の対話を完了することができ、それにより電池交換フローを自動的に起動する。目標車両が電池交換ステーションの入口に到達した後、電池交換ステーションでは手動操作を必要とせず、電池交換フローを自動的に起動することができ、電池交換効率を向上させる。

【0070】

いくつかの実施例において、第1の管理ユニットが目標車両の第2の管理ユニットに無線通信接続を開始しやすいために、第1の管理ユニットは無線通信マスタノードモードに切り替えることができる。図4は本願の提供する電池交換ステーションに適用される車両電池交換方法の別の実施例のフローチャートである。図4と図3との相違点は、図4に示

10

20

30

40

50

す車両の電池交換方法がさらにステップ S 2 0 5 を含むことができ、図 3 におけるステップ S 2 0 4 が具体的に図 4 におけるステップ S 2 0 4 1 ～ステップ S 2 0 4 3 に細分化することができる。

【 0 0 7 1 】

ステップ S 2 0 5 において、第 1 の管理ユニットは無線通信マスタノードモードに切り替える。

【 0 0 7 2 】

目標ネットワーク位置アドレスを取得した後、第 1 の管理ユニットは無線通信マスタノードモードに切り替えることができる。第 1 の管理ユニットは無線通信マスタノードモードに切り替え、無線通信スレーブノードモードにある装置、デバイス、部品等に無線通信要求を開始することができる。無線通信マスタノードモードにある第 1 の管理ユニットは無線通信のマスタノードとして、複数の無線通信スレーブノードモードにある装置、デバイス、部品等に無線通信要求を開始することができ、かつ複数の無線通信スレーブノードモードにある装置、デバイス、部品等と無線通信接続を確立することができる。

【 0 0 7 3 】

いくつかの例において、電池交換ステーションの第 1 の管理ユニットは無線通信マスタノードモードに切り替え、複数の車両が電池交換ステーションに入る場合、第 1 の管理ユニットはこれらの複数の車両における第 2 の管理ユニットに無線通信接続を開始し、かつこれらの複数の車両における第 2 の管理ユニットと無線通信接続を確立することができる。第 1 の管理ユニットと各車両における第 2 の管理ユニットが無線通信接続を開始し、確立するプロセスの具体的な内容は上記実施例における関連説明を参照することができ、ここで説明を省略する。

【 0 0 7 4 】

ステップ S 2 0 4 1 において、第 1 の管理ユニットにより目標車両の車両識別子に対応する第 2 の管理ユニットに電池交換指令を送信する。

【 0 0 7 5 】

電池交換指令は、電池交換を指示するために用いられてもよい。第 2 の管理ユニットは電池交換指令を受信した場合、電池交換フローの関連操作を実行し始める。

【 0 0 7 6 】

ステップ S 2 0 4 2 において、第 1 の管理ユニットにより目標車両の車両識別子に対応する第 2 の管理ユニットから送信されたマスタスレーブ通信切替指令を受信する。

【 0 0 7 7 】

マスタスレーブ通信切替指令は、目標車両の車両識別子に対応する第 2 の管理ユニットが、電池交換指令に応じて送信するものである。即ち、目標車両の第 2 の管理ユニットは電池交換指令を受信した場合、第 1 の管理ユニットにマスタスレーブ通信切替指令を送信することができる。

【 0 0 7 8 】

ステップ S 2 0 4 3 において、マスタスレーブ通信切替指令に応答して、第 1 の管理ユニットは無線通信マスタノードモードから無線通信スレーブノードモードに切り替える。

【 0 0 7 9 】

電池交換フローにおいて、車両の第 2 の管理ユニットは第 1 の管理ユニットと無線通信接続を確立する必要があるだけでなく、電池パックの第 3 の管理ユニットと無線通信接続を確立する必要がある。即ち、車両の第 2 の管理ユニットはさらに電池パックの第 3 の管理ユニットに無線通信要求を送信する必要がある、車両の第 2 の管理ユニットは無線通信マスタノードモードに切り替えることができ、それにより第 3 の管理ユニットに通信接続要求を開始する。車両の第 2 の管理ユニットは無線通信マスタノードに切り替え、対応して、第 1 の管理ユニットは無線通信スレーブノードに切り替えることができる。したがって、第 1 の管理ユニットは第 2 の管理ユニットから送信されたマスタスレーブ通信切替指令を受信した場合、無線通信マスタノードモードから無線通信スレーブノードモードに切り替えることができる。

【0080】

無線通信技術の発展に伴い、いくつかの無線通信技術は、無線通信マスタノードモードにある装置、デバイス、部品等のみによって無線通信要求を開始することを制限せず、無線通信スレーブノードモードにある装置、デバイス、部品等も無線通信要求を開始することができる。本願の実施例において、第1の管理ユニット、第2の管理ユニット、第3の管理ユニット等は無線通信マスタノードモードと無線通信スレーブノードモードの切り替えを行わなくてもよく、無線通信要求を正常に開始し、無線通信接続を確立すればよく、ここで限定されない。

【0081】

電池交換ステーションの第1の管理ユニットは、目標車両の第2の管理ユニットと直接的に無線通信対話することができ、電池交換フローの起動を実現し、車両全体が電池交換ステーションと協力して通信する必要がなく、適用性がより高い。

