

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号
特許第7563246号
(P7563246)

(45)発行日 令和6年10月8日(2024.10.8)

(24)登録日 令和6年9月30日(2024.9.30)

(51)国際特許分類		F I	
B 6 0 L	3/00 (2019.01)	B 6 0 L	3/00 J
H 0 2 J	7/00 (2006.01)	H 0 2 J	7/00 P
B 6 0 L	53/30 (2019.01)	B 6 0 L	53/30
B 6 0 L	53/14 (2019.01)	B 6 0 L	53/14
B 6 0 L	53/66 (2019.01)	B 6 0 L	53/66
請求項の数 4 (全12頁) 最終頁に続く			
(21)出願番号	特願2021-37629(P2021-37629)	(73)特許権者	000002082
(22)出願日	令和3年3月9日(2021.3.9)		スズキ株式会社
(65)公開番号	特開2022-137907(P2022-137907		静岡県浜松市中央区高塚町 3 0 0 番地
	A)	(74)代理人	110001520
(43)公開日	令和4年9月22日(2022.9.22)		弁理士法人日誠国際特許事務所
審査請求日	令和6年1月10日(2024.1.10)	(72)発明者	小 鮒 慎吾
			静岡県浜松市南区高塚町 3 0 0 番地 ス
			ズキ株式会社内
		(72)発明者	大川内 亮平
			静岡県浜松市南区高塚町 3 0 0 番地 ス
			ズキ株式会社内
		審査官	加藤 昌人
		最終頁に続く	

(54)【発明の名称】 充放電制御装置

(57)【特許請求の範囲】

【請求項 1】

主電源である高電圧バッテリーと、
外部電源の充電コネクタを接続されて前記高電圧バッテリーに電力を供給する充電口と、
前記高電圧バッテリーから電力を供給され、モータを駆動させるインバータと、
前記高電圧バッテリーと前記インバータ及び前記充電口との間の電氣的接続を断接するコ
ンタクタと、を備える車両の充放電制御装置であって、
前記コンタクタの断接を切り替えるコンタクタ切替制御部を備え、
前記コンタクタ切替制御部は、前記外部電源から前記充電口を介して前記高電圧バッテ
リに電力が供給されているときに、前記車両の速度が第 1 の車速以上の場合には、前記コ
ンタクタをオフ状態とする充放電制御装置。

【請求項 2】

前記モータは、前記車両を駆動する駆動輪と直結されており、
前記コンタクタ切替制御部は、前記外部電源から前記充電口を介して前記高電圧バッテリ
に電力が供給されているときに、前記モータの回転速度が第 1 の回転速度以上の場合には
、前記コンタクタをオフ状態とする請求項 1 に記載の充放電制御装置。

【請求項 3】

前記インバータの正極と負極の間に平滑化コンデンサが接続され、
前記コンタクタ切替制御部は、前記コンタクタがオフ状態に切り替わると、前記平滑化
コンデンサの電力を前記インバータにより単相で前記モータへ放電させる請求項 1 または

請求項 2 に記載の充放電制御装置。

【請求項 4】

外部サーバーと通信可能な外部通信部を備え、

前記コンタクタ切替制御部は、前記コンタクタがオフ状態に切り替わると、異常発生
の情報を前記外部サーバーを介して、前記車両の所有者の情報受信機器に送信する請求項 1
から請求項 3 のいずれか 1 項に記載の充放電制御装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、充放電制御装置に関する。

10

【背景技術】

【0002】

一般的に、イグニッションオフかつ充電中の電気自動車では、充電に用いる以外の ECU (Electronic Control Unit) には給電していないため、衝突検出センサを有する ECU に給電されておらず、衝突を検知できない。

【0003】

特許文献 1 には、イグニッションオフかつ充電中でも ECU に給電し、衝突を検知すると、高電圧バッテリーとパワードライブユニットとの間のスイッチをオフすることが記載されている。

【先行技術文献】

20

【特許文献】

【0004】

【文献】特開 2011 - 217544 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

しかしながら、このような制御装置では、充電に寄与しない ECU に給電する必要があるため、電力を余分に消費してしまい、充電効率が低下してしまう。

【0006】

そこで、本発明は、イグニッションオフかつ充電中であっても、余分な電力を消費することなく衝突を検知して、高電圧バッテリーを電氣的に切り離すことができる充放電制御装置を提供することを目的としている。

