

(19) 日本国特許庁(JP)

再公表特許(A1)

(11) 国際公開番号

W02012/164644

発行日 平成26年7月31日 (2014. 7. 31)

(43) 国際公開日 平成24年12月6日 (2012. 12. 6)

(51) Int. Cl.	F I	テーマコード (参考)
<b>B60L 11/18 (2006.01)</b>	B60L 11/18 C	5G065
<b>H02J 1/00 (2006.01)</b>	H02J 1/00 304E	5G503
<b>H02J 7/00 (2006.01)</b>	H02J 1/00 307Z	5H125
	H02J 7/00 P	
	H02J 7/00 303A	

審査請求 有 予備審査請求 未請求 (全 31 頁) 最終頁に続く

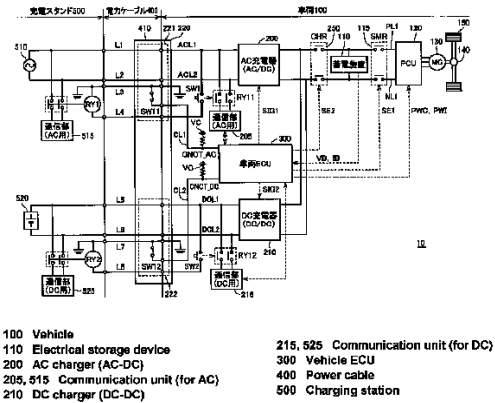
出願番号 特願2013-517711 (P2013-517711)	(71) 出願人 000003207 トヨタ自動車株式会社 愛知県豊田市トヨタ町1番地
(21) 国際出願番号 PCT/JP2011/062210	(74) 代理人 110001195 特許業務法人深見特許事務所
(22) 国際出願日 平成23年5月27日 (2011. 5. 27)	(72) 発明者 木野村 茂樹 愛知県豊田市トヨタ町1番地 トヨタ自動車株式会社内
(81) 指定国 AP (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), EA (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), EP (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OA (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG), AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW	(72) 発明者 市川 真士 愛知県豊田市トヨタ町1番地 トヨタ自動車株式会社内
	(72) 発明者 水野 朋行 愛知県豊田市トヨタ町1番地 トヨタ自動車株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 車両

(57) 【要約】

車両(100)は、外部の直流電源(520)および交流電源(510)の2つの電力経路からの電力を用いて搭載した蓄電装置(110)の充電が可能である。車両(100)は、直流電源(520)からの電力を蓄電装置(110)の充電電力に変換するためのDC充電器(210)と、交流電源(510)からの電力を蓄電装置(110)の充電電力に変換するためのAC充電器(200)とを備える。車両ECU(300)は、蓄電装置(110)の状態およびDC充電器(210)およびAC充電器(200)の効率に基づいて、充電に用いる電力経路を選択する。



**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

外部の直流電源（520）および交流電源（510）の2つの電力経路からの電力を用いて搭載した蓄電装置（110）の充電が可能な車両であって、

前記直流電源（520）からの電力を前記蓄電装置（110）の充電電力に変換するための第1の電力変換装置（210）と、

前記交流電源（510）からの電力を前記蓄電装置（110）の充電電力に変換するための第2の電力変換装置（200）と、

前記第1の電力変換装置（110）および前記第2の電力変換装置（200）を制御するための制御装置（300）とを備え、

前記制御装置（300）は、前記蓄電装置（110）の状態、ならびに、前記第1の電力変換装置（210）および前記第2の電力変換装置（200）の効率に基づいて、充電に用いる電力経路を選択する、車両。

10

**【請求項 2】**

前記第1の電力変換装置（210）の定格容量は、前記第2の電力変換装置（200）の定格容量よりも大きい、請求項1に記載の車両。

**【請求項 3】**

前記制御装置（300）は、前記蓄電装置（110）の充電状態が予め定められたしきい値を下回る場合は、少なくとも前記直流電源（520）からの電力を用いて充電を行ない、前記充電状態が前記しきい値を上回る場合は、前記交流電源（510）からの電力を用いて充電を行なうように電力経路を選択する、請求項2に記載の車両。

20

**【請求項 4】**

前記制御装置（300）は、前記充電状態が前記しきい値を下回る場合は、前記直流電源（520）からの電力および前記交流電源（510）からの電力の両方を用いて充電を行なう、請求項3に記載の車両。

**【請求項 5】**

前記制御装置（300）は、前記蓄電装置（110）に許容される充電電力が予め定められたしきい値を上回る場合は、少なくとも前記直流電源（520）からの電力を用いて充電を行ない、前記許容される充電電力が前記しきい値を下回る場合は、前記交流電源（510）からの電力を用いて充電を行なうように電力経路を選択する、請求項2に記載の車両。

30

**【請求項 6】**

前記制御装置（300）は、前記許容される充電電力が前記しきい値を上回る場合は、前記直流電源（520）からの電力および前記交流電源（510）からの電力の両方を用いて充電を行なう、請求項5に記載の車両。

**【請求項 7】**

電力は前記直流電源（520）および前記交流電源（510）を含む給電装置（500）から供給され、

前記制御装置（300）は、前記給電装置（500）と情報の授受が可能であり、

前記制御装置（300）は、前記給電装置（500）から受ける情報に含まれる、前記給電装置（500）の電力供給能力を示す値が前記第1の電力変換装置（210）の定格容量を上回る場合には、前記直流電源（520）からの電力に加えて、前記交流電源（510）からの電力を用いて充電を行なうように電力経路を選択する、請求項2に記載の車両。

40

**【請求項 8】**

前記制御装置（300）は、通信を用いた情報伝達経路、および前記通信を用いた情報伝達経路とは異なる有線を用いた情報伝達経路によって、前記給電装置（500）と情報の授受を行なう、請求項7に記載の車両。

**【請求項 9】**

前記通信を用いた情報伝達は、電力線通信（PLC）を用いて行なわれる、請求項8に

50

記載の車両。

【請求項 10】

前記通信を用いた情報伝達は、無線通信を用いて行なわれる、請求項 8 に記載の車両。

【請求項 11】

前記車両から前記給電装置(500)への情報伝達は、前記有線を用いた情報伝達経路を用いて行なわれ、前記給電装置(500)から前記車両への情報伝達は、前記通信を用いた情報伝達経路を用いて行なわれる、請求項 8～10のいずれか 1 項に記載の車両。

【請求項 12】

前記直流電源(520)および前記交流電源(510)からの電力は、電力ケーブル(400)を介して伝達され、

前記車両は、前記電力ケーブル(400)のコネクタ(410)を接続するための接続部をさらに備え、

前記接続部は、前記直流電源(520)からの電力を受けるための直流ポート(222)と、前記交流電源(510)からの電力を受けるための交流ポート(221)とを含む、請求項 1 に記載の車両。

【請求項 13】

前記コネクタ(410)は、前記前記直流電源(520)からの電力を伝達するための第 1 の端子群(T11～T14)と、前記交流電源(510)からの電力を伝達するための第 2 の端子群(T1～T5)とを含んで形成され、前記コネクタ(410)が前記接続部に接続されることによって、前記第 1 の端子群(T11～T14)および前記第 2 の端子群(T1～T5)が、前記直流ポート(222)および前記交流ポート(221)にそれぞれ電氣的に接続される、請求項 12 に記載の車両。

【請求項 14】

前記車両は、前記蓄電装置(110)からの電力を車両外部へ供給することがさらに可能であり、

前記第 1 の電力変換装置(210)は、前記蓄電装置(110)からの電力を変換して直流電力を外部に供給できるように構成され、

前記第 2 の電力変換装置(200)は、前記蓄電装置(110)からの電力を変換して交流電力を外部に供給できるように構成される、請求項 1 に記載の車両。

【請求項 15】

前記制御装置(300)は、前記直流電源(520)からの電力を用いて前記蓄電装置(110)を充電するとともに、前記第 2 の電力変換装置(200)を用いて、前記蓄電装置(110)からの電力を変換して、交流電力を外部に供給する、請求項 14 に記載の車両。

【請求項 16】

前記制御装置(300)は、前記交流電源(510)からの電力を用いて前記蓄電装置(110)を充電するとともに、前記第 1 の電力変換装置(210)を用いて、前記蓄電装置(110)からの電力を変換して、直流電力を外部に供給する、請求項 14 に記載の車両。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は車両に関し、より特定的には、車両に搭載された蓄電装置についての、外部電源からの電力を用いた充電制御に関する。

【背景技術】

【0002】

近年、環境に配慮した車両として、蓄電装置(たとえば二次電池やキャパシタなど)を搭載し、蓄電装置に蓄えられた電力から生じる駆動力を用いて走行する車両が注目されている。このような車両には、たとえば電気自動車、ハイブリッド自動車、燃料電池車などが含まれる。そして、これらの車両に搭載される蓄電装置を発電効率の高い商用電源によ

10

20

30

40

50

り充電する技術が提案されている。

【0003】

ハイブリッド車においても、電気自動車と同様に、車両外部の電源（以下、単に「外部電源」とも称する。）からの電力を用いた車載の蓄電装置の充電（以下、単に「外部充電」とも称する。）が可能な車両が知られている。たとえば、家屋に設けられた電源コンセントと車両に設けられた充電口とを充電ケーブルで接続することにより、一般家庭の電源から蓄電装置の充電が可能ないわゆる「プラグイン・ハイブリッド車」が知られている。これにより、ハイブリッド自動車の燃料消費効率を高めることが期待できる。

【0004】

しかしながら、家庭用の商用電源の交流電力は、一般的には交流100Vまたは交流200V程度の電圧であり、さらに電力容量が制限されているため、蓄電装置を十分に充電するには数時間程度の長い時間が必要になる。そこで、近年では車両の蓄電装置を数10分程度の短時間で充電するための、専用の高速充電器の開発が進んでいる。

【0005】

特開2009-77557号公報（特許文献1）は、高速充電用のコネクタと通常充電用のコネクタとを有する電気自動車において、高速充電器および商用電源がそれぞれ高速充電用のコネクタおよび通常充電用のコネクタに同時に車体に接続された場合の充電制御について開示する。特開2009-77557号公報（特許文献1）によれば、先にコネクタに接続された側の電源の電力を用いて蓄電装置を充電したり、あるいは、高速充電および通常充電のうち総充電時間が短くなる方の充電方式に用いる電源の電力を用いて蓄電装置を充電したりすることにより、急速充電と通常充電とが同時に行われることを防止する点が開示されている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0006】

- 【特許文献1】特開2009-77557号公報
- 【特許文献2】特開2008-109782号公報
- 【特許文献3】実開昭61-126743号公報
- 【特許文献4】特開2010-213535号公報
- 【特許文献5】特開2009-171713号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0007】

しかしながら、特開2009-77557号公報（特許文献1）に開示された充電装置においては、先に接続された電源あるいは充電時間が短い電源が選択される。そのため、たとえば、選択された電源が電圧変動などによって充電時間の予測が難しい場合であっても、充電に使用する電源を充電開始の時に選択しなければならない。したがって、必ずしも効率的に充電が行なわれるとは限らない。

【0008】

また、特開2009-77557号公報（特許文献1）に開示された充電装置は、充電開始時に選択された電源によって充電終了まで充電が実行される。そのため、選択されなかった電源を用いた充電のほうが効率的である場合であっても、最初に選択された電源を用いて充電が最後まで実行されてしまうおそれがある。

