

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2021-27687

(P2021-27687A)

(43) 公開日 令和3年2月22日(2021.2.22)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
H02J 7/00 (2006.01)	H02J 7/00 P	5G503
B60L 50/60 (2019.01)	B60L 50/60	5H125
B60L 53/66 (2019.01)	B60L 53/66	
B60L 58/10 (2019.01)	B60L 58/10	

審査請求 未請求 請求項の数 1 O L (全 8 頁)

(21) 出願番号	特願2019-143612 (P2019-143612)	(71) 出願人	000003207
(22) 出願日	令和1年8月5日 (2019.8.5)		トヨタ自動車株式会社
			愛知県豊田市トヨタ町1番地
		(74) 代理人	110001195
			特許業務法人深見特許事務所
		(72) 発明者	安藤 徹
			愛知県豊田市トヨタ町1番地 トヨタ自動車株式会社内
		Fターム(参考)	5G503 AA01 BA01 BB02 BB03 CB06
			CB16 FA06 GD06
			5H125 AA01 AC12 AC22 BC05 BC21
			CC06 CD02 DD02 EE41

(54) 【発明の名称】 車両

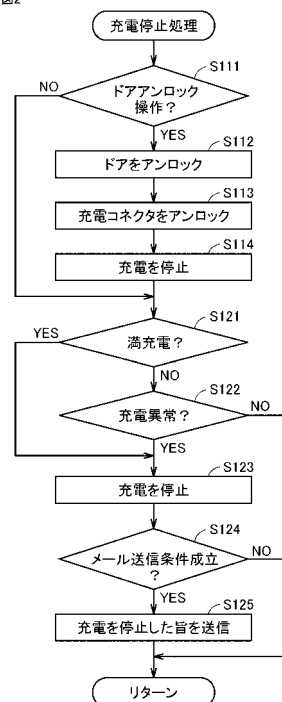
(57) 【要約】

【課題】外部充電が停止した旨の報知でユーザが感じる煩わしさを抑制しつつ、その旨をユーザに、最小限、報知すること。

【解決手段】電動車両は、蓄電装置と、外部電源から電力を受けて蓄電装置を充電する外部充電を実行する充電装置と、充電に関する情報をユーザに報知するための情報を出力するDCMと、ECUとを備える。ECUは、満充電の場合(S121)および充電異常の場合(S122)など、ユーザの動作に起因せず外部充電を停止するよう充電装置を制御する場合(S123)、かつ、メール送信条件が成立した場合(S124)に、外部充電が停止した旨をユーザに報知するための情報を出力するようDCMを制御する(S125)一方、ドアロック装置のアンロック操作の場合(S111)など、ユーザの動作に起因して外部充電を停止するよう充電装置を制御する場合(S114)、外部充電が停止した旨をユーザに報知するための情報を出力しない。

【選択図】 図2

図2



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

蓄電装置と、

車両外部の電源から電力を受けて前記蓄電装置を充電する外部充電を実行するように構成された充電装置と、

前記充電装置による充電に関する情報をユーザに報知するための情報を出力する通信装置と、

前記充電装置および前記通信装置を制御する制御装置とを備え、

前記制御装置は、

ユーザの動作に起因せず前記外部充電を停止するよう前記充電装置を制御する場合、かつ、所定条件が成立した場合に、前記外部充電が停止した旨をユーザに報知するための情報を出力するよう前記通信装置を制御する一方、

ユーザの動作に起因して前記外部充電を停止するよう前記充電装置を制御する場合、前記外部充電が停止した旨をユーザに報知するための情報を出力しない、車両。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

この開示は、車両に関し、特に、車両外部の電源から電力を受けて蓄電装置を充電する外部充電を実行可能な車両に関する。

【背景技術】

【0002】

従来、ドアロックのアンロックとともに充電コネクタがアンロックされる車両があった（たとえば、特許文献 1 参照）。このように充電コネクタがアンロックされた場合、高圧電流が流れている状態で充電コネクタが引抜かれないように、充電電流を停止することが考えられる。

【0003】

また、外部充電中に車両から離れているユーザに対して、バッテリーの充電完了時にユーザが車両に戻ることができるように、ユーザが車両に戻ってくるのに要する移動時間と、残充電時間との比較に基づいて、メッセージ通知指令を送信する車両があった（たとえば、特許文献 2 参照）。さらに、充電完了時に充電が完了した旨をユーザに通知するメールを送信する車両があった（たとえば、特許文献 3 参照）。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【特許文献 1】特開 2009-081917 号公報