30

【課題を解決するための手段】

【0007】

上記課題を解決するため本発明は、主電源である高電圧バッテリーと、外部電源の充電コネクタを接続されて前記高電圧バッテリーに電力を供給する充電口と、前記高電圧バッテリーから電力を供給され、モータを駆動させるインバータと、前記高電圧バッテリーと前記インバータ及び前記充電口との間の電氣的接続を断接するコンタクタと、を備える車両の充放電制御装置であって、前記コンタクタの断接を切り替えるコンタクタ切替制御部を備え、前記コンタクタ切替制御部は、前記外部電源から前記充電口を介して前記高電圧バッテリーに電力が供給されているときに、前記車両の速度が第 1 の車速以上の場合には、前記コンタクタをオフ状態とするものである。

40

【発明の効果】

【0008】

このように、本発明によれば、イグニッションオフかつ充電中であっても、余分な電力を消費することなく衝突を検知して、高電圧バッテリーを電氣的に切り離すことができる。

【図面の簡単な説明】

【0009】

【図 1】図 1 は、本発明の第 1 実施例に係る充放電制御装置の概略構成図である。

【図 2】図 2 は、本発明の第 1 実施例に係る充放電制御装置の処理の手順を示すフローチ

50

ャートである。

【図 3】図 3 は、本発明の第 2 実施例に係る充放電制御装置の概略構成図である。

【図 4】図 4 は、本発明の第 2 実施例に係る充放電制御装置の処理の手順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】

本発明の一実施の形態に係る充放電制御装置は、主電源である高電圧バッテリーと、外部電源の充電コネクタを接続されて高電圧バッテリーに電力を供給する充電口と、高電圧バッテリーから電力を供給され、モータを駆動させるインバータと、高電圧バッテリーとインバータ及び充電口との間の電氣的接続を断接するコンタクタと、を備える車両の充放電制御装置であって、コンタクタの断接を切り替えるコンタクタ切替制御部を備え、コンタクタ切替制御部は、外部電源から充電口を介して高電圧バッテリーに電力が供給されているときに、車両の速度が第 1 の車速以上の場合には、コンタクタをオフ状態とするよう構成されている。

10

【0011】

これにより、本発明の一実施の形態に係る充放電制御装置は、イグニッションオフかつ充電中であっても、余分な電力を消費することなく衝突を検知して、高電圧バッテリーを電氣的に切り離すことができる。

【実施例】

【0012】

以下、図面を参照して、本発明の実施例に係る充放電制御装置について詳細に説明する。

20

【0013】

(第 1 実施例)

図 1 において、本発明の第 1 実施例に係る充放電制御装置を搭載した車両 1 は、モータ 2 と、インバータ 3 と、高電圧バッテリー 4 と、コンタクタ切替制御部 5 とを含んで構成される。

【0014】

モータ 2 は、例えば、複数の永久磁石が埋め込まれたロータと、ステータコイルが巻きつけられたステータと、を備えた同期型モータで構成される。モータ 2 は、ステータコイルに三相交流電力が印加されることでステータに回転磁界が形成され、この回転磁界によりロータが回転して駆動力を生成する。

30

【0015】

また、モータ 2 は、発電時における回転抵抗を車両 1 の制動に利用するように駆動される。これにより、モータ 2 は、回生によって発電できる機能を有する。このように、モータ 2 は、発電機としても機能し、高電圧バッテリー 4 を充電するための電力を生成できるようになっている。

【0016】

モータ 2 の回転軸は、図示しない減速機、駆動軸等を介して駆動輪 8 に連結されている。モータ 2 は、減速機、駆動軸等を介して駆動輪 8 を駆動する。

【0017】

モータ 2 には、モータ 2 の回転速度を検出する回転速度センサ 21 が設けられている。回転速度センサ 21 は、車両 1 が前進する場合の回転方向の回転を正の回転速度として出力する。

40

【0018】

インバータ 3 は、三相交流電力をモータ 2 に供給する。また、インバータ 3 は、モータ 2 が発電した三相交流電力を直流電力に変換して高電圧バッテリー 4 を充電する。