10

【0082】

いくつかの実施例において、さらに電池交換ステーションにおける車両の電池交換への安全性及び実行可能性を保証するために、第2の管理ユニットはさらに電池交換を支援するための電池パックの関連情報を提供することができ、電池交換が正常に行われることを保証する。図5は本願の提供する電池交換ステーションに適用される車両電池交換方法の別の実施例のフローチャートである。図5と図3との相違点は、図3におけるステップS204を具体的に図5におけるステップS2044及びステップS2045に細分化することができることである。

20

【0083】

ステップS2044において、第1の管理ユニットにより目標ネットワーク位置アドレスに対応する第2の管理ユニットから電池交換準備情報を取得する。

【0084】

電池交換準備情報は、電池パックが電池交換のために採用した準備作業の関連情報であり、具体的には、車両及び電池交換ステーションの需要、経験等に基づいて選択することができ、ここで限定されない。また、第2の管理ユニットは、目標車両の電池パックの第3の管理ユニットから、電池交換準備情報を取得する。第2の管理ユニットは、第3の管理ユニットと無線通信接続を確立することができ、対話により、第3の管理ユニットから電池パックの電池交換準備情報を取得する。電池交換ステーションに入り、車両の第2の管理ユニットは車両における交換対象の電池パックの第3の管理ユニットと無線通信接続を確立することができる場合、第3の管理ユニットは第2の管理ユニットに電池交換準備情報を周期的に送信することができ、又は、電池パックの電池交換準備情報が変化する時に第3の管理ユニットは第2の管理ユニットに電池交換準備情報を送信することができ、ここで限定されない。

30

【0085】

ステップS2045において、電池交換準備情報が予め設定された電池交換準備安全条件を満たす場合、第1の管理ユニットにより目標車両の車両識別子に対応する第2の管理ユニットに電池交換指令を送信する。

【0086】

電池交換準備安全条件は車両の電池パックの電池交換準備が安全であるか否かを判定するための条件であり、車両及び電池パックの需要、経験等に基づいて設定することができ、ここで限定されない。電池交換準備情報は電池交換準備安全条件を満たすことは、車両の電池パックの電池交換準備が安全であることを示し、車両の電池パックを交換することができる。第1の管理ユニットは電池交換準備情報を電池交換ステーションの管理装置にアップロードすることができ、管理装置により電池交換準備情報が電池交換準備安全条件を満たすか否かを決定し、かつ電池交換準備情報が電池交換準備安全条件を満たす条件で、第1の管理ユニットが第2の管理ユニットに電池交換指令を送信するように制御する。

40

【0087】

いくつかの例において、電池交換準備情報は電池パックのリレーの導通／遮断状態及び

50

電池パックの電池交換ロック構造のオン／オフ状態を含むことができる。電池交換準備安全条件は、電池パックのリレーの導通／遮断状態が遮断状態であり、電池パックの電池交換ロック構造のオン／オフ状態がアンロック状態であることを含む。電池パックのリレーの導通／遮断状態は遮断状態であり、車両が停電したことを示す。電池パックのリレーは電池パック内の分岐リレー、電池パックに対応する車両の主回路リレーを含むことができ、ここで限定されない。電池パックの電池交換ロック構造のオン／オフ状態はアンロック状態であることは、電池パックが車両から取り出すことができることを示す。

【0088】

電池交換準備情報及び電池交換準備安全条件により、目標車両の電池パックの電池交換準備が安全である場合に、電池交換フローを実行し、それにより電池交換の安全性及び信頼性を保証する。

10

【0089】

いくつかの実施例において、目標車両に対して身元認証を行うことにより、電池交換の信頼性及び制御可能性を保証することができる。図6は本願の提供する電池交換ステーションに適用される車両電池交換方法のさらなる実施例のフローチャートである。図6と図3との相違点は以下のとおりである。図6に示す車両の電池交換方法はさらにステップS206及びステップS207を含むことができ、図3におけるステップS202は具体的にステップS2021に細分化することができる。

【0090】

ステップS206において、予め取得された電池交換権限リストに目標車両の車両識別子を照会する。

20

【0091】

電池交換権限リストには、電池交換権限を有する車両の車両識別子が含まれる。電池交換権限リストにおいて目標車両の車両識別子を照会することにより、目標車両が電池交換権限を有するか否かを決定する。電池交換権限リストを電池交換ステーションの管理装置に記憶することができ、管理装置により電池交換権限リストに目標車両の車両識別子を照会する。所内コンピュータにより電池交換権限リストに目標車両の車両識別子を照会することを実行することができ、又は、遠隔サーバにより電池交換権限リストに目標車両の車両識別子を照会することを実行することができる。

【0092】

30

ステップS207において、電池交換権限リストに目標車両の車両識別子が存在する場合、目標車両が電池交換ステーションに入ることを許可する。

【0093】

なお、電池交換権限リストには、予め電池交換を予約している車両の車両識別子、電池交換業務を開通している車両の車両識別子等が含まれていてもよい。電池交換権限リストに目標車両の車両識別子が存在すれば、目標車両が電池交換権限を有することを示し、目標車両が電池交換ステーションに入ることを許可する。電池交換権限リストに目標車両の車両識別子が存在しなければ、車両が電池交換権限を有しないことを示し、目標車両が電池交換ステーションに入ることを許可しない。