【特許文献 2】特開 2013-186519 号公報

【特許文献 3】特開 2017-077129 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

上述したように、ドアロックがアンロックされるたびに外部充電が中断されるような、外部充電が途中で何回も停止し得る仕様の場合、外部充電が停止した旨の通知が何度もユーザの携帯端末に送信されると、ユーザが煩わしく感じる虞がある。

【0006】

この開示は、上述した課題を解決するためになされたものであって、その目的は、外部充電が停止した旨の報知でユーザが感じる煩わしさを抑制しつつ、外部充電が停止した旨をユーザに、最小限、報知することが可能な車両を提供することである。

【課題を解決するための手段】

【0007】

この開示に掛かる車両は、蓄電装置と、車両外部の電源から電力を受けて蓄電装置を充

10

20

30

40

50

電する外部充電を実行するように構成された充電装置と、充電装置による充電に関する情報をユーザに報知するための情報を出力する通信装置と、充電装置および通信装置を制御する制御装置とを備える。制御装置は、ユーザの動作に起因せず外部充電を停止するよう充電装置を制御する場合、かつ、所定条件が成立した場合に、外部充電が停止した旨をユーザに報知するための情報を出力するよう通信装置を制御する一方、ユーザの動作に起因して外部充電を停止するよう充電装置を制御する場合、外部充電が停止した旨をユーザに報知するための情報を出力しない。

【発明の効果】

【0008】

この開示によれば、ユーザの動作に起因せず外部充電が停止される場合、かつ、所定条件が成立した場合に、外部充電が停止した旨がユーザに報知される一方、ユーザの動作に起因して外部充電が停止される場合、外部充電が停止した旨がユーザに報知されない。その結果、外部充電が停止した旨の報知でユーザが感じる煩わしさを抑制しつつ、外部充電が停止した旨をユーザに、最小限、報知することが可能な車両を提供できる。

【図面の簡単な説明】

【0009】

【図1】この開示の実施の形態に従う車両の一例として示される電動車両の全体ブロック図である。

【図2】この実施の形態の充電停止処理の流れを示すフローチャートである。

【発明を実施するための形態】

【0010】

以下、この開示の実施の形態について、図面を参照しながら詳細に説明する。なお、図中同一または相当部分には同一符号を付してその説明は繰り返さない。

【0011】

〔電動車両の構成〕

図1は、この開示の実施の形態に従う車両の一例として示される電動車両の全体ブロック図である。電動車両は、たとえば、電気自動車やハイブリッド自動車である。

【0012】

図1を参照して、電動車両100は、インレット110と、コネクタロック装置111と、蓄電装置120と、充電装置130と、PCU (Power Control Unit) 140と、DCM (Data Communication Module) 160と、ECU (Electronic Control Unit) 170と、ドアロック装置180とを備える。

【0013】

ドアロック装置180は、電動車両100のドア（不図示）を機械的にロックする状態とロックしていないアンロック状態とに切替可能な装置である。

【0014】

インレット110には、充電ケーブル200の充電コネクタ210が接続される。そして、外部電源300からの電力が、充電コネクタ210およびインレット110を通じて、電動車両100に伝達される。

【0015】

コネクタロック装置111は、インレット110に接続された充電コネクタ210を機械的にロックする状態とロックしていないアンロック状態とに切替可能な装置である。この実施の形態では、ドアロック装置180のロック状態およびアンロック状態に連動して、コネクタロック装置111のロック状態およびアンロック状態が切替えられる。コネクタロック装置111がアンロック状態であるときには、インレット110を通じた充電が停止される。

【0016】

蓄電装置120は、充放電可能に構成された電力貯蔵要素である。蓄電装置120は、たとえば、リチウムイオン電池、ニッケル水素電池あるいは鉛蓄電池などの二次電池や、電気二重層キャパシタなどの蓄電素子を含んで構成される。

【0017】

充電装置130は、インレット110と蓄電装置120との間に接続される。充電装置130は、外部電源300からインレット110を通じて供給される交流電力を蓄電装置120の充電電力に変換し、蓄電装置120を充電する。この外部電源300から電動車両100の蓄電装置120への充電を、以下「外部充電」ともいう。

【0018】

PCU140は、インバータや、インバータに接続されたモータ等を含み、蓄電装置120から供給される電力により電動車両100の走行駆動力を発生する。

【0019】

DCM160は、ユーザの携帯端末500など、外部と無線通信可能な通信機である。携帯端末500は、スマートフォンなどのユーザが携帯可能な汎用的な端末である。DCM160は、たとえば、W-CDMA (Wideband Code Division Multiple Access)、LTE (Long Term Evolution) 等の通信規格や、IEEE (Institute of Electrical and Electronic Engineers) 802.11等の無線LAN (Local Area Network) 規格に準拠した通信モジュールを含む。なお、図示していないが、DCM160と携帯端末500との通信は、DCM160を用いた通信サービスの事業者のサーバ、ならびに、通信キャリアのサーバ、基地局および通信回線、ならびに、インターネットなどのWAN (Wide Area Network)、ならびに、施設内の無線LANのようなLANなどの通信ネットワークを介して行われる。