【0009】

本発明は、このような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、2つの電力経路からの電力を用いて外部充電が可能な車両において、効率的に蓄電装置を充電することである。

【課題を解決するための手段】

【0010】

本発明による車両は、第1および第2の電力変換装置と、制御装置とを備え、外部の直

10

20

30

40

50

流電源および交流電源の2つの電力経路からの電力を用いて、搭載した蓄電装置の充電が可能である。第1の電力変換装置は、直流電源からの電力を蓄電装置の充電電力に変換する。第2の電力変換装置は、交流電源からの電力を蓄電装置の充電電力に変換する。制御装置は、第1の電力変換装置および第2の電力変換装置を制御する。制御装置は、蓄電装置の状態、ならびに、第1の電力変換装置および第2の電力変換装置の効率に基づいて、充電に用いる電力経路を選択する。

【0011】

好ましくは、第1の電力変換装置の定格容量は、第2の電力変換装置の定格容量よりも大きい。

【0012】

好ましくは、制御装置は、蓄電装置の充電状態が予め定められたしきい値を下回る場合は、少なくとも直流電源からの電力を用いて充電を行ない、充電状態がしきい値を上回る場合は、交流電源からの電力を用いて充電を行なうように電力経路を選択する。

【0013】

好ましくは、制御装置は、充電状態がしきい値を下回る場合は、直流電源からの電力および交流電源からの電力の両方を用いて充電を行なう。

【0014】

好ましくは、制御装置は、蓄電装置に許容される充電電力が予め定められたしきい値を上回る場合は、少なくとも直流電源からの電力を用いて充電を行ない、許容される充電電力がしきい値を下回る場合は、交流電源からの電力を用いて充電を行なうように電力経路を選択する。

【0015】

好ましくは、制御装置は、許容される充電電力がしきい値を上回る場合は、直流電源からの電力および交流電源からの電力の両方を用いて充電を行なう。

【0016】

好ましくは、電力は直流電源および交流電源を含む給電装置から供給される。制御装置は、給電装置と情報の授受が可能である。制御装置は、給電装置から受ける情報に含まれる、給電装置の電力供給能力を示す値が第1の電力変換装置の定格容量を上回る場合には、直流電源からの電力に加えて、交流電源からの電力を用いて充電を行なうように電力経路を選択する。

【0017】

好ましくは、制御装置は、通信を用いた情報伝達経路、および通信を用いた情報伝達経路とは異なる有線を用いた情報伝達経路によって、給電装置と情報の授受を行なう。

【0018】

好ましくは、通信を用いた情報伝達は、電力線通信(PLC)を用いて行なわれる。

好ましくは、通信を用いた情報伝達は、無線通信を用いて行なわれる。

【0019】

好ましくは、車両から給電装置への情報伝達は、有線を用いた情報伝達経路を用いて行なわれ、給電装置から車両への情報伝達は、通信を用いた情報伝達経路を用いて行なわれる。

【0020】

好ましくは、直流電源および交流電源からの電力は、電力ケーブルを介して伝達される。車両は、電力ケーブルのコネクタを接続するための接続部をさらに備える。接続部は、直流電源からの電力を受けるための直流ポートと、交流電源からの電力を受けるための交流ポートとを含む。

【0021】

好ましくは、コネクタは、直流電源からの電力を伝達するための第1の端子群と、交流電源からの電力を伝達するための第2の端子群とを含んで形成される。コネクタが接続部に接続されることによって、第1の端子群および第2の端子群が、直流ポートおよび交流ポートにそれぞれ電氣的に接続される。

10

20

30

40

50

## 【 0 0 2 2 】

好ましくは、車両は、蓄電装置からの電力を車両外部へ供給することがさらに可能である。第1の電力変換装置は、蓄電装置からの電力を変換して直流電力を外部に供給できるように構成される。第2の電力変換装置は、蓄電装置からの電力を変換して交流電力を外部に供給できるように構成される。

## 【 0 0 2 3 】

好ましくは、制御装置は、直流電源からの電力を用いて蓄電装置を充電するとともに、第2の電力変換装置を用いて、蓄電装置からの電力を変換して、交流電力を外部に供給する。

## 【 0 0 2 4 】

好ましくは、制御装置は、交流電源からの電力を用いて蓄電装置を充電するとともに、第1の電力変換装置を用いて、蓄電装置からの電力を変換して、直流電力を外部に供給する。

## 【 発明の効果 】

## 【 0 0 2 5 】

本発明によれば、2つの電力経路からの電力を用いて外部充電が可能な車両において、効率的に蓄電装置を充電することである。

## 【 図面の簡単な説明 】

## 【 0 0 2 6 】

【 図 1 】 実施の形態 1 に従う車両を含む電力供給システムの概要を説明するための図である。

【 図 2 】 図 1 のインレットの概略図である。

【 図 3 】 実施の形態 1 に従う車両を含む電力供給システムの全体ブロック図である。

【 図 4 】 実施の形態 1 に従う車両を含む電力供給システムの他の例についての全体ブロック図である。

【 図 5 】 充電電力および SOC と、DC 充電器および AC 充電器の充電効率との関係を説明するための図である。

【 図 6 】 実施の形態 1 において、充電スタンドおよび車両で実行される充電制御処理の詳細を説明するためのフローチャートである。

【 図 7 】 図 6 におけるステップ S 3 0 0 の処理の詳細を説明するためのフローチャートである。

【 図 8 】 実施の形態 2 に従う車両を含む電力供給システムの概要を説明するための図である。

【 図 9 】 実施の形態 2 に従う車両を含む電力供給システムの全体ブロック図である。

【 図 1 0 】 実施の形態 2 において、充電スタンドおよび車両で実行される放電制御処理の詳細を説明するためのフローチャートである。

【 図 1 1 】 図 1 0 におけるステップ S 7 0 0 の処理の詳細を説明するためのフローチャートである。

【 図 1 2 】 実施の形態 3 における、充放電選択制御処理の詳細を説明するためのフローチャートである。

【 図 1 3 】 図 1 2 におけるステップ S 8 4 0 の処理の詳細を説明するためのフローチャートである。

【 図 1 4 】 図 1 2 におけるステップ S 8 5 0 の処理の詳細を説明するためのフローチャートである。

【 図 1 5 】 各ユースケースとその特徴の要約を示す図である。

## 【 発明を実施するための形態 】

## 【 0 0 2 7 】

以下、本発明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。

## 【 0 0 2 8 】

10

20

30

40

50

### [ 実施の形態 1 ]

図 1 は、実施の形態 1 に従う車両 100 を含む電力供給システム 10 の概要を説明するための図である。図 1 を参照して、電力供給システム 10 は、車両 100 と、電力ケーブル 400 と、給電装置である充電スタンド 500 とを備える。

#### 【 0029 】

充電スタンド 500 は、電力ケーブル 400 を介して、直流電源および交流電源の両方の電力を車両 100 へ供給することができる。電力ケーブル 400 は、車両 100 へ接続するためのコネクタ 410 を端部に有する。コネクタ 410 は車両 100 の外表面に設けられる接続部であるインレット 220 に接続される。

#### 【 0030 】

図 2 は、インレット 220 の一例を示す概略図である。実施の形態 1 においては、インレット 220 は、交流電力を受電するための交流ポート 221 および直流電力を受電するための直流ポート 222 が一体となった構造となっている。電力ケーブル 400 のコネクタ 410 は、インレット 220 に対応した形状を有する。なお、インレット 220 の構造は図 2 のようなものには限定されず、交流ポート 221 に対応するインレットおよび直流ポート 222 に対応するインレットが個別に設けられる構成であってもよい。

#### 【 0031 】

図 2 を参照して、交流ポート 221 は、交流電力を伝達するための電力用端子 T1, T2 と、接地端子 T3 と、通信用端子 T4, T5 とを含む。直流ポート 222 は、直流電力を伝達するための電力用端子 T11, T12 と、通信用端子 T13, T14 とを含む。電力ケーブル 400 のコネクタ 410 がインレット 220 に接続されることによって、コネクタ 410 に含まれる対応する端子が、上記の端子 T1 ~ T5, T11 ~ T14 にそれぞれ電氣的に接続される。これによって、充電スタンド 500 から車両 100 への電力の供給、および充電スタンド 500 と車両 100 との間での信号伝達が可能となる。なお、図 2 における端子の種類、数および配列は一例であり、他の構成としてもよい。

#### 【 0032 】

再び図 1 を参照して、車両 100 は、インレット 220 に加えて、蓄電装置 110 と、電力変換装置である AC 充電器 200 および DC 充電器 210 とをさらに含む。

#### 【 0033 】

AC 充電器 200 は、インレット 220 で受電した交流電力を直流電力に変換し、蓄電装置 110 を充電する。DC 充電器 210 は、インレット 220 で受電した直流電力について、蓄電装置 110 の充電に適した電圧に変換し、蓄電装置 110 を充電する。

#### 【 0034 】

交流電力を用いた充電（以下、「AC 充電」とも称する。）は、商用電源（AC 100 V または AC 200 V）を用いて蓄電装置 110 を充電することを意図した充電方式である。そのため、一般家庭において蓄電装置 110 の充電が可能であるという利点を有する。しかし、車両 100 が受電可能な交流電力は、一般的に商用電源の定格電力容量により制限されるので、蓄電装置 110 を十分に充電するには数時間程度の時間が必要となる。

#### 【 0035 】

一方、直流電力を用いた充電（以下、「DC 充電」とも称する。）は、蓄電装置 110 を短時間で充電する、いわゆる高速充電を意図した充電方式である。そのため、車両 100 に供給される直流電力は、一般的に、上記の交流電力よりも十分に大きな電力容量とされる。これに伴って、DC 充電器 210 の定格容量は、AC 充電器 200 の定格容量よりも大きなものが採用される。

#### 【 0036 】

次に、図 3 を用いて、図 1 の電力供給システム 10 の構成をより詳細に説明する。図 3 は、実施の形態 1 に従う車両 100 を含む電力供給システム 10 についての全体ブロック図である。

#### 【 0037 】

図 3 を参照して、車両 100 は、車両 100 を駆動するための構成として、蓄電装置 1

10

20

30

40

50

10と、システムメインリレー（SMR）115と、駆動装置であるPCU（Power Control Unit）120と、モータジェネレータ130と、動力伝達ギア140と、駆動輪150と、制御装置である車両ECU（Electronic Control Unit）300とを含む。

【0038】

蓄電装置110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110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。

【0039】

蓄電装置110は、電力線PL1，NL1を介してPCU120に接続される。そして、蓄電装置110は、車両100の駆動力を発生させるための電力をPCU120に供給する。また、蓄電装置110は、モータジェネレータ130で発電された電力を蓄電する。蓄電装置110の出力はたとえば200V程度である。

10

【0040】

蓄電装置110には、いずれも図示しないが、蓄電装置110の電圧および入出力電流を検出するための電圧センサや電流センサが設けられる。検出された電圧VBおよび電流IBは、車両ECU300へ出力される。車両ECU300は、これらの検出値に基づいて、蓄電装置110の充電状態（以下、SOC（State of Charge）とも称する。）を演算する。

【0041】

SMR115に含まれるリレーは、蓄電装置110と電力線PL1，NL1との間に接続される。そして、SMR115は、車両ECU300からの制御信号SE1に基づいて、蓄電装置110とPCU120との間での電力の供給と遮断とを切替える。