【0094】

40

電池交換ステーションにゲートを設置することができ、該ゲートは電池交換ステーションの管理装置により制御することができる。管理装置は電池交換権限リストに目標車両の車両識別子が存在すると決定した場合、管理装置はゲートを開くように制御することにより、目標車両が電池交換ステーションに入ることができる。管理装置は電池交換権限リストに目標車両の車両識別子が存在しないと決定した場合、管理装置はゲートを閉じるように制御し、目標車両が電池交換ステーションに入ることを拒否することができる。

【0095】

ステップS2021において、電池交換権限リストに目標車両の車両識別子が存在する場合、目標車両の車両識別子と予め記憶された第1のバインディング関係に基づいて、目標ネットワーク位置アドレスを取得する。

50

【0096】

目標車両が電池交換権限を有すると決定した場合、目標ネットワーク位置アドレスを取得することを許可し、それにより電池交換ステーションの第1の管理ユニットは目標車両の第2の管理ユニットと無線通信接続を確立することができる。

【0097】

電池交換権限リストにより目標車両に電池交換権限があるか否かを決定し、電池交換ステーションは電池交換権限を有する車両のみが入ることを許可し、電池交換フローの信頼性及び制御可能性を保証することができる。

【0098】

いくつかの実施例において、電池交換ステーションに複数の電池交換領域を含むことができ、目標車両が電池交換ステーションの入口に達する場合、さらに電池交換ステーションにアイドルな電池交換領域があるか否かを決定することができ、電池交換ステーションにアイドルな電池交換領域があれば、目標車両が電池交換ステーションに入ることを許可する。電池交換ステーションにアイドルな電池交換領域がなければ、目標車両が電池交換ステーションに入ることを拒否する。

【0099】

本願の第2の態様は車両の電池交換方法を提供し、車両における第2の管理ユニットに適用することができる。車両及び第2の管理ユニットの具体的な内容は上記関連説明を参照することができ、ここで説明を省略する。以下では、車両における電池が電池パックである場合を例に挙げて説明する。図7は本願に係る第2の管理ユニットに適用される車両電池交換方法の一つの実施例を示すフローチャートである。図7に示すように、該車両の電池交換方法はステップS301及びステップS302を含むことができる。

【0100】

ステップS301において、車両が電池交換ステーションに入った後、電池交換ステーションにおける第1の管理ユニットから送信された無線通信要求を受信する。

【0101】

無線通信要求は、取得された目標ネットワーク位置アドレスに基づいて、第1の管理ユニットにより送信される。目標ネットワーク位置アドレスは電池交換ステーションに記憶された第1のバインディング関係における車両の車両識別子に対応するネットワーク位置関係である。第1のバインディング関係は車両の第2の管理ユニットのネットワーク位置アドレスと車両の車両識別子との対応関係を含む。

【0102】

無線通信要求、目標ネットワーク位置アドレス、第1のバインディング関係等の具体的な内容は上記実施例における関連説明を参照することができ、ここでは説明を省略する。

【0103】

ステップS302において、無線通信要求に応答して、電池交換ステーションにおける第1の管理ユニットと無線通信接続を確立し、電池交換ステーションにおける第1の管理ユニットと対話することにより、電池交換フローを起動する。

【0104】

第2の管理ユニットは電池交換ステーションの第1の管理ユニットと無線通信接続を成功して確立した後、第2の管理ユニットは電池交換ステーションの第1の管理ユニットと対話することができる。例えば、第2の管理ユニットは該第1の管理ユニットと電池交換を支援するための情報又は指令を交換することができ、例えば目標車両における電池パックの電池状態情報、電池パックの充電パラメータ情報、電池交換指令等であり、ここで限定されない。

【0105】

いくつかの例において、無線通信接続を確立するタイムアウト時間閾値を設定することができ、該タイムアウト時間閾値内に第2の管理ユニットが第1の管理ユニットと無線通信接続を確立すれば、第2の管理ユニットが第1の管理ユニットと無線通信接続を成功して確立すると考えられる。該タイムアウト時間閾値内に第2の管理ユニットが第1の管理

10

20

30

40

50

ユニットと無線通信接続を確立しなければ、第2の管理ユニットが第1の管理ユニットと無線通信接続を失敗して確立すると考えられる。該タイムアウト時間閾値はシーン、需要、経験等に基づいて設定することができ、ここで限定されない。例えば、タイムアウト時間閾値は10秒であってもよい。

【0106】

第2の管理ユニットが第1の管理ユニットと無線通信接続を成功して確立すれば、第2の管理ユニットは通電状態を保持することができ、それにより電池交換フローを起動する。第2の管理ユニットと第1の管理ユニットとの無線通信接続の確立が失敗すると、第2の管理ユニットは停電状態又は休止状態に入ることができ、それにより電気エネルギーを節約する。