【0020】

ECU170は、図示しないCPU (Central Processing Unit) およびメモリを内蔵し、当該メモリに記憶された情報や各センサ (不図示) からの情報に基づいて電動車両100の各機器 (充電装置130, PCU140, DCM160, コネクタロック装置111, ドアロック装置180) を制御する。ECU170は、タイマー充電を含む蓄電装置120への外部充電機能などの所定機能を実行する。

【0021】

次に、タイマー充電について説明する。タイマー充電とは、ユーザにより予め設定された出発予定時刻までに自動的に蓄電装置120の外部充電を完了する機能である。ユーザは、たとえば、ナビゲーション装置 (不図示) を通じて次回の出発予定時刻を設定する。ECU170は、時間帯毎の電気料金等を考慮した上で、出発予定時刻までに蓄電装置120の外部充電を完了するように充電開始時刻を算出する。算出された充電開始時刻が到来すると、ECU170は、蓄電装置120の外部充電を開始するように充電装置130を制御する。これにより、電動車両100においては、出発予定時刻までに蓄電装置120の外部充電を完了することができる。なお、出発予定時刻は、必ずしもユーザにより設定される必要はなく、たとえば、ECU170がユーザの電動車両100の使用状況から次回の出発予定時刻を予測するようにしてもよい。また、出発予定時刻の設定は、必ずしもナビゲーション装置を通じて行なわれる必要はなく、たとえば、スマートフォン等の携帯端末500へのユーザの入力内容をDCM160を通じて受信することにより行われてもよい。

【0022】

タイマー充電が完了すると、ECU170は、充電が完了した旨のメッセージ (以下、「外部充電完了通知」とも称する。) をDCM160を通じてユーザの携帯端末500に送信する。ユーザは、このメッセージを受信することにより、外部充電が完了したことを知ることができる。

【0023】

[充電停止処理の説明]

上述したように、この実施の形態の電動車両100においては、外部充電が完了した場合、ECU170は、外部充電完了通知をDCM160を通じてユーザの携帯端末500に送信する。また、充電が中断した場合にも、ECU170は、外部充電が中断した旨のメッセージ (以下、「外部受電中断通知」とも称する。) をDCM160を通じてユーザ

の携帯端末 500 に送信する。

【0024】

また、この実施の形態の電動車両 100 においては、ECU 170 は、ドアロック装置 180 をアンロック状態に切替えるとともに、充電コネクタ 210 をアンロックするようコネクタロック装置 111 を制御する。そして、ECU 170 は、充電コネクタ 210 がアンロックされると、外部充電を停止するよう充電装置 130 を制御する。

【0025】

このように、ドアロック装置 180 がアンロック状態に切替えられるたびに外部充電が中断されるような、外部充電が途中で何回も停止し得る仕様の場合、外部充電が停止した旨の通知が何度もユーザの携帯端末 500 に送信されると、ユーザが煩わしく感じる虞がある。

10

【0026】

そこで、この開示に係る電動車両 100 において、ECU 170 は、ユーザの動作に起因せず外部充電を停止するよう充電装置 130 を制御する場合、かつ、所定条件が成立した場合に、外部充電が停止した旨をユーザに報知するための情報を出力するよう DCM 160 を制御する一方、ユーザの動作に起因して外部充電を停止するよう充電装置 130 を制御する場合、外部充電が停止した旨をユーザに報知するための情報を出力しない。

【0027】

これにより、ユーザの動作に起因せず外部充電が停止される場合、かつ、所定条件が成立した場合に、外部充電が停止した旨がユーザに報知される一方、ユーザの動作に起因して外部充電が停止される場合、外部充電が停止した旨がユーザに報知されない。その結果、外部充電が停止した旨の報知でユーザが感じる煩わしさを抑制しつつ、外部充電が停止した旨をユーザに、最小限、報知することができる。

20

【0028】

以下、この実施の形態での制御について説明する。図 2 は、この実施の形態の充電停止処理の流れを示すフローチャートである。この充電停止処理は、ECU 170 によって所定周期ごとに実行される上位の処理から呼出されて実行される。