20

【0042】

PCU120は、いずれも図示しないが、蓄電装置110からの電源電圧を昇圧するためのコンバータや、コンバータにより昇圧された直流電力を、モータジェネレータ130を駆動するための交流電力に変換するためのインバータなどを含んで構成される。

【0043】

これらのコンバータおよびインバータは、車両ECU300からの制御信号PWC，PWIによってそれぞれ制御される。

【0044】

モータジェネレータ130は交流回転電機であり、たとえば、永久磁石が埋設されたロータを備える永久磁石型同期電動機である。

30

【0045】

モータジェネレータ130の出力トルクは、減速機や動力分割機構を含んで構成される動力伝達ギア140を介して駆動輪150に伝達されて、車両100を走行させる。モータジェネレータ130は、車両100の回生制動動作時には、駆動輪150の回転力によって発電することができる。そして、その発電電力は、PCU120によって蓄電装置110の充電電力に変換される。

【0046】

また、モータジェネレータ130の他にエンジン（図示せず）が搭載されたハイブリッド自動車では、このエンジンおよびモータジェネレータ130を協調的に動作させることによって、必要な車両駆動力が発生される。この場合、モータジェネレータ130は、エンジンの回転による発電電力を用いて、蓄電装置110を充電することも可能である。

40

【0047】

なお、図3においては、モータジェネレータが1つ設けられる構成が示されるが、モータジェネレータの数はこれに限定されず、モータジェネレータを複数設ける構成としてもよい。たとえば、2つのモータジェネレータを備えるハイブリッド車両の場合には、一方のモータジェネレータを専ら駆動輪150を駆動するための電動機として用い、他方のモータジェネレータを専らエンジンにより駆動される発電機として用いるようにしてもよい。

50



## 【 0 0 4 8 】

車両 ECU 300 は、いずれも図 3 には図示しないが CPU (Central Processing Unit)、記憶装置および入出力バッファを含み、各センサ等からの信号の入力や各機器への制御信号の出力を行なうとともに、車両 100 および各機器の制御を行なう。なお、これらの制御については、ソフトウェアによる処理に限られず、専用のハードウェア (電子回路) で処理することも可能である。

## 【 0 0 4 9 】

車両 ECU 300 は、蓄電装置 110 に備えられる電圧センサ、電流センサ (いずれも図示せず) からの電圧 V B および電流 I B の検出値に基づいて、蓄電装置 110 の充電状態 SOC (State of Charge) を演算する。

10

## 【 0 0 5 0 】

車両 ECU 300 は、PCU 120、SMR 115などを制御するための制御信号を生成して出力する。なお、図 3 においては、車両 ECU 300 を一つの制御装置を設ける構成としているが、たとえば、PCU 120 用の制御装置や蓄電装置 110 用の制御装置などのように、機能ごとまたは制御対象機器ごとに個別の制御装置を設ける構成としてもよい。

## 【 0 0 5 1 】

車両 100 は、充電スタンド 500 から供給される電力によって蓄電装置 110 を充電するための構成として、インレット 220、AC 充電器 200 および DC 充電器 210 に加えて、通信部 205、215 と、充電リレー CHR 250 とをさらに含む。

20

## 【 0 0 5 2 】

AC 充電器 200 は、電力線 ACL 1、ACL 2 を介してインレット 220 の交流ポート 221 に接続される。また、AC 充電器 200 は、CHR 250 を介して、蓄電装置 110 にも接続される。

## 【 0 0 5 3 】

インレット 220 にコネクタ 410 が接続されると、充電スタンド 500 に含まれる交流電源 510 からの交流電力が、電力ケーブル 400 の電力線 L 1、L 2 を介して車両 100 の電力線 ACL 1、ACL 2 に伝達される。そして、AC 充電器 200 は、車両 ECU 300 からの制御信号 SIG 1 により制御されて、伝達された交流電力を直流電力に変換し蓄電装置 110 へ出力する。

30

## 【 0 0 5 4 】

DC 充電器 210 は、電力線 DCL 1、DCL 2 を介してインレット 220 の直流ポート 222 に接続される。また、DC 充電器 210 は、CHR 250 を介して、蓄電装置 110 にも接続される。

## 【 0 0 5 5 】

インレット 220 にコネクタ 410 が接続されると、充電スタンド 500 に含まれる直流電源 520 からの直流電力が、電力ケーブル 400 の電力線 L 5、L 6 を介して車両 100 の電力線 DCL 1、DCL 2 に伝達される。そして、DC 充電器 210 は、車両 ECU 300 からの制御信号 SIG 2 により制御されて、伝達された直流電力についての電圧を蓄電装置 110 の充電に適した電圧に変換し蓄電装置 110 へ出力する。

40

## 【 0 0 5 6 】

CHR 250 は、車両 ECU 300 からの制御信号 SE 2 によって制御され、AC 充電器 200 および DC 充電器 210 から蓄電装置 110 への充電電力の供給と停止とを切替える。

## 【 0 0 5 7 】

なお、充電スタンド 500 の直流電源 520 は、バッテリーのような蓄電装置であってもよいし、交流電源からの電力を整流器や AC / DC コンバータ (いずれも図示せず) によって直流電力に変換したものであってもよい。

## 【 0 0 5 8 】

通信部 205、215 は、充電スタンド 500 に含まれる通信部 515、525 とそれ

50

ぞれ通信を行なうための機器である。図3においては、通信部205, 515はAC充電に必要とされる情報を通信し、通信部215, 525はDC充電に必要とされる情報を通信する。通信部205と通信部515、および通信部215と通信部525は、電力線通信(Power Line Communication: PLC)によって互いに情報を伝達する。

【0059】

通信部205は、リレーRY11を介して電力線ACL1, ACL2に接続される。リレーRY11は、充電動作の開始を指示するためのスイッチSW1がユーザにより操作されることによって閉成される。また、スイッチSW1は、一方端が電力線ACL1と接続されるとともに、他方端が電力ケーブル400の通信線L4を介して、充電スタンド500のリレーRY1の励磁コイルに接続される。スイッチSW1が操作されることによって、リレーRY1の励磁コイルが励磁されて、その接点が閉成される。これによって、充電スタンド500の通信部515が電力線に接続されて、通信部205, 515との間での通信が可能となる。

10

【0060】

直流側の通信部215, 525についても、上記の通信部205, 515と同様である。すなわち、スイッチSW2が操作されることによって、車両100側のリレーRY12および充電スタンド500側のリレーRY2が閉成され、直流電力を伝達する電力経路を介して通信部215, 525との間での通信が可能となる。

【0061】

通信部205, 215は、車両ECU300と信号の授受が可能である。通信部205, 215は、車両ECU300から送信すべき信号を受けて通信部515, 525へそれぞれ出力する。また、通信部205, 215は、通信部515, 525からそれぞれ受けた信号を車両ECU300へ出力する。

20

【0062】

このように、充電スタンド500と車両100との間で、ハードワイヤ(有線)による充電開始信号の伝達と、それに応答した通信による情報伝達とを併用することによって、信号授受の信頼性を向上させることができる。

【0063】

電力ケーブル400のコネクタ410には、交流ポート221および直流ポート222のそれぞれについて、コネクタ410の接続状態を示すための信号を出力するための接続検知部が設けられる。接続検知部の具体的な構成としては、たとえば、図3に示すようなスイッチSW11, SW12のような形態としてもよい。あるいは、所定の抵抗値を有する抵抗器(図示せず)のような形態としてもよい。

30

【0064】

スイッチSW11は、一方端が充電スタンド500と車両100との間の共通の接地線L3に接続され、他方端がインレット220を介して、信号線CL1により車両ECU300に接続される。スイッチSW11は、コネクタ410がインレット220に適切に接続されることによって信号線CL1を接地線L3に電氣的に接続する。信号線CL1には、電源ノードVCからプルアップ抵抗を介して電圧が印加される。このような構成とすることによって、コネクタ410が非接続の場合には、信号線CL1は電源ノードVCによって定まる電位となり、コネクタ410が接続された場合は、信号線CL1は接地電位となる。車両ECU300は、信号線CL1により入力される接続信号CNT\_\_ACの電位に基づいて、交流ポート221にコネクタ410が適切に接続されているかを判定する。

40

【0065】

スイッチSW12は、上記のスイッチSW11と同様の構成とされており、その詳細な説明は繰り返さない。車両ECU300は、信号線CL2により入力される接続信号CNT\_\_DCの電位に基づいて、直流ポート222にコネクタ410が適切に接続されているかを判定する。

【0066】

50

なお、図3においては、充電スタンド500と車両100との間の通信について、交流用の通信部および直流用の通信部を設ける構成を示したが、交流の場合および直流の場合で共通して用いられる通信部を有する構成としてもよい。また、通信方式についても、図3のようなPLC通信に限られず、たとえば、図4に示すような無線通信を用いる構成としてもよい。

【0067】

図4の例においては、通信部として、車両100A側には通信部230が設けられ、充電スタンド500A側には通信部530が設けられる。通信部230と通信部530とは、たとえば、赤外線、電波、または光などを用いて無線通信を行なう。この場合には、スイッチSW1の操作信号AC\_\_CHGおよびスイッチSW2の操作信号DC\_\_CHGは、車両ECU300により受信され、それに応じて通信部230が車両ECU300により起動されるとともに、充電スタンド500A側の通信部530との通信を実行する。

10

【0068】

充電スタンド500Aにおいては、スイッチSW1，SW2の操作によって駆動されるリレーRY1，RY2の信号AC\_\_CHG#，DC\_\_CHG#が、給電ECU550により受信される。給電ECU550は、信号AC\_\_CHG#，DC\_\_CHG#に应答して通信部530を起動するとともに、通信部530を介して車両100Aと信号の授受を行なう。なお、給電ECU550を設けず、図3のように、リレーRY1，RY2からの信号により直接通信部530を起動するようにしてもよい。

20

【0069】

また、図3においては、PLC通信を行なうために、車両100側で充電が実行されていない場合でも、充電スタンド500から車両100へ電力が印加されるが、図4のように通信に電力線を用いない場合であれば、たとえば、リレーRY10，RY20を設けて、実際に充電動作が行なわれていないときには車両100Aへの電力供給を遮断するようにしてもよい。

【0070】

図3あるいは図4のように、AC充電およびDC充電の双方が可能な車両においては、いずれの電源からの電力を用いて充電を行なうかを決定することが必要となる。

【0071】

たとえば、図5は、充電電力およびSOCと、DC充電器210およびAC充電器200の充電効率との関係を説明するための図であるが、蓄電装置110を充電する際には、蓄電装置110のSOCによって、蓄電装置110の供給可能な充電電力が変化される場合がある。SOCが所定の基準値（たとえば、80%）に到達するまでは、大きな充電電力を用いた充電が許容される。一方、この基準値を上回ると、許容される充電電力が小さく制限される。これは、主に蓄電装置の受入特性によるものである。たとえば、リチウム電池の場合、SOCが満充電状態に近くなると電池の受入特性が悪化するために、大電力で充電を行なったとしても、供給電力に対応した充電ができない。