【0107】

本願の実施例において、電池交換ステーションにおける第1の管理ユニットは第1のバイディング関係により、車両の車両識別子に対応する目標ネットワーク位置アドレスを取得することができる。車両の第2の管理ユニットは電池交換ステーションの第1の管理ユニットが目標ネットワーク位置アドレスに基づいて能動的に開始した無線通信要求を受信することにより、該第1の管理ユニットと無線通信接続を確立することができる。第2の管理ユニットと第1の管理ユニットは確立された無線通信接続により対話することができ、電池交換に必要な情報、指令の対話を完了し、それにより電池交換フローを自動的に起動する。目標車両が電池交換ステーションの入口に到達した後、電池交換ステーションでは手動操作を必要とせず、電池交換フローを自動的に起動することができ、電池交換効率を向上させる。

【0108】

いくつかの実施例において、第1の管理ユニットが目標車両の第2の管理ユニットに無線通信接続を開始しやすいために、第1の管理ユニットは無線通信マスタノードモードに切り替えることができ、対応して、第2の管理ユニットは無線通信スレーブノードモードに切り替えることができる。図8は本願が提供する第2の管理ユニットに適用される車両の電池交換方法の他の実施例を示すフローチャートである。図8と図7との相違点は、図8に示す車両の電池交換方法がさらにステップS303を含むことができ、図7におけるステップS302を具体的に図8におけるステップS3021～ステップS3023に細分化することができることである。

【0109】

ステップS303において、第2の管理ユニットは無線通信スレーブノードモードに切り替える。

【0110】

車両が電池交換ステーションに入り、電池交換と協力するために、車両は停電する必要がある。車両が停電しない前に、第2の管理ユニットは無線通信マスタノードモードにあり、かつ車両の電池パックの第3の管理ユニットと無線通信接続され、この時に第3の管理ユニットは無線通信スレーブノードモードにある。車両が停電する場合、第1の管理ユニットが第2の管理ユニットのネットワーク位置アドレスを取得した後、第1の管理ユニットは無線通信マスタノードモードに切り替えることができ、無線通信要求を能動的に開始する。第2の管理ユニットは第1の管理ユニットと無線通信接続を確立する必要があり、第2の管理ユニットはまず第3の管理ユニットとの無線通信接続を切断し、次に無線通信スレーブノードモードに切り替えて第1の管理ユニットにより開始された無線通信要求を受信して応答し、無線通信マスタノードモードにある第1の管理ユニットと無線通信接続を確立することができる。

【0111】

ステップS3021において、第2の管理ユニットにより第1の管理ユニットから送信された電池交換指令を受信する。

【0112】

電池交換指令は電池交換フローの起動を指示するために用いられる。第2の管理ユニッ

10

20

30

40

50

トは電池交換指令を受信した場合、電池交換フローの関連操作を実行することができる。

【0113】

ステップS3022において、電池交換指令に応答して、第2の管理ユニットは無線通信マスタノードモードに切り替える。

【0114】

電池交換フローにおいて、第2の管理ユニットは電池パックの第3の管理ユニットから電池パックの電池交換を支援するための情報を取得する必要がある。したがって第2の管理ユニットは第3の管理ユニットと無線通信接続を確立する必要がある。それに応じて、第2の管理ユニットは無線通信マスタノードモードに切り替えることができ、それにより第3の管理ユニットに無線通信要求を能動的に開始し、第3の管理ユニットとの無線通信接続を実現する。

10

【0115】

ステップS3023において、第2の管理ユニットにより第1の管理ユニットにマスタスレーブ通信切替指令を送信する。

【0116】

第2の管理ユニットを無線通信マスタノードモードに切り替え、相応的に、第2の管理ユニットと無線通信接続する必要がある第1の管理ユニット及び第3の管理ユニットを無線通信スレーブノードモードに切り替える必要がある。マスタスレーブ通信切替指令は、第1の管理ユニットの無線通信スレーブノードモードへの切り替えを指示するために用いられる。第1の管理ユニットは、マスタスレーブ通信切替指令により、無線通信スレーブノードモードに切り替えられる。

20

【0117】

第2の管理ユニットは無線通信マスタノードモードに切り替え、第2の管理ユニットは無線通信スレーブノードモードにある第1の管理ユニット及び第3の管理ユニットのネットワーク位置アドレスを能動的に検索することができ、それにより第1の管理ユニット及び第3の管理ユニットと無線通信接続を確立する。

【0118】

無線通信技術の発展に伴い、いくつかの無線通信技術は無線通信マスタノードモードにある装置、デバイス、部品等のみによって無線通信要求を開始することを制限せず、無線通信スレーブノードモードにある装置、デバイス、部品等も無線通信要求を開始することができる。本願の実施例において、第1の管理ユニット、第2の管理ユニット、第3の管理ユニット等は無線通信マスタノードモードと無線通信スレーブノードモードの切り替えを行わなくてもよく、無線通信要求を正常に開始し、無線通信接続を確立すればよく、ここで限定されない。

30

【0119】

車両の第2の管理ユニットは電池交換ステーションの第1の管理ユニットと直接的に無線通信対話することができ、電池交換フローの起動を実現し、車両全体が電池交換ステーションと協力して通信する必要がなく、適用性がより高い。