【0019】

インバータ 3 と高電圧バッテリー 4 を接続する入力端子の正極と負極の間には、平滑化コンデンサ 31 が接続されている。平滑化コンデンサ 31 は、正極と負極との間に生じた直流電力の電圧を平滑化する。

50

【 0 0 2 0 】

高電圧バッテリー 4 は、例えば、ニッケル蓄電池やリチウム蓄電池等からなり、複数のセルを直列に接続して構成されている。高電圧バッテリー 4 は、インバータ 3 を介してモータ 2 に電力を供給する。高電圧バッテリー 4 の充放電電流、電圧及びバッテリー温度は、コンタクタ切替制御部 5 で検出できるようになっている。

【 0 0 2 1 】

インバータ 3 と高電圧バッテリー 4 の間の負極側にはコンタクタとしての負極側コンタクタ 4 1 が設けられている。インバータ 3 と高電圧バッテリー 4 の間の正極側にはコンタクタとしての正極側コンタクタ 4 2 が設けられている。正極側コンタクタ 4 2 には、正極側コンタクタ 4 2 と並列に、プリチャージコンタクタ 4 3 とプリチャージ抵抗 4 4 が直列に接続された回路が接続されている。

10

【 0 0 2 2 】

負極側コンタクタ 4 1 及び正極側コンタクタ 4 2 は、コンタクタ切替制御部 5 の制御に応じて、インバータ 3 と高電圧バッテリー 4 とを電氣的に接続するオン状態と、インバータ 3 と高電圧バッテリー 4 とを電氣的に遮断するオフ状態とのいずれか一方の状態をとるようになっている。

【 0 0 2 3 】

プリチャージコンタクタ 4 3 は、コンタクタ切替制御部 5 の制御に応じて、プリチャージ抵抗 4 4 を正極側コンタクタ 4 2 に並列に接続するオン状態と、プリチャージ抵抗 4 4 を正極側コンタクタ 4 2 から電氣的に遮断するオフ状態とのいずれか一方の状態をとるようになっている。

20

【 0 0 2 4 】

例えば、プリチャージコンタクタ 4 3 は、モータ 2 が作動する前にオン状態をとり、正極側コンタクタ 4 2 がオン状態をとったあとにオフ状態をとるように制御される。

【 0 0 2 5 】

高電圧バッテリー 4 には、インバータ 3 と並列に、普通充電コネクタ 6 と急速充電コネクタ 7 が接続されている。

【 0 0 2 6 】

高電圧バッテリー 4 と普通充電コネクタ 6 との間には、変換器 6 1 が接続されている。変換器 6 1 は、交流の外部電源の充電口としての普通充電コネクタ 6 に供給される交流の電力を直流の電力に変換する。

30

【 0 0 2 7 】

高電圧バッテリー 4 と普通充電コネクタ 6 との接続経路の一方には、コンタクタとしての普通充電コンタクタ 6 2 が設けられている。普通充電コンタクタ 6 2 は、コンタクタ切替制御部 5 の制御に応じて、高電圧バッテリー 4 と普通充電コネクタ 6 とを電氣的に接続するオン状態と、高電圧バッテリー 4 と普通充電コネクタ 6 とを電氣的に遮断するオフ状態とのいずれか一方の状態をとるようになっている。

【 0 0 2 8 】

普通充電コネクタ 6 は、交流の外部電源の充電コネクタが接続されているか否かを検出してコンタクタ切替制御部 5 に通知するようになっている。

40

【 0 0 2 9 】

高電圧バッテリー 4 と急速充電コネクタ 7 との間の負極側には、コンタクタとしての負極側急速充電コンタクタ 7 1 が設けられている。高電圧バッテリー 4 と急速充電コネクタ 7 との間の正極側には、コンタクタとしての正極側急速充電コンタクタ 7 2 が設けられている。

【 0 0 3 0 】

負極側急速充電コンタクタ 7 1 及び正極側急速充電コンタクタ 7 2 は、コンタクタ切替制御部 5 の制御に応じて、高電圧バッテリー 4 と急速充電コネクタ 7 とを電氣的に接続するオン状態と、高電圧バッテリー 4 と急速充電コネクタ 7 とを電氣的に遮断するオフ状態とのいずれか一方の状態をとるようになっている。