30

【0072】

上述のように、DC充電器210は、高速充電を行なうために、AC充電器200に比べて定格容量が大きくされている。そのため、大電力による充電の場合には、DC充電器210は、AC充電器200よりも良好な充電効率を有する。しかしながら、出力される電力が小さく制限される場合には、大電力で充電するよりも充電効率が低下し、AC充電器200よりも充電効率が悪くなってしまう場合がある（図5中の曲線W10）。このように充電電力が制限される場合には、充電効率の観点から、大電力のDC充電器210よりも、小電力のAC充電器200を使用して充電するほうが好ましい場合がある。

40

【0073】

また、車両によっては、搭載されるDC充電器210の定格容量が、充電スタンド500から供給可能な交流電力，直流電力のトータルの給電能力よりも小さく、DC充電器210のみを用いた充電を行なっても、充電スタンド500にはまだ余力が残っている場合がある。このような場合には、DC充電器210に加えてAC充電器200を用いた充電

50

動作を併用することで、充電効率を低下させることなく、より短時間で充電を完了させることが期待できる。

【 0 0 7 4 】

そこで、実施の形態 1 においては、A C 充電および D C 充電の双方の実行が可能な車両において、蓄電装置の充電状態や充電器の仕様等を考慮して、適切な充電方式を選択することにより充電効率を向上する充電制御を行なう。以下に、図 6 および図 7 を用いて、実施の形態 1 における充電制御処理について説明する。

【 0 0 7 5 】

図 6 は、実施の形態 1 において、充電スタンド 5 0 0 および車両 1 0 0 で実行される充電制御処理の詳細を説明するためのフローチャートである。図 5 および図 6 に示されるフローチャートは、車両 1 0 0 については車両 E C U 3 0 0、図 3 の充電スタンド 5 0 0 については通信部 5 1 5、5 2 5、図 4 の場合には給電 E C U 5 5 0 において、それぞれ予め格納されたプログラムがメインルーチンから呼び出されて、所定周期で実行されることによって処理が実現される。あるいは、一部または全部のステップについては、専用のハードウェア（電子回路）で処理を実現することも可能である。

10

【 0 0 7 6 】

図 6 を参照して、まず車両 1 0 0 側の処理について説明する。車両 E C U 3 0 0 は、ステップ（以下、ステップを S と略す。）2 0 0 にて、接続信号 C N C T \_ D C に基づいて、直流ポート 2 2 2 にコネクタ 4 1 0 が接続されているか否かを判定する。

【 0 0 7 7 】

直流ポート 2 2 2 にコネクタ 4 1 0 が接続されていない場合（S 2 0 0 にて N O ）は、D C 充電はできないので、以降の S 2 1 0 ~ S 2 4 0 の処理がスキップされて、処理が S 2 5 0 に進められる。

20

【 0 0 7 8 】

直流ポート 2 2 2 にコネクタ 4 1 0 が接続されている場合（S 2 0 0 にて Y E S ）は、処理が S 2 1 0 に進められて、車両 E C U 3 0 0 は、スイッチ S W 2 が操作されることによる D C 充電の開始要求があったか否かを判定する。

【 0 0 7 9 】

D C 充電の開始要求がない場合（S 2 1 0 にて N O ）は、処理が S 2 5 0 に進められる。

30

【 0 0 8 0 】

D C 充電の開始要求があった場合（S 2 1 0 にて Y E S ）は、処理が S 2 2 0 に進められ、車両 E C U 3 0 0 は通信部 2 1 5 を起動する。さらに、車両 E C U 3 0 0 は、S 2 3 0 にて、充電スタンド 5 0 0 に対して、有線にて D C 充電の開始要求信号を出力する。その後、車両 E C U 3 0 0 は、S 2 4 0 にて、充電スタンド 5 0 0 から通信部を介して送信される情報を受信し、その情報に従って D C 充電の可否を決定する。

【 0 0 8 1 】

次に S 2 5 0 に処理が進められ、車両 E C U 3 0 0 は、交流側においても、直流側と同様の処理が行なわれる。すなわち、S 2 5 0 にて、車両 E C U 3 0 0 は、接続信号 C N C T \_ A C に基づいて、交流ポート 2 2 1 にコネクタ 4 1 0 が接続されているか否かを判定する。

40

【 0 0 8 2 】

交流ポート 2 2 1 にコネクタ 4 1 0 が接続されていない場合（S 2 5 0 にて N O ）は、A C 充電はできないので、以降の S 2 6 0 ~ S 2 9 0 の処理がスキップされて、処理が S 3 0 0 に進められる。

【 0 0 8 3 】

交流ポート 2 2 1 にコネクタ 4 1 0 が接続されている場合（S 2 5 0 にて Y E S ）は、処理が S 2 6 0 に進められて、車両 E C U 3 0 0 は、スイッチ S W 1 が操作されることによる A C 充電の開始要求があったか否かを判定する。

【 0 0 8 4 】

50

AC充電の開始要求がない場合（S260にてNO）は、処理がS300に進められる。

【0085】

AC充電の開始要求があった場合（S260にてYES）は、処理がS270に進められ、車両ECU300は通信部205を起動する。さらに、車両ECU300は、S280にて、充電スタンド500に対して、有線にてAC充電の開始要求信号を出力する。その後、車両ECU300は、S290にて、充電スタンド500から通信部を介して送信される情報を受信し、その情報に従ってAC充電の可否を決定する。

【0086】

そして、S300にて、車両ECU300は、S240およびS290で決定された充電可否の情報に基づいて、図7で後述するような処理を行なう。

10

【0087】

なお、上記において、充電開始要求信号を出力してから所定の期間内に充電スタンド500からの応答信号を受信されない場合には、車両ECU300は、該当する電力を用いた充電が不可能であると判定する。

【0088】

次に、充電スタンド500における処理について説明する。S100にて、充電スタンド500は、車両100からの有線によりDC充電開始要求信号を受信したか否かを判定する。

20

【0089】

DC充電開始要求信号を受信していない場合（S100にてNO）は、以降のS110～S130の処理がスキップされて、処理がS140に進められる。

【0090】

DC充電開始要求信号を受信している場合（S100にてYES）は、処理がS110に進められて、充電スタンド500は、DC充電が可能かどうかを判定する。この判定において、たとえば、充電スタンドがもともとDC充電を行なう機能を持っていなかったり、機器の故障等で直流電力の供給ができなかったりする場合に充電不可能と判断される。

【0091】

そして、充電スタンド500は、S120にて通信部525を起動し、S130にて通信を用いてDC充電の可否信号を車両100に送信する。

30

【0092】

その後、充電スタンド500は、S140にて、車両100からの有線によりAC充電開始要求信号を受信したか否かを判定する。

【0093】

AC充電開始要求信号を受信していない場合（S140にてNO）は、以降のS150～S170の処理がスキップされて、処理がメインルーチンに戻される。

【0094】

AC充電開始要求信号を受信している場合（S140にてYES）は、処理がS150に進められて、充電スタンド500は、AC充電が可能かどうかを判定する。

40

【0095】

そして、充電スタンド500は、S160にて通信部515を起動し、S170にて通信を用いてAC充電の可否信号を車両100に送信する。

【0096】

図7は、図6におけるステップS300の処理の詳細を説明するためのフローチャートである。

【0097】

車両ECU300は、S310にて、蓄電装置110が満充電であるか否かを判定する。

【0098】

蓄電装置110が満充電である場合（S310にてYES）は、充電動作を行なう必要

50

はないので、処理が S 3 9 0 に進められ、車両 E C U 3 0 0 は、D C 充電および A C 充電の双方を停止する。

【 0 0 9 9 】

蓄電装置 1 1 0 が満充電に到達していない場合 ( S 3 1 0 にて N O ) は、処理が S 3 2 0 に進められて、車両 E C U 3 0 0 は、次に、S O C が所定の基準値 より大きいかが否かを判定する。

【 0 1 0 0 】

S O C が所定の基準値 より大きい場合 ( S 3 2 0 にて Y E S ) は、図 5 で説明したように、充電電力が制限されてしまうため、D C 充電では充電効率が低下してしまう。そのため、処理が S 3 5 5 に進められ、車両 E C U 3 0 0 は、A C 充電が可能か否かを判定する。

10

【 0 1 0 1 】

A C 充電が可能の場合 ( S 3 5 5 にて Y E S ) は、処理が S 3 8 0 に進められて、車両 E C U 3 0 0 は、D C 充電を停止するとともに A C 充電により充電動作を実行する。

【 0 1 0 2 】

A C 充電が不可能な場合には、車両 E C U 3 0 0 は、さらに D C 充電が可能であるか否かを判定する。そして、D C 充電が可能の場合 ( S 3 5 5 にて N O ( i ) ) には、処理が S 3 7 0 に進められて、車両 E C U 3 0 0 は、効率が多少悪くとも D C 充電によって充電を実行する。D C 充電についても不可能な場合 ( S 3 5 5 にて N O ( i i ) ) は、処理が S 3 9 0 に進められて、充電が停止される。

20

【 0 1 0 3 】

一方、S O C が所定の基準値 以下の場合 ( S 3 2 0 にて N O ) は、処理が S 3 3 0 に進められて、車両 E C U 3 0 0 は、D C 充電が可能であるか否かを判定する。

【 0 1 0 4 】

D C 充電が不可能な場合 ( S 3 3 0 にて N O ) は、処理が S 3 5 5 に進められて、上述のように、A C 充電が可能であるか否かが判断される。そして、A C 充電が可能であれば処理が S 3 8 0 に進められて A C 充電が実行され、A C 充電も不可能な場合は処理が S 3 9 0 に進められて充電が停止される。

【 0 1 0 5 】

D C 充電が可能の場合 ( S 3 3 0 にて Y E S ) は、処理が S 3 4 0 に進められて、車両 E C U 3 0 0 は、充電スタンド 5 0 0 からの供給可能電力容量が、D C 充電器 2 1 0 の定格容量より大きいかが否かを判定する。

30

【 0 1 0 6 】

充電スタンド 5 0 0 からの供給可能電力容量が D C 充電器 2 1 0 の定格容量以下の場合 ( S 3 4 0 にて N O ) は、D C 充電のみで充電スタンド 5 0 0 の供給可能電力を給電できるので、処理が S 3 7 0 に進められ、車両 E C U 3 0 0 は、A C 充電を停止した状態で D C 充電を実行する。

【 0 1 0 7 】

充電スタンド 5 0 0 からの供給可能電力容量が D C 充電器 2 1 0 の定格容量より大きい場合 ( S 3 4 0 にて Y E S ) は、D C 充電によって供給可能な最大電力で充電を行なっても、充電スタンド 5 0 0 にはまだ余力が残っている。そのため、処理が S 3 5 0 に進められて、車両 E C U 3 0 0 は、A C 充電が可能であれば ( S 3 5 0 にて Y E S )、処理をさらに S 3 6 0 に進めて、A C 充電と D C 充電を併用した充電を実行する。一方、A C 充電が不可能であれば ( S 3 5 0 にて N O )、処理が S 3 7 0 に進められて、車両 E C U 3 0 0 は、D C 充電のみを用いた充電を実行する。

40

【 0 1 0 8 】

以上のような処理に従って制御を行なうことによって、A C 充電および D C 充電の双方が可能で車両において、蓄電装置の S O C および給電装置や充電器の仕様を考慮して、効率的な充電方式により充電を行なうことが可能となる。