【0029】

図 2 を参照して、ECU 170 は、ドアロック装置 180 のアンロック操作がユーザによって行われたか否かを判断する（ステップ S111）。ドアのアンロック操作が行われた（ステップ S111 で YES）と判断した場合、ECU 170 は、ドアロック装置 180 をアンロック状態とするよう制御し（ステップ S112）、充電コネクタ 210 をアンロック状態とするようコネクタロック装置 111 を制御し（ステップ S113）、外部充電を停止するよう充電装置 130 を制御する（ステップ S114）。

30

【0030】

ステップ S114 の後、および、ドアのアンロック操作が行われていない（ステップ S111 で NO）と判断した場合、ECU 170 は、蓄電装置 120 が満充電の状態となったか否かを判断する（ステップ S121）。蓄電装置 120 が満充電の状態でない（ステップ S121 で NO）と判断した場合、ECU 170 は、蓄電装置 120 への外部充電において充電異常が発生しているか否かを判断する（ステップ S122）。蓄電装置 120 への外部充電において充電異常が発生していない（ステップ S122 で NO）と判断した場合、ECU 170 は、実行する処理をこの充電停止処理の呼出元の上位の処理に戻す。

40

【0031】

蓄電装置 120 が満充電の状態である（ステップ S121 で YES）と判断した場合、および、蓄電装置 120 への外部充電において充電異常が発生している（ステップ S122 で YES）と判断した場合、ECU 170 は、外部充電を停止するよう充電装置 130 を制御する（ステップ S123）。

【0032】

そして、ECU 170 は、予め定められたメール送信条件が成立したか否かを判断する（ステップ S124）。メール送信条件としては、（1）充電停止が、所定時間、継続し

50

たとの条件であってもよいし、(2) 充電停止が、ユーザ操作が無いと再開できない充電の中断(たとえば、充電異常による中断)であるとの条件であってもよいし、(3) 電動車両100と近接通信可能な所定範囲に存在する場合にドアの開閉が可能となるスマートキーのECU170による検知状態が、所定範囲内であることを示す状態から所定範囲外であることを示す状態に変化したとの条件であってもよいし、(4) 電動車両100の車載カメラで、電動車両100の周囲に人がいないことがECU170によって確認されたとの条件であってもよいし、(5) ユーザの携帯端末500の位置情報(たとえば、GPS(Global positioning system)で得られる位置情報)が電動車両100に近接していると判断可能な所定範囲であることを示すとの条件であってもよいし、(6) ユーザの自宅の玄関のドアの鍵が解錠されたとの条件であってもよいし、(7) 電動車両100の車載カメラで、電動車両100の周囲でユーザの顔が認識されないとの条件であってもよいし、(8) ユーザが電動車両100の車室内にいないとの条件であってもよいし、(9) ユーザが携帯端末500で電動車両100の充電経過などの電動車両100の状態を確認中であるとの条件であってもよいし、(10) これらのいずれか2つ以上の条件を組合わせた条件であってもよい。

10

【0033】

メール送信条件が成立していない(ステップS124でNO)と判断した場合、ECU170は、実行する処理をこの充電停止処理の呼出元の上位の処理に戻す。

【0034】

一方、メール送信条件が成立した(ステップS124でYES)と判断した場合、ECU170は、充電を停止した旨のメッセージをDCM160を通じてユーザの携帯端末500に送信するよう制御する(ステップS125)。その後、ECU170は、実行する処理をこの充電停止処理の呼出元の上位の処理に戻す。

20

【0035】

[変形例]

(1) 前述した実施の形態においては、図2のステップS111からステップS114で示したような、ユーザの動作に起因した外部充電の停止の場合には、外部充電が停止した旨がユーザに報知されないようにした。しかし、ユーザの動作は、ステップS111で示したドアロック装置180のアンロック操作に限定されず、ユーザの携帯端末500からの外部充電を停止させる遠隔操作などの他の操作であってもよい。

30

【0036】

(2) 前述した実施の形態においては、図2のステップS123からステップS125で示したように、ユーザの動作に起因せず外部充電が停止され、かつ、メール送信条件が成立した場合に、外部充電が停止した旨がユーザに報知されるようにした。しかし、これに限定されず、ユーザの動作に起因せず外部充電が停止された場合に、メール送信条件が成立したか否かに関わらず、外部充電が停止した旨がユーザに報知されるようにしてもよい。つまり、図2においてステップS124の処理を含まないようにしてもよい。