【 0 0 3 1 】

50

高電圧バッテリー４は、車両１外部に設置された充電設備の直流の外部電源の充電コネクタが充電口としての急速充電コネクタ７に接続されることにより、直流の外部電源から供給された電力により充電される。急速充電コネクタ７は、直流の外部電源の充電コネクタが接続されているか否かを検出してコンタクタ切替制御部５に通知するようになっている。

【００３２】

コンタクタ切替制御部５は、ＣＰＵ（Central Processing Unit）と、ＲＡＭ（Random Access Memory）と、ＲＯＭ（Read Only Memory）と、入力ポートと、出力ポートとを備えたコンピュータユニットによって構成されている。

【００３３】

コンタクタ切替制御部５のＲＯＭには、各種制御定数や各種マップ等とともに、当該コンピュータユニットをコンタクタ切替制御部５として機能させるためのプログラムが記憶されている。すなわち、ＣＰＵがＲＯＭに記憶されたプログラムを実行することにより、当該コンピュータユニットは、コンタクタ切替制御部５として機能する。

10

【００３４】

コンタクタ切替制御部５の入力ポートには、前述のインバータ３と、回転速度センサ２１に加え、車速センサ５１を含む各種センサ類が接続されている。車速センサ５１は、車両１の速度を検出する。

【００３５】

一方、コンタクタ切替制御部５の出力ポートには、前述の負極側コンタクタ４１、正極側コンタクタ４２、プリチャージコンタクタ４３、普通充電コンタクタ６２、負極側急速充電コンタクタ７１、正極側急速充電コンタクタ７２を含む各種制御対象類が接続されている。

20

【００３６】

第１実施例において、コンタクタ切替制御部５は、外部電源から普通充電コネクタ６または急速充電コネクタ７を介して高電圧バッテリー４に電力が供給されているときに、車両１の速度が所定の第１の車速以上となった場合、負極側コンタクタ４１、正極側コンタクタ４２、普通充電コンタクタ６２、負極側急速充電コンタクタ７１及び正極側急速充電コンタクタ７２をオフ状態とする。第１の車速は、衝突を検出可能な車両１の速度で、実験等により求められる値であり、例えば１km/hである。

【００３７】

30

コンタクタ切替制御部５は、外部電源から普通充電コネクタ６または急速充電コネクタ７を介して高電圧バッテリー４に電力が供給されているときに、モータ２の回転速度が所定の第１の回転速度以上となった場合、負極側コンタクタ４１、正極側コンタクタ４２、普通充電コンタクタ６２、負極側急速充電コンタクタ７１及び正極側急速充電コンタクタ７２をオフ状態とする。第１の回転速度は、衝突を検出可能なモータ２の回転速度で、実験等により求められる値であり、例えば１００rpmである。

【００３８】

コンタクタ切替制御部５は、負極側コンタクタ４１、正極側コンタクタ４２、普通充電コンタクタ６２、負極側急速充電コンタクタ７１及び正極側急速充電コンタクタ７２がオフ状態に切り替わると、平滑化コンデンサ３１の電力をインバータ３により単相でモータ２へ放電させる。

40

【００３９】

以上のように構成された第１実施例に係る充放電制御装置による充電制御処理について、図２を参照して説明する。なお、以下に説明する充電制御処理は、普通充電コネクタ６または急速充電コネクタ７に外部電源の充電コネクタが接続されたことを検出すると開始される。

【００４０】

ステップＳ１０１において、コンタクタ切替制御部５は、負極側コンタクタ４１及び正極側コンタクタ４２をオン状態とし、普通充電コネクタ６に外部電源の充電コネクタが接続されている場合には、普通充電コンタクタ６２をオン状態とし、急速充電コネクタ７に

50

外部電源の充電コネクタが接続されている場合には、負極側急速充電コンタクタ 7 1 及び正極側急速充電コンタクタ 7 2 をオン状態として、高電圧バッテリー 4 への充電を開始させる。ステップ S 1 0 1 の処理を実行した後、コンタクタ切替制御部 5 は、ステップ S 1 0 2 の処理を実行する。

【 0 0 4 1 】

ステップ S 1 0 2 において、コンタクタ切替制御部 5 は、高電圧バッテリー 4 の充電が完了したか否かを判定する。コンタクタ切替制御部 5 は、例えば、高電圧バッテリー 4 の推定 SOC (State of Charge) や電圧値、内部抵抗値などを用いて高電圧バッテリー 4 の充電が完了したか否かを判定する。