【 0 1 0 9 】

50

### [ 実施の形態 2 ]

実施の形態 1 においては、車両外部の電源からの電力を用いて車両に搭載された蓄電装置を充電する構成について説明した。

#### 【 0 1 1 0 】

一方、近年では、スマートグリッドのように車両を電力ネットワーク内における電力源の 1 つとしたり、災害時やキャンプなどの屋外での作業時の電源として車両の電力を使用したりする構想が検討されている。

#### 【 0 1 1 1 】

また、スマートグリッドにおいては太陽光発電や上記のような車両から得られる電力は直流電力であるので、電力変換による効率低減を防止するために、住宅内で直流電力をそのまま使用する直流配電システムが検討されている。さらに、電化製品のような一般電気機器についても、受電した交流電力を機器内で直流電力に変換（整流）して使用している場合が多く、直流電力を用いるほうが好ましい場合もある。

10

#### 【 0 1 1 2 】

そのため、車両からの給電（放電）（以下、単に「外部放電」とも称する。）についても、直流および交流の双方で実行することが求められる可能性がある。

#### 【 0 1 1 3 】

そこで、実施の形態 2 においては、実施の形態 1 で示したような、直流電力および交流電力の双方で充電が可能な車両において、交流、直流の各充電器を、双方向への電力変換が可能な電力変換器とすることによって、直流電力による放電（以下、「DC 放電」とも称する。）および交流電力による放電（以下、「AC 放電」とも称する。）の双方を行なう場合について説明する。

20

#### 【 0 1 1 4 】

図 8 は、実施の形態 2 に従う車両 100B を含む電力供給システム 10B の概要を説明するための図である。図 8 における車両 100B は、実施の形態 1 で示した車両 100 または車両 100A における AC 充電器 200 および DC 充電器 210 が、双方向の電力変換が可能な AC / DC コンバータ 200B および DC / DC コンバータ 210B にそれぞれ置き換わったものとなっている。そして、電力ケーブル 400 を介して、車両 100B から家屋 600 へ電力が供給される。なお、実施の形態 1 に示した充電スタンドを介して、電力網や他の車両へ電力を供給するような場合も考えられる。

30

#### 【 0 1 1 5 】

図 9 は、実施の形態 2 に従う車両 100B を含む電力供給システム 10B の全体ブロック図である。図 9 における車両 100B については、図 8 で述べたように、実施の形態 1 で示した AC 充電器 200 および DC 充電器 210 が、双方向の電力変換が可能な AC / DC コンバータ 200B および DC / DC コンバータ 210B にそれぞれ置き換わったものとなっている。図 9 において、図 3 と重複する要素についての説明は繰り返さない。

#### 【 0 1 1 6 】

車両 ECU 300 は、ユーザの操作による、外部充電を行なう充電モード、および外部放電を行なう放電モードのいずれかを選択するための選択信号 SEL を受ける。

#### 【 0 1 1 7 】

AC / DC コンバータ 200B は、車両 ECU 300 からの制御信号 SIG 1 によって制御され、充電モードの場合は、外部電源からの交流電力を直流電力に変換して蓄電装置 110 を充電する。一方、放電モードの場合は、蓄電装置 110 からの直流電力、あるいは、モータジェネレータ 130 で発電されかつ PCU 120 で変換された直流電力を交流電力に変換し、電力ケーブル 400 を介して充電スタンド 500 または家屋 600 へ出力する。

40

#### 【 0 1 1 8 】

DC / DC コンバータ 210B は、車両 ECU 300 からの制御信号 SIG 2 によって制御され、充電モードの場合は、外部電源からの直流電力について、蓄電装置 110 の充電に適した電圧に変換し、蓄電装置 110 を充電する。一方、放電モードの場合は、蓄電

50

装置 110 からの直流電力、あるいは、モータジェネレータ 130 による発電電力が変換された直流電力について、出力先の仕様あるいは規格に適合した電圧に変換して、充電スタンド 500 または家屋 600 へ出力する。

【0119】

充電スタンド 500 または家屋 600 においては、車両 100 B から供給された電力が、交流の電気機器 510 B および直流の電気機器 520 B に供給される。

【0120】

なお、実施の形態 2 においても、実施の形態 1 の図 4 で説明したように、PLC 以外の通信手段を用いて、車両 100 B と充電スタンド 500 との間の通信を行なってもよい。

【0121】

図 10 は、実施の形態 2 において、充電スタンド 500 (あるいは、家屋 600) および車両 100 B で実行される放電制御処理の詳細を説明するためのフローチャートである。なお、図 10 においては、説明を容易にするために、受電側が充電スタンド 500 である場合について説明する。

【0122】

図 10 を参照して、まず車両 100 側の処理について説明する。車両 ECU 300 は、ステップ (以下、ステップを S と略す。) 600 にて、接続信号 CNCT\_DC に基づいて、直流ポート 222 にコネクタ 410 が接続されているか否かを判定する。

【0123】

直流ポート 222 にコネクタ 410 が接続されていない場合 (S600 にて NO) は、DC 放電はできないので、以降の S610 ~ S640 の処理がスキップされて、処理が S650 に進められる。

【0124】

直流ポート 222 にコネクタ 410 が接続されている場合 (S600 にて YES) は、処理が S610 に進められて、車両 ECU 300 は、スイッチ SW2 が操作されることによる DC 放電の開始要求があったか否かを判定する。

【0125】

DC 放電の開始要求がない場合 (S610 にて NO) は、処理が S650 に進められる。

【0126】

DC 放電の開始要求があった場合 (S610 にて YES) は、処理が S620 に進められ、車両 ECU 300 は通信部 215 を起動する。さらに、車両 ECU 300 は、S630 にて、充電スタンド 500 に対して、有線にて DC 放電の開始要求信号を出力する。その後、車両 ECU 300 は、S640 にて、充電スタンド 500 から通信部を介して送信される情報を受信し、その情報に従って DC 放電の可否を決定する。

【0127】

次に S650 に処理が進められ、車両 ECU 300 は、交流側においても、直流側と同様の処理が行なわれる。すなわち、S650 にて、車両 ECU 300 は、接続信号 CNCT\_AC に基づいて、交流ポート 221 にコネクタ 410 が接続されているか否かを判定する。

【0128】

交流ポート 221 にコネクタ 410 が接続されていない場合 (S650 にて NO) は、AC 放電はできないので、以降の S660 ~ S690 の処理がスキップされて、処理が S700 に進められる。

【0129】

交流ポート 221 にコネクタ 410 が接続されている場合 (S650 にて YES) は、処理が S660 に進められて、車両 ECU 300 は、スイッチ SW1 が操作されることによる AC 放電の開始要求があったか否かを判定する。

【0130】

AC 放電の開始要求がない場合 (S660 にて NO) は、処理が S700 に進められる

10

20

30

40

50



。

【0131】

AC放電の開始要求があった場合（S660にてYES）は、処理がS670に進められ、車両ECU300は通信部205を起動する。さらに、車両ECU300は、S680にて、充電スタンド500に対して、有線にてAC放電の開始要求信号を出力する。その後、車両ECU300は、S690にて、充電スタンド500から通信部を介して送信される情報を受信し、その情報に従ってAC放電の可否を決定する。

【0132】

そして、S700にて、車両ECU300は、S640およびS690で決定された放電可否の情報に基づいて、図11で後述するような処理を行なう。

10

【0133】

なお、上記において、放電開始要求信号を出力してから所定の期間内に充電スタンド500からの応答信号を受信されない場合には、車両ECU300は、該当する電力を用いた放電が不可能であると判定する。

【0134】

次に、充電スタンド500における処理について説明する。S500にて、充電スタンド500は、車両100からの有線によりDC放電開始要求信号を受信したか否かを判定する。

【0135】

DC放電開始要求信号を受信していない場合（S500にてNO）は、以降のS510～S530の処理がスキップされて、処理がS540に進められる。

20

【0136】

DC放電開始要求信号を受信している場合（S500にてYES）は、処理がS510に進められて、充電スタンド500は、DC放電が可能かどうかを判定する。

【0137】

そして、充電スタンド500は、S520にて通信部525を起動し、S530にて通信を用いてDC放電の可否信号を車両100に送信する。

【0138】

その後、充電スタンド500は、S540にて、車両100からの有線によりAC放電開始要求信号を受信したか否かを判定する。

30

【0139】

AC放電開始要求信号を受信していない場合（S540にてNO）は、以降のS550～S570の処理がスキップされて、処理がメインルーチンに戻される。

【0140】

AC放電開始要求信号を受信している場合（S540にてYES）は、処理がS550に進められて、充電スタンド500は、AC放電が可能かどうかを判定する。

【0141】

そして、充電スタンド500は、S560にて通信部515を起動し、S570にて通信によってAC放電の可否信号を車両100に送信する。

【0142】

図11は、図10におけるステップS700の処理の詳細を説明するためのフローチャートである。

40

【0143】

図11を参照して、車両ECU300は、S710にて、DC放電が可能であるか否かを判定する。

【0144】

DC放電が可能である場合（S710にてYES）は、処理がS720に進められて、車両ECU300は、次にAC放電が可能であるか否かを判定する。

【0145】

AC放電が可能である場合（S720にてYES）は、処理がS730に進められて、

50

車両 ECU300 は、DC 放電および AC 放電の双方を実行する。

【0146】

AC 放電が可能ではない場合 (S720 にて NO) は、処理が S740 に進められて、車両 ECU300 は、AC 放電を停止した状態で、DC 放電のみを実行する。

【0147】

一方、S710 にて、DC 放電が可能ではない場合 (S710 にて NO) は、処理が S725 に進められて、車両 ECU300 は、AC 放電が可能であるか否かを判定する。

【0148】

AC 放電が可能である場合 (S725 にて YES) は、処理が S750 に進められて、車両 ECU300 は、DC 放電を停止した状態で、AC 放電のみを実行する。

10

【0149】

AC 放電が可能ではない場合 (S725 にて NO) は、DC 放電および AC 放電の双方が不可能であるため、処理が S760 に進められて、車両 ECU300 は、DC 放電および AC 放電の双方を停止する。

【0150】

以上のような処理に従って制御を行なうことによって、AC 放電および DC 放電の双方が可能車両において、電力供給先の状態に基づいて、適切に放電方式の選択を行なうことが可能となる。

【0151】

なお、実施の形態 2 で示した車両 100B においても、外部充電を行なう場合には、実施の形態 1 で説明したような制御を適用することが可能である。

20

【0152】

[ 実施の形態 3 ]

実施の形態 2 においては、ユーザからの選択により、充電モードおよび放電モードのいずれか一方が選択される構成について説明した。

【0153】

ところで、図 9 で示した車両 100B においては、直流での充放電および交流での充放電が可能であるので、一方で充電を行ないつつ他方で放電を行なう構成とすることも可能である。そのため、実施の形態 3 においては、直流および交流の充放電が可能車両において、充電動作と放電動作とを併用可能な構成について説明する。

30

【0154】

このような構成とすることで、たとえば、太陽電池パネルで発電した電力や他のバッテリーからの直流電力を受けながら、車両 100B をインバータとして利用して交流電力を供給することが可能となる。

【0155】

あるいは、直流電力を供給する場合に、商用電源から交流電力を受けつつ直流電力を供給することで、長時間の電力供給を可能にすることもできる。

【0156】

この場合、電力供給システムの構成については図 9 で示したものと同様であるが、車両 ECU300 に入力されるユーザ操作による選択信号 SEL については、充電モードおよび放電モードだけでなく、DC 充電 / AC 放電モード、および DC 放電 / AC 充電モードについても選択可能とされる。