【0120】

いくつかの実施例において、電池交換の安全性を向上させるために、第2の管理ユニットは車両の高電圧がオフしたことを決定する場合に、さらに第1の管理ユニットと無線通信接続を確立することにより、電池交換フローを起動することができる。図9は本願が提供する第2の管理ユニットに適用される車両の電池交換方法の別の実施例を示すフローチャートである。図9と図7との相違点は、図9に示す車両の電池交換方法がさらにステップS304を含むことができ、図7におけるステップS301が具体的に図9におけるステップS3011に細分化することができることである。

40

【0121】

ステップS304において、第2の管理ユニットにより車両の車両コントローラから車両の高電圧オフ状態情報を取得する。

【0122】

50

車両コントローラは車両の高電圧オフ状態を監視し、かつ高電圧オフ状態情報を生成することができる。高電圧オフ状態情報は車両が高電圧オフになったか否かを示すことができる。

【0123】

ステップS3011において、車両の高電圧オフ状態情報が車両の高電圧がオフしたことを示す場合、電池交換ステーションにおける第1の管理ユニットから送信された無線通信要求を受信する。

【0124】

車両が高電圧オフになった場合、第2の管理ユニットは第1の管理ユニットと無線通信接続を確立し、かつ電池交換フローを起動することにより、電池交換の安全性及び信頼性を保証する。

10

【0125】

いくつかの実施例において、さらに電池交換ステーションにおける車両の電池交換への安全性及び実行可能性を保証するために、第2の管理ユニットはさらに電池交換を支援するための電池パックの関連情報を取得しかつ提供することができる。図10は本願が提供する第2の管理ユニットに適用される車両電池交換方法の別の実施例のフローチャートである。図10と図7との相違点は以下のとおりである。図10に示す車両電池交換方法はさらにステップS305及びステップS306を含むことができ、図7におけるステップS302は具体的に図10におけるステップS3024に細分化することができる。

【0126】

ステップS305において、第2の管理ユニットにより目標車両の電池パックの第3の管理ユニットに無線通信要求を開始する。

20

【0127】

第3の管理ユニットは無線通信機能を有し、電池パックの状態情報を監視するために用いられる。電池パック状態は、電池パックの電池交換準備情報を含んでもよい。第3の管理ユニット、電池交換準備情報等の具体的な内容は上記実施例における関連説明を参照することができ、ここで説明を省略する。

【0128】

ステップS306において、第2の管理ユニットと第3の管理ユニットが無線通信接続を成功して確立する場合、第2の管理ユニットにより第3の管理ユニットから電池交換準備情報を取得し、かつ第1の管理ユニットに送信する。

30

【0129】

ステップS3024において、電池交換準備情報が予め設定された電池交換準備安全条件を満たす場合、第2の管理ユニットにより第1の管理ユニットから送信された電池交換指令を受信する。

【0130】

いくつかの例において、電池交換準備情報は電池パックのリレーの導通／遮断状態及び電池パックの電池交換ロック構造のオン／オフ状態を含む。電池交換準備安全条件は、電池パックのリレーの導通／遮断状態が遮断状態であり、電池パックの電池交換ロック構造のオン／オフ状態がアンロック状態であることを含む。

40

【0131】

電池交換準備安全条件、電池交換準備情報等の具体的な内容は上記実施例における関連説明を参照することができ、ここで説明を省略する。

【0132】

電池交換準備情報及び電池交換準備安全条件により、目標車両の電池パックの電池交換準備が安全である場合に、電池交換フローを実行し、それにより電池交換の安全性及び信頼性を保証する。

【0133】

本願の第3の態様は、電池交換ステーションを提供する。図11は本願の提供する電池交換ステーションの一実施例の構造概略図である。図11に示すように、該電池交換ステ

50

ーション４００は情報収集装置４０１、管理装置４０２及び第１の管理ユニット４０３を含むことができる。

【０１３４】

情報収集装置４０１は目標車両が電池交換ステーションの入口に到達する場合、目標車両の車両識別子を収集し、管理装置４０２に目標車両の車両識別子をアップロードするために用いられる。

【０１３５】

管理装置４０２は目標車両の車両識別子及び記憶された第１のバインディング関係に基づいて、目標ネットワーク位置アドレスを取得し、目標ネットワーク位置アドレスを第１の管理ユニット４０３に送信するために用いられ、第１のバインディング関係は車両の車両識別子と車両における第２の管理ユニットのネットワーク位置アドレスとの対応関係を含み、目標ネットワーク位置アドレスは第１のバインディング関係における目標車両の車両識別子に対応する第２の管理ユニットのネットワーク位置アドレスを含む。

10

【０１３６】

第１の管理ユニット４０３は無線通信機能を有し、目標ネットワーク位置アドレスに基づいて、目標ネットワーク位置アドレスに対応する第２の管理ユニットに無線通信要求を開始し、第１の管理ユニット４０３が目標ネットワーク位置アドレスに対応する第２の管理ユニットと無線通信接続を成功して確立する場合、電池交換フローを起動するために用いられる。