【 0 0 4 2 】

高電圧バッテリー 4 の充電が完了したと判定した場合には、コンタクタ切替制御部 5 は、充電制御処理を終了する。高電圧バッテリー 4 の充電が完了していないと判定した場合には、コンタクタ切替制御部 5 は、ステップ S 1 0 3 の処理を実行する。

【 0 0 4 3 】

ステップ S 1 0 3 において、コンタクタ切替制御部 5 は、車両 1 の車速が第 1 の車速以上である、または、モータ 2 の回転速度が第 1 の回転速度以上である、か否かを判定する。

【 0 0 4 4 】

車両 1 の車速が第 1 の車速以上である、または、モータ 2 の回転速度が第 1 の回転速度以上である、と判定した場合には、コンタクタ切替制御部 5 は、ステップ S 1 0 4 の処理を実行する。車両 1 の車速が第 1 の車速以上でない、かつ、モータ 2 の回転速度が第 1 の回転速度以上でない、と判定した場合には、コンタクタ切替制御部 5 は、ステップ S 1 0 2 の処理を実行する。

【 0 0 4 5 】

ステップ S 1 0 4 において、コンタクタ切替制御部 5 は、負極側コンタクタ 4 1、正極側コンタクタ 4 2、普通充電コンタクタ 6 2、負極側急速充電コンタクタ 7 1 及び正極側急速充電コンタクタ 7 2 をオフ状態とする。ステップ S 1 0 4 の処理を実行した後、コンタクタ切替制御部 5 は、ステップ S 1 0 5 の処理を実行する。

【 0 0 4 6 】

ステップ S 1 0 5 において、コンタクタ切替制御部 5 は、平滑化コンデンサ 3 1 を放電する。ステップ S 1 0 5 の処理を実行した後、コンタクタ切替制御部 5 は、充電制御処理を終了する。

【 0 0 4 7 】

このように、第 1 実施例では、コンタクタ切替制御部 5 は、外部電源から普通充電コネクタ 6 または急速充電コネクタ 7 を介して高電圧バッテリー 4 に電力が供給されているときに、車両 1 の速度が所定の第 1 の車速以上となった場合、負極側コンタクタ 4 1、正極側コンタクタ 4 2、普通充電コンタクタ 6 2、負極側急速充電コンタクタ 7 1 及び正極側急速充電コンタクタ 7 2 をオフ状態とする。

【 0 0 4 8 】

衝突検出センサを備えた ECU が機能しない充電中であっても、車速により衝突があったと判定し、イグニッションオフかつ充電中であっても、余分な電力を消費することなく衝突を検知して、高電圧経路を遮断することができる。これにより、衝突後に人が高電圧部品に触れた際の感電リスクを低減させることができる。また、パーキングロック機能が無く、サイドブレーキの制動力により駆動輪を停止させる車両では、衝突以外の要素、例えば、勾配が大きな坂路であったり、サイドブレーキによる制動力が不十分であったりする場合でも駆動輪が動くおそれがあり、そういった状況においても、高電圧経路を遮断することができる。

【 0 0 4 9 】

また、コンタクタ切替制御部 5 は、外部電源から普通充電コネクタ 6 または急速充電コネクタ 7 を介して高電圧バッテリー 4 に電力が供給されているときに、モータ 2 の回転速度が所定の第 1 の回転速度以上となった場合、負極側コンタクタ 4 1、正極側コンタクタ 4

10

20

30

40

50

2、普通充電コンタクタ6 2、負極側急速充電コンタクタ7 1及び正極側急速充電コンタクタ7 2をオフ状態とする。

【0050】

モータ2と駆動輪8が直結していることから、車速だけでなくモータ2の回転速度からも衝突の有無を判定することが可能であり、イグニッションオフかつ充電中であっても、余分な電力を消費することなく、モータ2の回転速度が第1の回転速度以上であれば衝突を検知して、コンタクタを非接続状態に切り替えることで、衝突後に人が高電圧部品に触れた際の感電リスクを低減させることができる。

【0051】

また、コンタクタ切替制御部5は、負極側コンタクタ4 1、正極側コンタクタ4 2、普通充電コンタクタ6 2、負極側急速充電コンタクタ7 1及び正極側急速充電コンタクタ7 2がオフ状態に切り替わると、平滑化コンデンサ3 1の電力をインバータ3により単相でモータ2へ放電させる。