40

【0157】

そして、車両 ECU300 は、このユーザによる選択信号 SEL に基づいて、直流側および交流側のそれぞれについて、充電動作を行なうか、あるいは放電動作を行なうかを判定する。

【0158】

図 12 は、実施の形態 3 において、車両 ECU300 で実行される充放電選択制御処理の詳細を説明するためのフローチャートである。

【0159】

50

図 1 2 を参照して、車両 E C U 3 0 0 は、S 8 0 0 にて、ユーザの操作による選択信号 S E L を取得する。

【 0 1 6 0 】

そして、車両 E C U 3 0 0 は、S 8 1 0 にて、選択信号 S E L において D C 充電が設定されているか否かを判定する。

【 0 1 6 1 】

D C 充電が設定されている場合 ( S 8 1 0 にて Y E S ) は、処理が S 8 2 0 に進められて、車両 E C U 3 0 0 は、次に、選択信号 S E L において A C 充電が設定されているか否かを判定する。

【 0 1 6 2 】

A C 充電が設定されている場合 ( S 8 2 0 にて Y E S ) は、処理が S 8 3 0 に進められて、車両 E C U 3 0 0 は、直流側および交流側の双方で充電動作を行なうように選択し、充電制御を実行する。この S 8 3 0 では、具体的には、実施の形態 1 で示した図 7 の処理が実行される。

【 0 1 6 3 】

A C 充電が設定されていない場合 ( S 8 2 0 にて N O ) は、すなわち、A C 放電が設定されていることになるので、処理が S 8 4 0 に進められて、車両 E C U 3 0 0 は、直流側で充電動作を行ない、交流側で放電動作を行なうように選択し、図 1 3 で後述するような充放電制御を実行する。

【 0 1 6 4 】

一方、S 8 1 0 にて、D C 充電が設定されていない場合 ( S 8 1 0 にて N O ) は、車両 E C U 3 0 0 は、D C 放電が設定されていると判定する。そして、処理が S 8 2 5 に進められて、車両 E C U 3 0 0 は、次に、選択信号 S E L において A C 充電が設定されているか否かを判定する。

【 0 1 6 5 】

A C 充電が設定されている場合 ( S 8 2 5 にて Y E S ) は、処理が S 8 5 0 に進められて、車両 E C U 3 0 0 は、直流側で放電動作を行ない、交流側で充電制御を行なうように選択し、図 1 4 で後述するような充放電制御を実行する。

【 0 1 6 6 】

A C 充電が設定されていない場合 ( S 8 2 5 にて N O ) は、車両 E C U 3 0 0 は、直流側および交流側ともに放電動作を行なうように設定されていると判定する。そして、処理が S 8 6 0 に進められて、車両 E C U 3 0 0 は、直流側および交流側の双方で放電動作を行なうように選択し、放電制御を実行する。この S 8 6 0 では、具体的には、実施の形態 2 で示した図 1 1 の処理が実行される。

【 0 1 6 7 】

図 1 3 は、図 1 2 におけるステップ S 8 4 0 の処理の詳細を説明するためのフローチャートである。

【 0 1 6 8 】

図 1 3 を参照して、車両 E C U 3 0 0 は、S 8 4 1 にて、図 6 と同様の処理によって判定された D C 充電可否の情報に基づいて、D C 充電が可能であるか否かを判定する。

【 0 1 6 9 】

D C 充電が可能である場合 ( S 8 4 1 にて Y E S ) は、処理が S 8 4 2 に進められ、次に図 1 0 と同様の処理によって判定された A C 放電可否の情報に基づいて、A C 放電が可能であるか否かを判定する。

【 0 1 7 0 】

A C 放電が可能である場合 ( S 8 4 2 にて Y E S ) は、S 8 4 3 に処理が進められて、車両 E C U 3 0 0 は、D C 充電を行ないつつ A C 放電を行なうように、A C / D C コンバータ 2 0 0 B および D C / D C コンバータ 2 1 0 B を制御する。

【 0 1 7 1 】

一方、D C 充電が可能ではない場合 ( S 8 4 1 にて N O ) 、または A C 放電が可能では

10

20

30

40

50

ない場合（S 8 4 2にてNO）は、ユーザにより選択されたモードの実行ができないので、処理がS 8 4 4に進められて、車両ECU300は、フェールモードに設定する。フェールモードでは、たとえば、表示や警報等によってユーザに所望のモードができなかったことを通知するなどの処理を行なう。

【0172】

図14は、図12におけるステップS 8 5 0の処理の詳細を説明するためのフローチャートである。

【0173】

図14を参照して、車両ECU300は、S 8 5 1にて、図10と同様の処理によって判定されたDC放電可否の情報に基づいて、DC放電が可能であるか否かを判定する。

10

【0174】

DC放電が可能である場合（S 8 5 1にてYES）は、処理がS 8 5 2に進められ、次に図6と同様の処理によって判定されたAC充電可否の情報に基づいて、AC充電が可能であるか否かを判定する。

【0175】

AC充電が可能である場合（S 8 5 2にてYES）は、S 8 5 3に処理が進められて、車両ECU300は、AC充電を行ないつつDC放電を行なうように、AC/DCコンバータ200BおよびDC/DCコンバータ210Bを制御する。

【0176】

一方、DC放電が可能ではない場合（S 8 5 1にてNO）、またはAC充電が可能ではない場合（S 8 5 2にてNO）は、ユーザにより選択されたモードの実行ができないので、処理がS 8 5 4に進められて、車両ECU300は、フェールモードに設定する。

20

【0177】

以上のような処理に従って制御を行なうことによって、AC充放電およびDC充放電の双方が可能な車両において、ユーザからの選択に応じた充電・放電モードの選択が可能となる。

【0178】

図15は、実施の形態1～実施の形態3で説明した各動作モードについての、各ポートの使用状態、利点、および当該パターンの選択条件の要約を示したものである。なお、各項目についての説明は繰り返さない。

30

【0179】

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。本発明の範囲は上記した説明ではなく、請求の範囲によって示され、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。

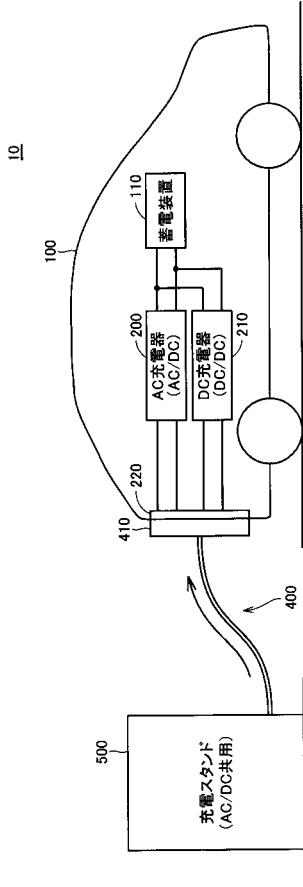
【符号の説明】

【0180】

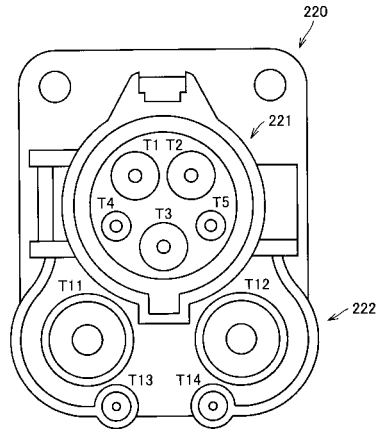
10, 10B 電力供給システム、100, 100A, 100B 車両、110 蓄電装置、115 SMR、120 PCU、130 モータジェネレータ、140 動力伝達ギア、150 駆動輪、200 AC充電器、200B AC/DCコンバータ、205, 215, 230, 515, 525, 530 通信部、210 DC充電器、210B DC/DCコンバータ、220 インレット、221 交流ポート、222 直流ポート、250 CHR、300 車両ECU、400 電力ケーブル、410 コネクタ、500, 500A 充電スタンド、510 交流電源、510B、520B 電気機器、520 直流電源、550 給電ECU、600 家屋、ACL1, ACL2, DCL1, DCL2, L1, L2, L5, L6, PL1, NL1, 電力線、CL1, CL2 信号線、L3, L7 接地線、L4, L8 通信線、RY1, RY2, RY10~RY12, RY20 リレー、SW1, SW2, SW11, SW12 スイッチ、T1~T5, T11~T14 端子、VC 電源ノード。