【０１３７】

20

本願の実施例において、電池交換ステーションは目標車両の車両識別子に基づいて、車両識別子と第２の管理ユニットのネットワーク位置アドレスとの対応関係において目標車両の車両識別子に対応する目標ネットワーク位置アドレス、即ち目標車両の第２の管理ユニットのネットワーク位置アドレスを取得することができる。電池交換ステーションにおける第１の管理ユニットは目標車両の第２の管理ユニットと無線通信接続を能動的に確立し、かつ確立された無線通信接続により対話し、交換に必要な情報、指令の対話を完了することができ、それにより交換フローを自動的に起動する。目標車両が電池交換ステーションの入口に到達した後、電池交換ステーションは手動操作を必要とせず、電池交換フローを自動的に起動することができ、電池交換効率を向上させる。

【０１３８】

30

いくつかの実施例において、第１の管理ユニット４０３はさらに管理装置４０２が目標車両の車両識別子及び予め記憶された第１のバインディング関係に基づいて目標ネットワーク位置アドレスを取得した後、無線通信マスタノードモードに切り替えるために用いられる。

【０１３９】

いくつかの実施例において、第１の管理ユニット４０３は目標車両の車両識別子に対応する第２の管理ユニットに電池交換指令を送信するために用いられ、電池交換指令は電池交換フローを起動するように指示するために用いられる。

【０１４０】

いくつかの実施例において、第１の管理ユニット４０３はさらに目標車両の車両識別子に対応する第２の管理ユニットから送信されたマスタスレーブ通信切替指令を受信するために用いられ、マスタスレーブ通信切替指令は目標車両の車両識別子に対応する第２の管理ユニットが電池交換指令に応答して送信するものであり、さらに、マスタスレーブ通信切替指令に応答して、無線通信マスタノードモードから無線通信スレーブノードモードに切り替えるために用いられる。

40

【０１４１】

いくつかの実施例において、第１の管理ユニット４０３はさらに目標ネットワーク位置アドレスに対応する第２の管理ユニットから電池交換準備情報を取得するために用いられ、電池交換準備情報は第２の管理ユニットにより目標車両の電池パックの第３の管理ユニットから取得される。

50

【0142】

第1の管理ユニット403は電池交換準備情報が予め設定された電池交換準備安全条件を満たす場合、目標車両の車両識別子に対応する第2の管理ユニットに電池交換指令を送信するために用いられる。

【0143】

いくつかの例において、電池交換準備情報は電池パックのリレーの導通／遮断状態及び電池パックの電池交換ロック構造のオン／オフ状態を含む。電池交換準備安全条件は、電池パックのリレーの導通／遮断状態が遮断状態であり、電池パックの電池交換ロック構造のオン／オフ状態がアンロック状態であることを含む。

【0144】

いくつかの実施例において、管理装置402はさらに予め取得された電池交換権限リストに目標車両の車両識別子を照会し、電池交換権限リストに目標車両の車両識別子が存在する場合、目標車両が電池交換ステーションに入ることを許可するために用いられる。

【0145】

管理装置402は電池交換権限リストに目標車両の車両識別子が存在する場合、目標車両の車両識別子と予め記憶された第1のバイディング関係に基づいて、目標ネットワーク位置アドレスを取得するために用いられる。

【0146】

本願の第4の態様は、車両を提供する。図12は本願の提供する車両の一実施例の構造概略図である。図12に示すように、該車両500は第2の管理ユニット501を含むことができる。第2の管理ユニット501は、無線通信機能を有する。

【0147】

第2の管理ユニット501は、車両が電池交換ステーションに入った後、電池交換ステーションにおける第1の管理ユニットから送信された無線通信要求を受信し、無線通信要求は取得された目標ネットワーク位置アドレスに基づいて第1の管理ユニットにより送信され、目標ネットワーク位置アドレスは電池交換ステーションに記憶された第1のバイディング関係における車両の車両識別子に対応するネットワーク位置関係であり、第1のバイディング関係は車両の第2の管理ユニットのネットワーク位置アドレスと車両の車両識別子との対応関係を含むことと、無線通信要求に応答して、電池交換ステーションにおける第1の管理ユニットと無線通信接続を確立し、電池交換ステーションにおける第1の管理ユニットと対話することにより、電池交換フローを起動することとに用いられる。

【0148】

本願の実施例において、電池交換ステーションにおける第1の管理ユニットは第1のバイディング関係により、車両の車両識別子に対応する目標ネットワーク位置アドレスを取得することができる。車両の第2の管理ユニットは電池交換ステーションの第1の管理ユニットが目標ネットワーク位置アドレスに基づいて能動的に開始した無線通信要求を受信することにより、該第1の管理ユニットと無線通信接続を確立することができる。第2の管理ユニットと第1の管理ユニットは、確立された無線通信接続により対話し、電池交換に必要な情報、指令の対話を完了することができ、それにより電池交換フローを自動的に起動する。目標車両が電池交換ステーションの入口に到達した後、電池交換ステーションでは手動操作を必要とせず、電池交換フローを自動的に起動することができ、電池交換効率を向上させる。

【0149】

図13は本願の提供する車両の別の実施例の構造概略図である。図13と図12との相違点は、車両500がさらに車両コントローラ502を含むことができ、車両コントローラ502が車両状態を監視することができることである。