【0052】

衝突判定され、コンタクタがオフ状態に切り替わった後、平滑化コンデンサ3 1に溜まった電力が、インバータ3により単相でモータ2へ速やかに放電される。これにより、モータ2を回転させずに速やかに平滑化コンデンサ3 1を放電させることができ、衝突後に人が高電圧部品に触れた際の感電リスクを低減させることができる。また、モータ2を回転させずに放電させているため、衝突後に車両1がさらに動いてしまうことを抑えることができる。

【0053】

(第2実施例)

次に、本発明の第2実施例について説明する。ここで、第2実施例は第1実施例と略同様に構成されているので、同様な構成には同一の符号を付して特徴部分を説明する。

【0054】

図3において、本発明の第2実施例に係る充放電制御装置を搭載した車両100は、外部通信部9を備えている。

【0055】

外部通信部9は、所定の無線ネットワークなどの通信媒体を介して車外の外部サーバー110等と通信して情報の送受信を行なう。

【0056】

外部サーバー110は、所定の無線ネットワークなどの通信媒体を介して車両100の所有者のスマートフォン等の情報受信機器111に、メールやメッセージ等により情報を送信する。

【0057】

第2実施例において、コンタクタ切替制御部5は、外部電源から普通充電コネクタ6または急速充電コネクタ7を介して高電圧バッテリー4に電力が供給されているときに、車両100の速度が前述の第1の車速以上となった、または、モータ2の回転速度が前述の第1の回転速度以上となった、などで負極側コンタクタ4 1、正極側コンタクタ4 2、普通充電コンタクタ6 2、負極側急速充電コンタクタ7 1及び正極側急速充電コンタクタ7 2がオフ状態に切り替わると、異常発生を、外部サーバー110を介して、車両100の所有者の情報受信機器111に送信する。コンタクタ切替制御部5は、例えば、「異常により充電が中断した」という情報を、外部サーバー110を介して、車両100の所有者の情報受信機器111に送信する。

【0058】

以上のように構成された第2実施例に係る充放電制御装置による充電制御処理について、図4を参照して説明する。なお、以下に説明する充電制御処理は、普通充電コネクタ6または急速充電コネクタ7に外部電源の充電コネクタが接続されたことを検出すると開始される。

【0059】

10

20

30

40

50

ステップ S 2 0 1 において、コンタクタ切替制御部 5 は、負極側コンタクタ 4 1 及び正極側コンタクタ 4 2 をオン状態とし、普通充電コネクタ 6 に外部電源の充電コネクタが接続されている場合には、普通充電コンタクタ 6 2 をオン状態とし、急速充電コネクタ 7 に外部電源の充電コネクタが接続されている場合には、負極側急速充電コンタクタ 7 1 及び正極側急速充電コンタクタ 7 2 をオン状態として、高電圧バッテリー 4 への充電を開始させる。ステップ S 2 0 1 の処理を実行した後、コンタクタ切替制御部 5 は、ステップ S 2 0 2 の処理を実行する。

【 0 0 6 0 】

ステップ S 2 0 2 において、コンタクタ切替制御部 5 は、高電圧バッテリー 4 の充電が完了したか否かを判定する。

10

【 0 0 6 1 】

高電圧バッテリー 4 の充電が完了したと判定した場合には、コンタクタ切替制御部 5 は、充電制御処理を終了する。高電圧バッテリー 4 の充電が完了していないと判定した場合には、コンタクタ切替制御部 5 は、ステップ S 2 0 3 の処理を実行する。

【 0 0 6 2 】

ステップ S 2 0 3 において、コンタクタ切替制御部 5 は、車両 1 0 0 の車速が第 1 の車速以上である、または、モータ 2 の回転速度が第 1 の回転速度以上である、か否かを判定する。

【 0 0 6 3 】

車両 1 0 0 の車速が第 1 の車速以上である、または、モータ 2 の回転速度が第 1 の回転速度以上である、と判定した場合には、コンタクタ切替制御部 5 は、ステップ S 2 0 4 の処理を実行する。車両 1 0 0 の車速が第 1 の車速以上でない、かつ、モータ 2 の回転速度が第 1 の回転速度以上でない、と判定した場合には、コンタクタ切替制御部 5 は、ステップ S 2 0 2 の処理を実行する。