40

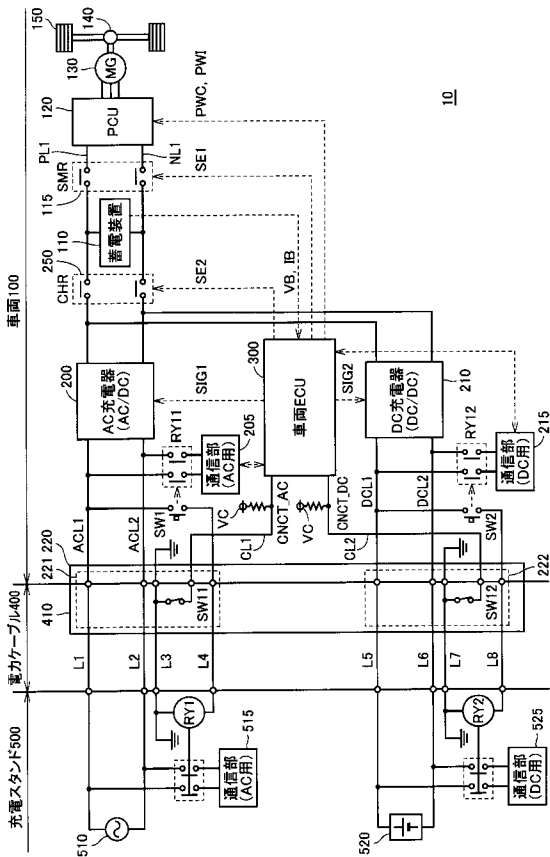
【 図 1 】



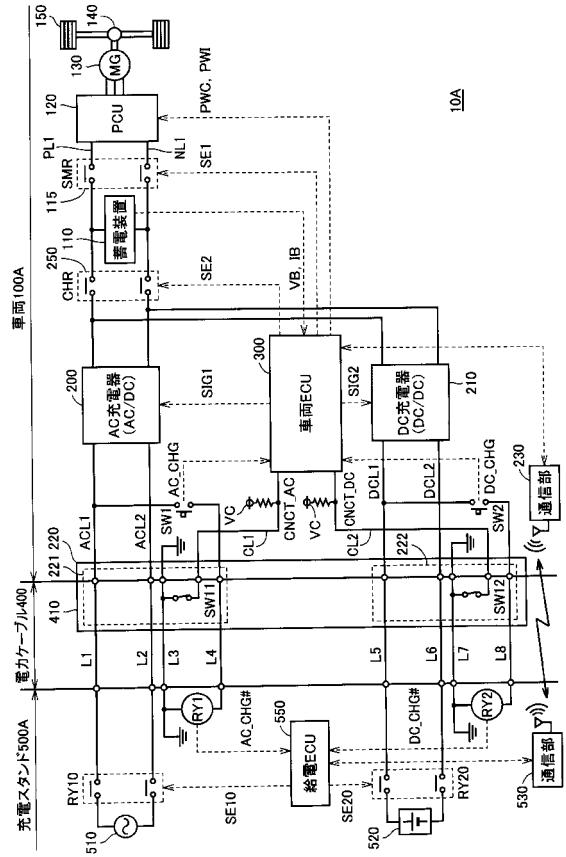
【 図 2 】



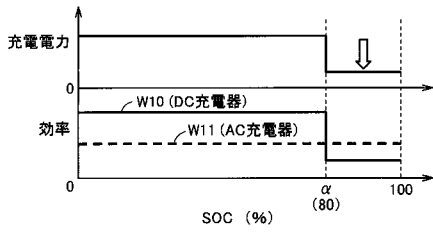
【 図 3 】



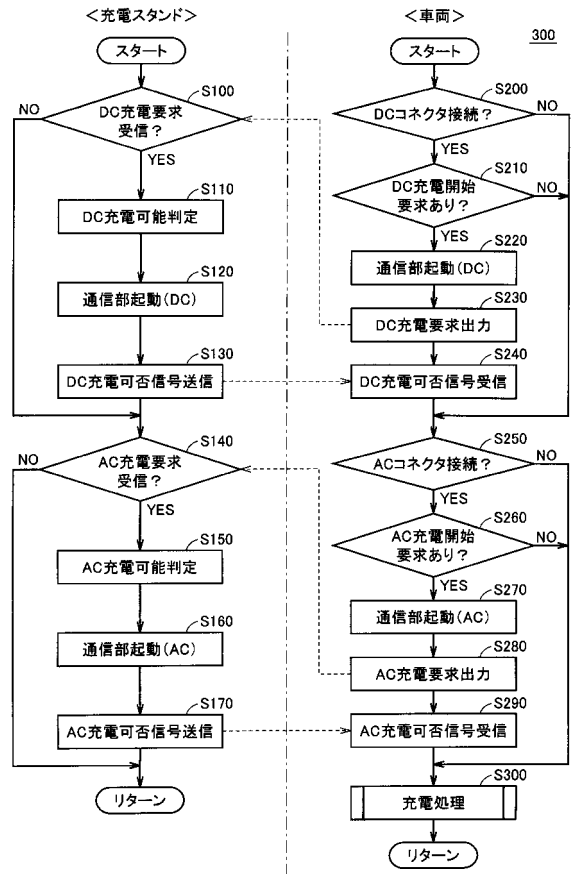
【 図 4 】



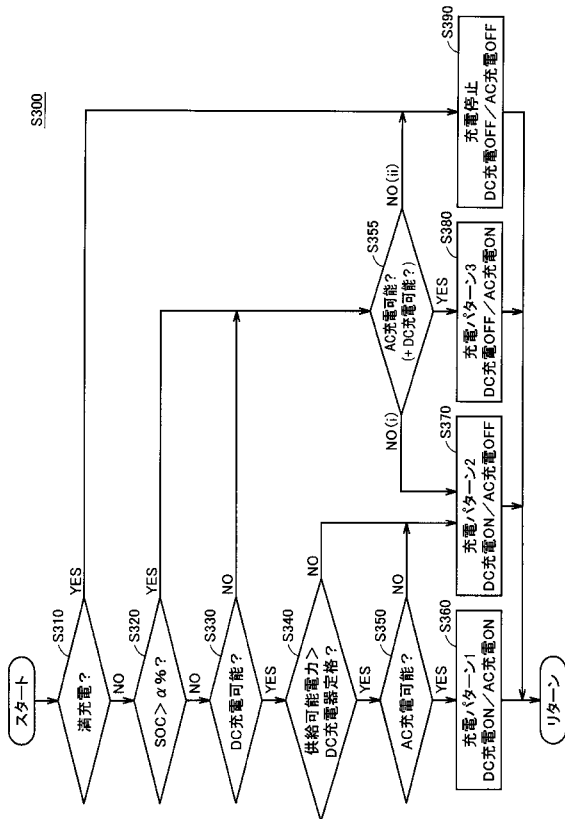
【 図 5 】



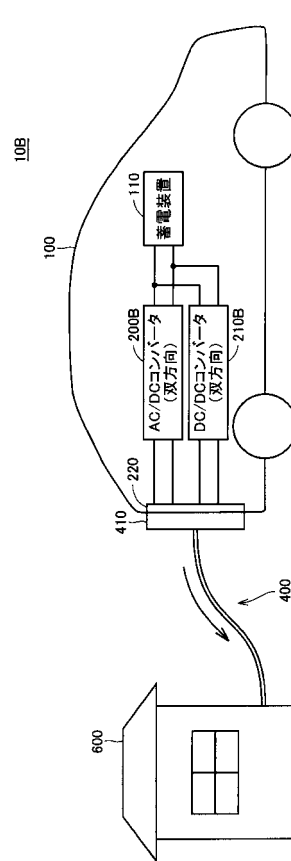
【 図 6 】



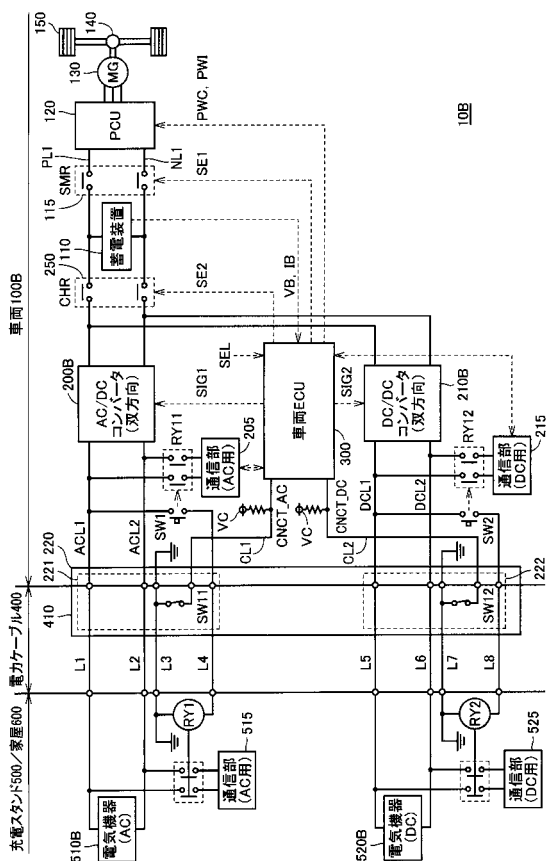
【 図 7 】



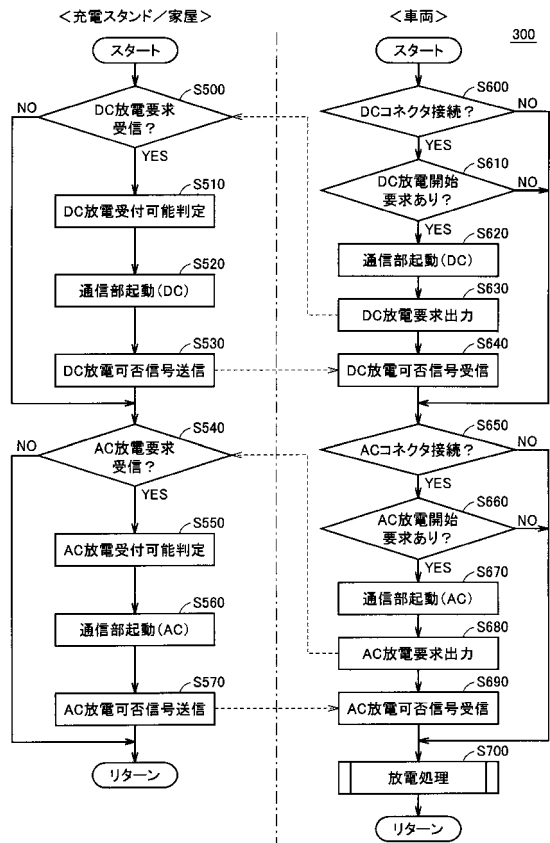
【 図 8 】



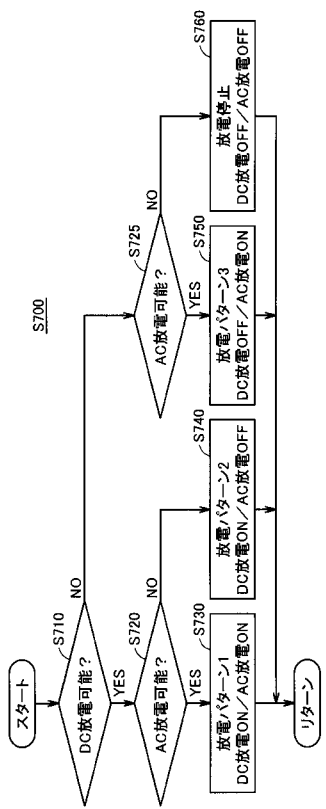
【図9】



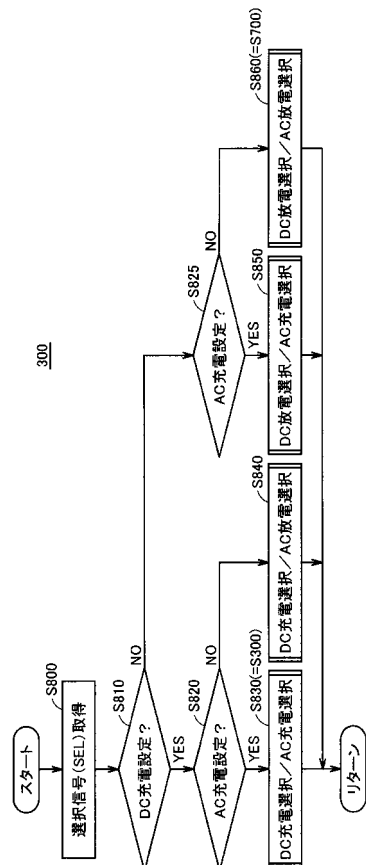
【図10】



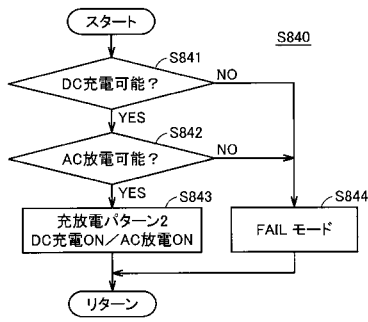
【図11】



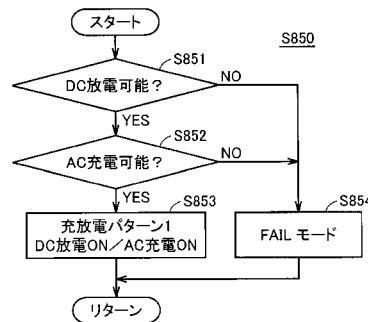
【図12】



【 図 1 3 】



【 図 1 4 】



【 図 1 5 】

ユースケース	ACポート	DCポート	利点	選択条件
充電モード	パターン1	使用	・充電時間の短縮(充電速度アップ)	・基本パターン ・充電時間を短縮する場合は充電器やケーブルによりDC供給電力が制約される場合
	パターン2	不使用	・DC供給電力が制約されない場合の充電効率向上	・総電力<車両充電器定格 ・SOC ≤ α % (・給電装置側にAC充電機能がない場合)
	パターン3	使用	・低電力給電の場合の充電効率向上	・SOC > α % (・給電装置側にDC充電機能がない場合)
放電モード	パターン1	使用	・災害時などの非常用AC電源として使用可能 ・住宅用直流配電システムとの連係が可能	・基本パターン
	パターン2	不使用	・住宅用直流配電システムとの連係が可能	・受電側でAC電力が受電できない場合
	パターン3	使用	・災害時などの非常用AC電源として使用可能	・受電側でDC電力が受電できない場合
充放電モード	パターン1	充電	・DC放電継続時間を拡大可能	
	パターン2	放電	・商用電源が停電したような場合に、直流電源(太陽光パネル、バッテリー)を用いたAC電源装置として使用可能	