【0037】

(3) 前述した実施の形態においては、外部充電が停止した旨が、携帯端末500によって電子メールでユーザに報知されるようにした。しかし、これに限定されず、携帯端末500にインストールされた電動車両100に関する情報を扱うアプリによって外部充電が停止した旨がユーザに報知されるようにしてもよい。また、携帯端末500のような汎用的な装置ではなく、電動車両100に対応する専用の装置(たとえば、スマートキーなどの携帯機)で、外部充電が停止した旨がユーザに報知されるようにしてもよい。

40

【0038】

[まとめ]

(1) 図1で示したように、電動車両100は、蓄電装置120と、外部電源300から電力を受けて蓄電装置120を充電する外部充電を実行するように構成された充電装置130と、充電装置130による充電に関する情報をユーザに報知するための情報を出力するDCM160と、充電装置130およびDCM160を制御するECU170とを

50

備える。

【0039】

図2で示したように、ECU170は、ステップS121で示した満充電の場合およびステップS122で示した充電異常の場合など、ステップS123で、ユーザの動作に起因せず外部充電を停止するよう充電装置130を制御する場合、かつ、ステップS124で示したメール送信条件が成立した場合に、ステップS125で、外部充電が停止した旨をユーザに報知するための情報を出力するようDCM160を制御する一方、ステップS111で示したドアロック装置180のアンロック操作の場合など、ステップS114で、ユーザの動作に起因して外部充電を停止するよう充電装置130を制御する場合、外部充電が停止した旨をユーザに報知するための情報を出力しない。

10

【0040】

これにより、ユーザの動作に起因せず外部充電が停止される場合、かつ、メール送信条件が成立した場合に、外部充電が停止した旨がユーザに報知される一方、ユーザの動作に起因して外部充電が停止される場合、外部充電が停止した旨がユーザに報知されない。その結果、外部充電が停止した旨の報知でユーザが感じる煩わしさを抑制しつつ、外部充電が停止した旨をユーザに、最小限、報知することができる。

【0041】

(2) 図2のステップS124で示したように、メール送信条件は、充電停止が、所定時間、継続したとの条件であってもよいし、充電停止が、ユーザ操作が無いと再開できない充電の中断(たとえば、充電異常による中断)であるとの条件であってもよいし、電動車両100と近接通信可能な所定範囲に存在する場合にドアの開閉が可能となるスマートキーのECU170による検知状態が、所定範囲内であることを示す状態から所定範囲外であることを示す状態に変化したとの条件であってもよいし、電動車両100の車載カメラで、電動車両100の周囲に人がいないことがECU170によって確認されたとの条件であってもよいし、ユーザの携帯端末500の位置情報が電動車両100に近接していると判断可能な所定範囲であることを示すとの条件であってもよいし、ユーザの自宅の玄関のドアの鍵が解錠されたとの条件であってもよいし、電動車両100の車載カメラで、電動車両100の周囲でユーザの顔が認識されないとの条件であってもよいし、ユーザが電動車両100の車室内にいないとの条件であってもよいし、ユーザが携帯端末500で電動車両100の充電経過などの電動車両100の状態を確認中であるとの条件であってもよいし、これらのいずれか2つ以上の条件を組合わせた条件であってもよい。

20

30

【0042】

今回開示された各実施の形態は、適宜組合わせて実施することも予定されている。そして、今回開示された実施の形態は、すべての点で例示であって制限的なものではないと考えられるべきである。本開示の範囲は、上記した実施の形態の説明ではなくて特許請求の範囲によって示され、特許請求の範囲と均等の意味および範囲内でのすべての変更が含まれることが意図される。

【符号の説明】

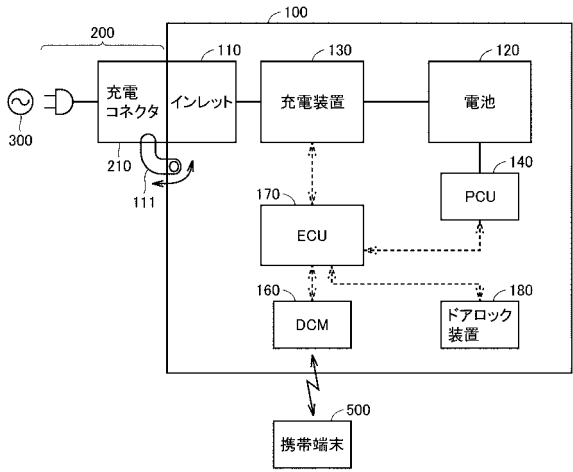
【0043】

100 電動車両、110 インレット、111 コネクタロック装置、120 蓄電装置、130 充電装置、140 PCU、160 DCM、170 ECU、180 ドアロック装置、200 充電ケーブル、210 充電コネクタ、300 外部電源、500 携帯端末。

40

【図 1】

図1



【図 2】

図2