20

【 0 0 6 4 】

ステップ S 2 0 4 において、コンタクタ切替制御部 5 は、負極側コンタクタ 4 1、正極側コンタクタ 4 2、普通充電コンタクタ 6 2、負極側急速充電コンタクタ 7 1 及び正極側急速充電コンタクタ 7 2 をオフ状態とする。ステップ S 2 0 4 の処理を実行した後、コンタクタ切替制御部 5 は、ステップ S 2 0 5 の処理を実行する。

【 0 0 6 5 】

ステップ S 2 0 5 において、コンタクタ切替制御部 5 は、平滑化コンデンサ 3 1 を放電する。ステップ S 2 0 5 の処理を実行した後、コンタクタ切替制御部 5 は、ステップ S 2 0 6 の処理を実行する。

30

【 0 0 6 6 】

ステップ S 2 0 6 において、コンタクタ切替制御部 5 は、車両 1 0 0 の所有者の情報受信機器 1 1 1 に、異常により充電が中断したことを外部サーバー 1 1 0 を介して報知する。ステップ S 2 0 6 の処理を実行した後、コンタクタ切替制御部 5 は、充電制御処理を終了する。

【 0 0 6 7 】

このように、第 2 実施例では、コンタクタ切替制御部 5 は、外部電源から普通充電コネクタ 6 または急速充電コネクタ 7 を介して高電圧バッテリー 4 に電力が供給されているときに、車両 1 0 0 の速度が前述の第 1 の車速以上となった、または、モータ 2 の回転速度が前述の第 1 の回転速度以上となった、などで負極側コンタクタ 4 1、正極側コンタクタ 4 2、普通充電コンタクタ 6 2、負極側急速充電コンタクタ 7 1 及び正極側急速充電コンタクタ 7 2 がオフ状態に切り替わると、異常発生を外部サーバー 1 1 0 を介して、車両 1 0 0 の所有者の情報受信機器 1 1 1 に送信する。

40

【 0 0 6 8 】

これにより、車両 1 0 0 の所有者が車両 1 0 0 の近傍に不在でも、車両 1 0 0 への衝突などの異常が発生したことを車両 1 0 0 の所有者に認識させることができるため、衝突後の車両 1 0 0 に不用意に触れることを抑制させることができ、感電リスクを低減させるこ

50

とができる。

【 0 0 6 9 】

前述の各実施例では、各種センサ情報に基づきコンタクタ切替制御部 5 が各種の判定や算出を行なう例について説明したが、これに限らず、車両が外部サーバー等の車外装置と通信可能な通信部を備え、該通信部から送信された各種センサの検出情報に基づき車外装置によって各種の判定や算出が行なわれ、その判定結果や算出結果を通信部で受信して、その受信した判定結果や算出結果を用いて各種制御を行なってもよい。

【 0 0 7 0 】

本発明の実施例を開示したが、当業者によっては本発明の範囲を逸脱することなく変更が加えられうることは明白である。すべてのこのような修正及び等価物が次の請求項に含まれることが意図されている。

10

【符号の説明】

【 0 0 7 1 】

- 1、1 0 0 車両
- 2 モータ
- 3 インバータ
- 4 高電圧バッテリー
- 5 コンタクタ切替制御部
- 6 普通充電コネクタ（充電口）
- 7 急速充電コネクタ（充電口）
- 8 駆動輪
- 9 外部通信部
- 2 1 回転速度センサ
- 3 1 平滑化コンデンサ
- 4 1 負極側コンタクタ（コンタクタ）
- 4 2 正極側コンタクタ（コンタクタ）
- 4 3 プリチャージコンタクタ
- 4 4 プリチャージ抵抗
- 5 1 車速センサ
- 6 2 普通充電コンタクタ（コンタクタ）
- 7 1 負極側急速充電コンタクタ（コンタクタ）
- 7 2 正極側急速充電コンタクタ（コンタクタ）
- 1 1 0 外部サーバー
- 1 1 1 情報受信機器