【0150】

いくつかの実施例において、第2の管理ユニット501はさらに電池交換ステーションにおける第1の管理ユニットから送信された無線通信要求を受信する前に、無線通信スレーブノードモードに切り替えるために用いられる。

10

20

30

40

50

【0151】

いくつかの実施例において、車両コントローラ502は車両の高電圧オフ状態情報を取得することができる。

【0152】

第2の管理ユニット501はさらに車両の車両コントローラ502から車両の高電圧オフ状態情報を取得するために用いられ、及び、車両の高電圧オフ状態情報が車両の高電圧がオフしたことを示す場合、電池交換ステーションにおける第1の管理ユニットから送信された無線通信要求を受信するために用いられる。

【0153】

いくつかの実施例において、第2の管理ユニット501は、第1の管理ユニットから送信された電池交換指令を受信するために用いられ、電池交換指令は電池交換フローを起動するように指示するために用いられる。

10

【0154】

いくつかの実施例において、第2の管理ユニット501は、さらに電池交換指令に応答して、第2の管理ユニットは無線通信マスタノードモードに切り替えることと、第1の管理ユニットに、第1の管理ユニットが無線通信スレーブノードモードに切り替えるように指示するためのマスタスレーブ通信切替指令を送信することとに用いられる。

【0155】

いくつかの実施例において、第2の管理ユニット501は、さらに目標車両の電池パックの第3の管理ユニットに無線通信要求を開始し、第3の管理ユニットは無線通信機能を有し、電池パックの電池交換準備情報を含む電池パックの状態情報を監視するために用いられることと、第2の管理ユニットと第3の管理ユニットが無線通信接続を成功して確立する場合、第3の管理ユニットから電池交換準備情報を取得し、かつ第1の管理ユニットに送信することとに用いられる。

20

【0156】

第2の管理ユニット501は、電池交換準備情報が予め設定された電池交換準備安全条件を満たす場合、第2の管理ユニットにより第1の管理ユニットから送信された電池交換指令を受信するために用いられる。

【0157】

いくつかの例において、電池交換準備情報は、電池パックのリレーの導通／遮断状態及び電池パックの電池交換ロック構造のオン／オフ状態を含む。電池交換準備安全条件は、電池パックのリレーの導通／遮断状態が遮断状態であり、電池パックの電池交換ロック構造のオン／オフ状態がアンロック状態であることを含む。

30

【0158】

本願の第5の態様は、車両の電池交換システムを提供し、該車両の電池交換システムは、上記実施例における電池交換ステーション及び車両を含むことができる。電池交換ステーションは、上記実施例において電池交換ステーションに適用された車両電池交換方法を実行することができる。車両は、第2の管理ユニットを含み、第2の管理ユニットは上記実施例における第2の管理ユニットに適用された車両電池交換方法を実行することができる。車両の電池交換システムの具体的な内容は上記実施例における関連説明を参照することができ、ここでは説明を省略する。

40

【0159】

なお、本明細書における各実施例がいずれも漸進の方式で説明され、各実施例の間の同じ又は類似する部分が互いに参照すればよく、各実施例が重点的に説明するのはいずれも他の実施例との相違点である。電池交換ステーションの実施例、車両の実施例、システムの実施例に対して、関連するところは、方法の実施例の説明部分を参照することができる。

【0160】

以上は、本願の実施例に係る方法、装置（システム）及びコンピュータプログラム製品のフローチャート及び／又はブロック図を参照して本願の各態様を説明する。理解されるように、フローチャート及び／又はブロック図における各ブロック及びフローチャート及

50

び／又はブロック図における各ブロックの組み合わせは、コンピュータプログラム指令により実現することができる。これらのコンピュータプログラム指令は、汎用コンピュータ、専用コンピュータ、又は他のプログラム可能なデータ処理装置のプロセッサに提供されて、機器を生成することにより、コンピュータ又は他のプログラム可能なデータ処理装置のプロセッサにより実行されたこれらの指令はフローチャート及び／又はブロック図の一つ又は複数のブロックに指定された機能／動作を実現することができる。このようなプロセッサは汎用プロセッサ、専用プロセッサ、特殊アプリケーションプロセッサ又はフィールドプログラマブルロジック回路であってもよいが、それらに限定されない。さらに理解されるように、ブロック図及び／又はフローチャートにおける各ブロック及びブロック図及び／又はフローチャートにおけるブロックの組み合わせは、指定された機能又は動作を実行する専用ハードウェアにより実現されてもよく、専用ハードウェア及びコンピュータ指令の組み合わせにより実現されてもよい。

10

【0161】

既に好ましい実施例を参照して本願を説明したが、本願の範囲から逸脱することなく、様々な改良を行うことができ、かつ等価物でその中の部材を置き換えることができる。特に、構造衝突が存在しない限り、各実施例に言及された各技術的特徴はいずれも任意の方式で組み合わせることができる。本願は、本明細書に開示された特定の実施例に限定されるものではなく、特許請求の範囲内にある全ての技術案を含む。