【 手続補正書 】

【 提出日 】平成25年11月1日(2013.11.1)

【 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 】

外部の直流電源および交流電源の2つの電力経路からの電力を用いて搭載した蓄電装置の充電が可能な車両であって、

前記直流電源からの電力を前記蓄電装置の充電電力に変換するための第1の電力変換装置と、

前記交流電源からの電力を前記蓄電装置の充電電力に変換するための第2の電力変換装置と、

前記第1の電力変換装置および前記第2の電力変換装置を制御するための制御装置とを備え、

前記制御装置は、前記蓄電装置の状態、ならびに、前記第1の電力変換装置および前記第2の電力変換装置の効率に基づいて、充電に用いる電力経路を選択する、車両。

【 請求項 2 】

前記第1の電力変換装置の定格容量は、前記第2の電力変換装置の定格容量よりも大きい、請求項1に記載の車両。

【 請求項 3 】

前記制御装置は、前記蓄電装置の充電状態が予め定められたしきい値を下回る場合は、少なくとも前記直流電源からの電力を用いて充電を行ない、前記充電状態が前記しきい値



を上回る場合は、前記交流電源からの電力を用いて充電を行なうように電力経路を選択する、請求項 2 に記載の車両。

【請求項 4】

前記制御装置は、前記充電状態が前記しきい値を下回る場合は、前記直流電源からの電力および前記交流電源からの電力の両方を用いて充電を行なう、請求項 3 に記載の車両。

【請求項 5】

前記制御装置は、前記蓄電装置に許容される充電電力が予め定められたしきい値を上回る場合は、少なくとも前記直流電源からの電力を用いて充電を行ない、前記許容される充電電力が前記しきい値を下回る場合は、前記交流電源からの電力を用いて充電を行なうように電力経路を選択する、請求項 2 に記載の車両。

【請求項 6】

前記制御装置は、前記許容される充電電力が前記しきい値を上回る場合は、前記直流電源からの電力および前記交流電源からの電力の両方を用いて充電を行なう、請求項 5 に記載の車両。

【請求項 7】

電力は前記直流電源および前記交流電源を含む給電装置から供給され、

前記制御装置は、前記給電装置と情報の授受が可能であり、

前記制御装置は、前記給電装置から受ける情報に含まれる、前記給電装置の電力供給能力を示す値が前記第 1 の電力変換装置の定格容量を上回る場合には、前記直流電源からの電力に加えて、前記交流電源からの電力を用いて充電を行なうように電力経路を選択する、請求項 2 に記載の車両。

【請求項 8】

前記制御装置は、通信を用いた情報伝達経路、および前記通信を用いた情報伝達経路とは異なる有線を用いた情報伝達経路によって、前記給電装置と情報の授受を行なう、請求項 7 に記載の車両。

【請求項 9】

前記通信を用いた情報伝達は、電力線通信 ( P L C ) を用いて行なわれる、請求項 8 に記載の車両。

【請求項 10】

前記通信を用いた情報伝達は、無線通信を用いて行なわれる、請求項 8 に記載の車両。

【請求項 11】

前記車両から前記給電装置への情報伝達は、前記有線を用いた情報伝達経路を用いて行なわれ、前記給電装置から前記車両への情報伝達は、前記通信を用いた情報伝達経路を用いて行なわれる、請求項 8 ~ 10 のいずれか 1 項に記載の車両。

【請求項 12】

前記直流電源および前記交流電源からの電力は、電力ケーブルを介して伝達され、

前記車両は、前記電力ケーブルのコネクタを接続するための接続部をさらに備え、

前記接続部は、前記直流電源からの電力を受けるための直流ポートと、前記交流電源からの電力を受けるための交流ポートとを含む、請求項 1 に記載の車両。

【請求項 13】

前記コネクタは、前記前記直流電源からの電力を伝達するための第 1 の端子群と、前記交流電源からの電力を伝達するための第 2 の端子群とを含んで形成され、前記コネクタが前記接続部に接続されることによって、前記第 1 の端子群および前記第 2 の端子群が、前記直流ポートおよび前記交流ポートにそれぞれ電氣的に接続される、請求項 12 に記載の車両。

【請求項 14】

前記車両は、前記蓄電装置からの電力を車両外部へ供給することがさらに可能であり、

前記第 1 の電力変換装置は、前記蓄電装置からの電力を変換して直流電力を外部に供給できるように構成され、

前記第 2 の電力変換装置は、前記蓄電装置からの電力を変換して交流電力を外部に供給

できるように構成される、請求項 1 に記載の車両。

【請求項 15】

前記制御装置は、前記直流電源からの電力を用いて前記蓄電装置を充電するとともに、前記第 2 の電力変換装置を用いて、前記蓄電装置からの電力を変換して、交流電力を外部に供給する、請求項 14 に記載の車両。

【請求項 16】

前記制御装置は、前記交流電源からの電力を用いて前記蓄電装置を充電するとともに、前記第 1 の電力変換装置を用いて、前記蓄電装置からの電力を変換して、直流電力を外部に供給する、請求項 14 に記載の車両。

## 【 国際調査報告 】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT		International application No. PCT/JP2011/062210
<b>A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER</b> B60L11/18(2006.01)i, H02J1/00(2006.01)i, H02J7/00(2006.01)i  According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
<b>B. FIELDS SEARCHED</b> Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) B60L11/18, H02J1/00, H02J7/00  Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched Jitsuyo Shinan Koho 1922-1996 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-2011 Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2011 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2011  Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)		
<b>C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT</b>		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2009-77557 A (Fuji Heavy Industries Ltd.), 09 April 2009 (09.04.2009), entire text & US 2009/0079389 A1 & EP 2039560 A1	1-16
A	JP 2008-199780 A (Toyota Motor Corp.), 28 August 2008 (28.08.2008), entire text (Family: none)	1-16
A	JP 7-274308 A (Nissan Motor Co., Ltd.), 20 October 1995 (20.10.1995), entire text (Family: none)	1-16
<input checked="" type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input type="checkbox"/> See patent family annex.		
* Special categories of cited documents: "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "E" earlier application or patent but published on or after the international filing date "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed		"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art "&" document member of the same patent family
Date of the actual completion of the international search 20 July, 2011 (20.07.11)		Date of mailing of the international search report 02 August, 2011 (02.08.11)
Name and mailing address of the ISA/ Japanese Patent Office		Authorized officer  Telephone No.
Facsimile No.		

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2011/062210

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2011-61926 A (Denso Corp.), 24 March 2011 (24.03.2011), entire text (Family: none)	7-11
A	JP 2010-187467 A (Omron Corp.), 26 August 2010 (26.08.2010), entire text (Family: none)	12,13
A	JP 2002-84673 A (Nissan Motor Co., Ltd.), 22 March 2002 (22.03.2002), entire text (Family: none)	14-16
A	JP 10-117444 A (Sumitomo Wiring Systems, Ltd.), 06 May 1998 (06.05.1998), entire text (Family: none)	14-16
E,A	JP 2011-120395 A (Toyota Motor Corp.), 16 June 2011 (16.06.2011), entire text (Family: none)	1-16

国際調査報告		国際出願番号 PCT/JP2011/062210									
A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC)) Int.Cl. B60L11/18(2006.01)i, H02J1/00(2006.01)i, H02J7/00(2006.01)i											
B. 調査を行った分野 調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC)) Int.Cl. B60L11/18, H02J1/00, H02J7/00											
最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの <table border="0"> <tr> <td>日本国実用新案公報</td> <td>1922-1996年</td> </tr> <tr> <td>日本国公開実用新案公報</td> <td>1971-2011年</td> </tr> <tr> <td>日本国実用新案登録公報</td> <td>1996-2011年</td> </tr> <tr> <td>日本国登録実用新案公報</td> <td>1994-2011年</td> </tr> </table>				日本国実用新案公報	1922-1996年	日本国公開実用新案公報	1971-2011年	日本国実用新案登録公報	1996-2011年	日本国登録実用新案公報	1994-2011年
日本国実用新案公報	1922-1996年										
日本国公開実用新案公報	1971-2011年										
日本国実用新案登録公報	1996-2011年										
日本国登録実用新案公報	1994-2011年										
国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)											
C. 関連すると認められる文献											
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号									
A	JP 2009-77557 A (富士重工業株式会社) 2009.04.09, 全文 & US 2009/0079389 A1 & EP 2039560 A1	1-16									
A	JP 2008-199780 A (トヨタ自動車株式会社) 2008.08.28, 全文 (ファミリーなし)	1-16									
A	JP 7-274308 A (日産自動車株式会社) 1995.10.20, 全文 (ファミリーなし)	1-16									
<input checked="" type="checkbox"/> C欄の続きにも文献が列挙されている。 <input type="checkbox"/> パテントファミリーに関する別紙を参照。											
* 引用文献のカテゴリー		の日の後に公表された文献									
「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの		「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの									
「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの		「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの									
「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)		「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの									
「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献		「&」同一パテントファミリー文献									
「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願											
国際調査を完了した日 20.07.2011		国際調査報告の発送日 02.08.2011									
国際調査機関の名称及びあて先 日本国特許庁 (ISA/JP) 郵便番号100-8915 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号		特許庁審査官 (権限のある職員) 相羽 昌孝	3H 4756								
		電話番号 03-3581-1101 内線 3316									

国際調査報告

国際出願番号 PCT/JP2011/062210

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
A	JP 2011-61926 A (株式会社デンソー) 2011.03.24, 全文 (ファミリーなし)	7-11
A	JP 2010-187467 A (オムロン株式会社) 2010.08.26, 全文 (ファミリーなし)	12, 13
A	JP 2002-84673 A (日産自動車株式会社) 2002.03.22, 全文 (ファミリーなし)	14-16
A	JP 10-117444 A (住友電装株式会社) 1998.05.06, 全文 (ファミリーなし)	14-16
E, A	JP 2011-120395 A (トヨタ自動車株式会社) 2011.06.16, 全文 (ファミリーなし)	1-16

---

フロントページの続き

(51)Int.Cl. F I テーマコード(参考)  
H 0 2 J 1/00 3 0 6 K

Fターム(参考) 5G065 AA01 DA02 DA06 DA07 EA04 EA07 EA10 GA09 HA04 HA17  
JA07 KA02 KA05 KA08 LA03  
5G503 AA01 BA01 BB01 CC02 DA07 FA06 GB03 GB06  
5H125 AA01 AC08 AC12 AC24 BC22 BC24 CC06 EE27 FF12

(注)この公表は、国際事務局(WIPO)により国際公開された公報を基に作成したものである。なおこの公表に係る日本語特許出願(日本語実用新案登録出願)の国際公開の効果は、特許法第184条の10第1項(実用新案法第48条の13第2項)により生ずるものであり、本掲載とは関係ありません。