20

30

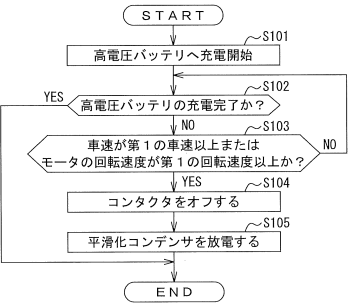
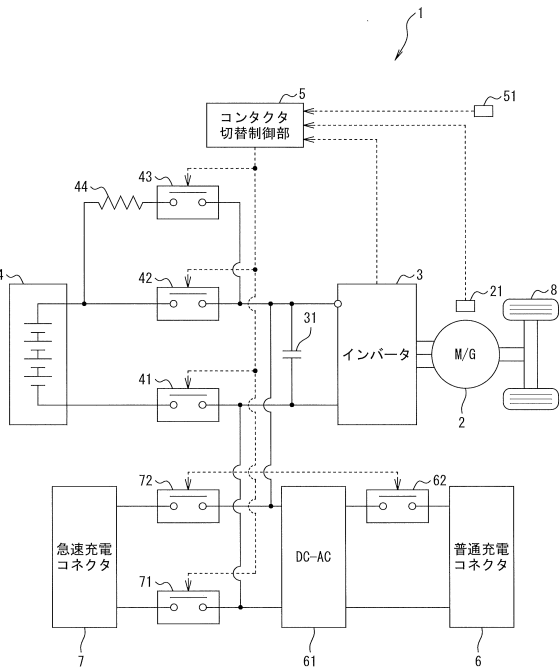
40

50

【図面】

【図 1】

【図 2】



10

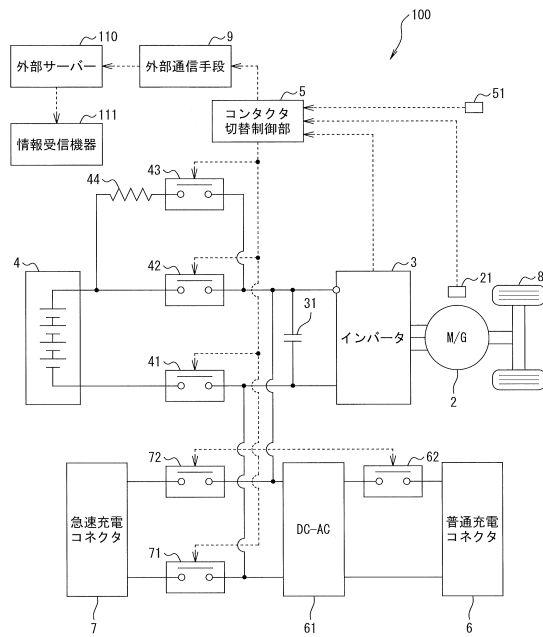
20

30

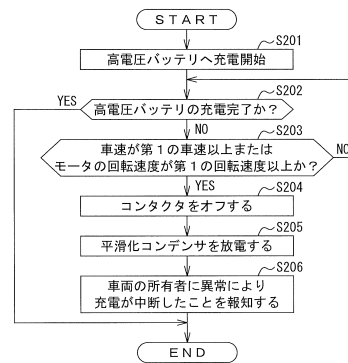
40

50

【 図 3 】



【 図 4 】



10

20

30

40

50

フロントページの続き

(51)国際特許分類		F I		
		B 6 0 L	3/00	N
(56)参考文献	特開 2 0 1 1 - 2 1 7 5 4 4 (J P , A)			
	特開 2 0 1 8 - 1 8 0 8 8 0 (J P , A)			
	特開 2 0 1 6 - 0 7 8 6 5 5 (J P , A)			
	特開 2 0 1 2 - 0 7 0 5 6 1 (J P , A)			
	特表 2 0 1 8 - 5 2 8 4 9 5 (J P , A)			
	米国特許出願公開第 2 0 1 2 / 0 2 8 6 7 2 5 (U S , A 1)			
(58)調査した分野 (Int.Cl., D B 名)				
	B 6 0 L	1 / 0 0 - 3 / 1 2		
	B 6 0 L	7 / 0 0 - 1 3 / 0 0		
	B 6 0 L	1 5 / 0 0 - 5 8 / 4 0		
	H 0 2 J	7 / 0 0 - 7 / 1 2		
	H 0 2 J	7 / 3 4 - 7 / 3 6		