20

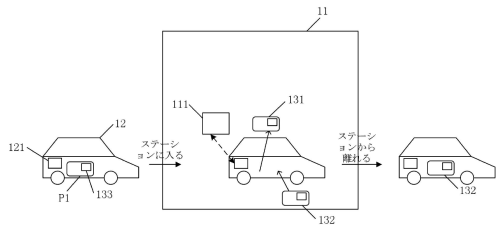
30

40

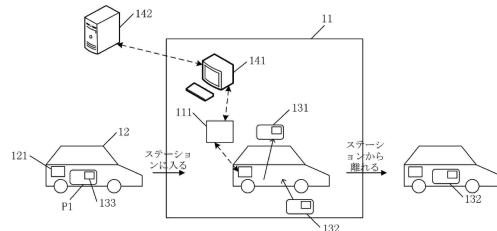
50

【図面】

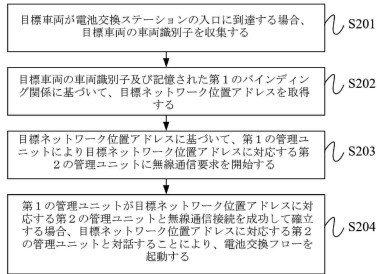
【図 1】



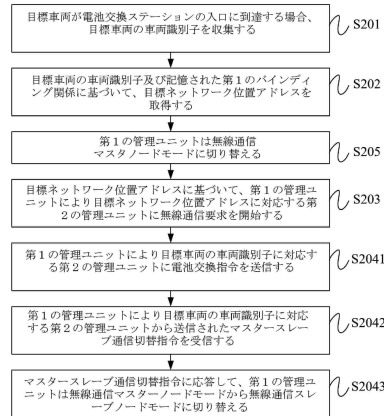
【図 2】



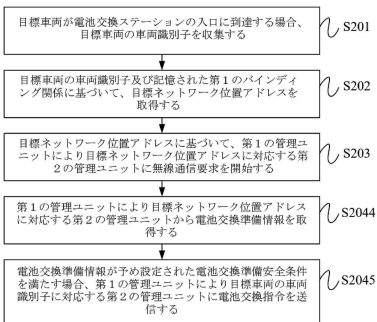
【図 3】



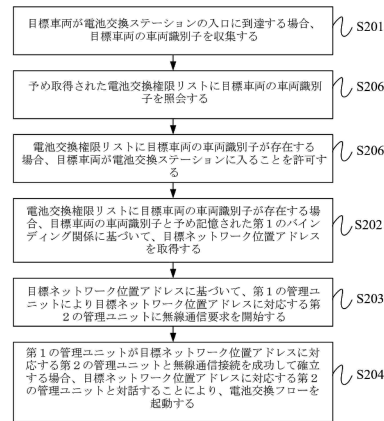
【図 4】



【図 5】



【図 6】



10

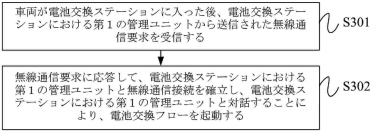
20

30

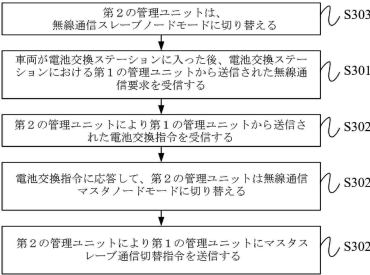
40

50

【図 7】

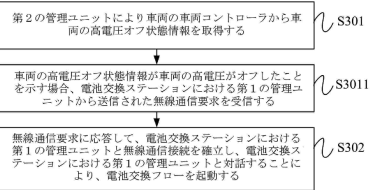


【図 8】

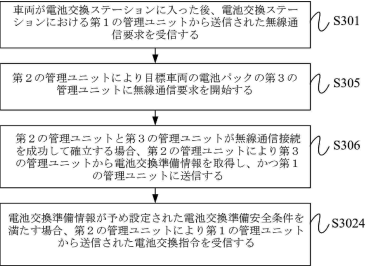


10

【図 9】



【図 10】



20

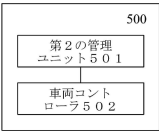
【図 11】



【図 12】



【図 13】



30

40

50

フロントページの続き

- (74)代理人 100109346
弁理士 大貫 敏史
- (74)代理人 100117189
弁理士 江口 昭彦
- (74)代理人 100134120
弁理士 内藤 和彦
- (72)発明者 黄振慧
中国福建省寧徳市蕉城区▲チャン▼湾鎮新港路2号
- (72)発明者 馬行
中国福建省寧徳市蕉城区▲チャン▼湾鎮新港路2号
- (72)発明者 李永超
中国福建省寧徳市蕉城区▲チャン▼湾鎮新港路2号
- 審査官 篠原 将之
- (56)参考文献 特開2014-176234 (JP, A)
中国特許出願公開第111885135 (CN, A)
中国実用新案第205075673 (CN, U)
特表2022-526110 (JP, A)
特開2019-180226 (JP, A)
国際公開第2021/035298 (WO, A1)
国際公開第2020/156771 (WO, A1)
国際公開第2021/149488 (WO, A1)
国際公開第2021/149468 (WO, A1)
国際公開第2021/149467 (WO, A1)
- (58)調査した分野 (Int.Cl., DB名)
B60L 53/80
B60L 53/65
B60L 53/66
B60L 3/00
B60K 1/04