

(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局

(43) 国際公開日
2017年9月8日(08.09.2017)



(10) 国際公開番号
WO 2017/149638 A1

- (51) 国際特許分類:
H02J 7/02 (2016.01) H02J 7/00 (2006.01)
B60L 11/18 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2016/056186
- (22) 国際出願日: 2016年3月1日(01.03.2016)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (71) 出願人: 三菱電機株式会社(MITSUBISHI ELECTRIC CORPORATION) [JP/JP]; 〒1008310 東京都千代田区丸の内二丁目7番3号 Tokyo (JP).
- (72) 発明者: 鈴木 匠人(SUZUKI, Takuto); 〒1008310 東京都千代田区丸の内二丁目7番3号 三菱電機株式会社内 Tokyo (JP).
- (74) 代理人: 高村 順(TAKAMURA, Jun); 〒1000013 東京都千代田区霞が関3丁目8番1号 虎の門三井ビルディング 特許業務法人酒井国際特許事務所 Tokyo (JP).
- (81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA,

BB, BG, BH, BN, 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, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, 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.

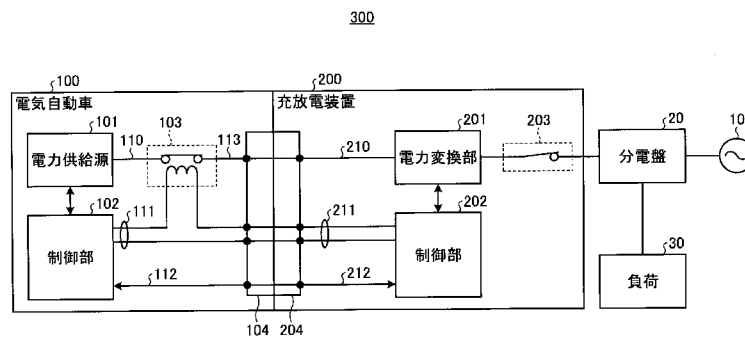
- (84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

- 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

(54) Title: CHARGE/DISCHARGE DEVICE

(54) 発明の名称: 充放電装置

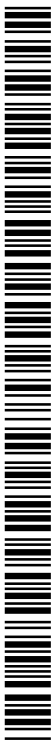


20 Distribution board
30 Load
100 Electric vehicle
101 Power supply source
102, 202 Control unit
200 Charge/discharge device
201 Power conversion unit

(57) Abstract: A charge/discharge device 200 is provided with: a power conversion unit 201, which converts alternating current power into direct current power, and which supplies the power to a power supply source 101 in an electric vehicle 100; and a control unit 202, which controls the power conversion unit 201, and which performs information transmission between the electric vehicle 100 and the control unit. Using correspondence information indicating that the charge/discharge device is corresponding to a charging system corresponding to the characteristics of the power supply source 101, and non-correspondence information indicating that the charge/discharge device is not corresponding to the charging system, the control unit 202 determines whether the charging can be performed with respect to the power supply source 101 in the electric vehicle 100 connected to the charge/discharge device 200.

(57) 要約:

[続葉有]



WO 2017/149638 A1



充放電装置200は、交流電力を直流電力に変換して電気自動車100内の電力供給源101へ供給する電力変換部201と、電力変換部201を制御すると共に電気自動車100との間で情報の伝送を行う制御部202とを備え、制御部202は、電力供給源101の特性に応じた充電方式に対応していることを示す対応情報と、充電方式に対応していないことを示す非対応情報とを用いて、充放電装置200に接続された電気自動車100内の電力供給源101への充電可否を判定する。

明 細 書

発明の名称：充放電装置

技術分野

[0001] 本発明は、自動車に搭載される蓄電池に接続される充放電装置に関するものである。

背景技術

[0002] 近年、電気自動車の普及に伴い、電気自動車から供給される電力の活用が注目されている。特に電気自動車が搭載する蓄電池に蓄えられた電力を宅内の家電機器に供給するシステムはV2H (Vehicle to Home) と呼ばれ、電気自動車から供給される電力は、停電時の非常用電源、電力使用量のピークカット用電源、または太陽光発電と連携したエネルギーマネージメントシステムの一部として期待されている。以上のことから充放電装置は家庭または公共施設にますます普及することが予想される。

[0003] 特許文献1には電気自動車が搭載する蓄電池の充放電を可能とする技術が開示されている。特許文献1に示す充放電装置は、電気自動車と充放電装置との間の通信によって充電可否を判定し、ユーザがコネクタをDC (Direct Current) インレットから抜き取った際に、蓄電池の電圧が印加されたDCインレットの端子が露出することを防止している。

先行技術文献

特許文献

[0004] 特許文献1：特開2015-96018号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0005] 自動車に搭載される蓄電池には様々な種類が存在し、その一例としてはニッケル水素蓄電池、リチウムイオン蓄電池またはリチウムイオンポリマー蓄電池である。また自動車にはこれらの蓄電池の内、異なる種類の蓄電池が複数搭載されている場合もある。このように自動車に搭載される蓄電池の種類

は様々であるが、充放電装置の仕様は蓄電池の種類により異なるため、充放電装置は、蓄電池の特性に応じた充電方式に対応しているか否かを判別しなければならない。

[0006] 仮に自動車に搭載された蓄電池を当該蓄電池の特性に応じた充電方式に対応していない充放電装置で充電した場合、充放電装置または蓄電池は、蓄電池に対応する充放電装置で充電した場合に比べて大幅に早い速度でその性能が劣化し、蓄電池から放電される電力量と蓄電池へ充電される電力量が所望の電力量よりも低下する。

[0007] 特許文献1には蓄電池の特性に応じた充電可否判定の方法が開示されていないため、自動車が充電を許可している場合でも蓄電池が充電可能なものであるか否かを判定する充放電装置の開発が望まれていた。

[0008] 本発明は、上記に鑑みてなされたものであって、自動車に搭載される蓄電池の性能の劣化を抑制できる充放電装置を得ることを目的とする。

課題を解決するための手段

[0009] 上述した課題を解決し、目的を達成するために、本発明の充放電装置は、交流電力を直流電力に変換して自動車内の二次電池へ供給する電力変換部と、電力変換部を制御すると共に自動車との間で情報の伝送を行う制御部とを備えた充放電装置であって、制御部は、二次電池の特性に応じた充電方式に対応していることを示す対応情報と、充電方式に対応していないことを示す非対応情報とを用いて、充放電装置に接続された自動車内の二次電池への充電可否を判定することを特徴とする。

発明の効果

[0010] 本発明によれば、自動車に搭載される蓄電池の性能の劣化を抑制できる、という効果を奏する。

図面の簡単な説明

[0011] [図1]本発明の実施の形態に係る充放電装置を用いた充放電システムの構成図
[図2]本発明の実施の形態に係る充放電装置および電気自動車の動作を示すシーケンスチャート

[図3]図 1 に示される電気自動車内の制御部に設定される電池特定テーブルの一例を示す図

[図4]図 1 に示される充放電装置内の制御部に設定される充電方式対応テーブルの一例を示す図

[図5]図 3 に示される電池特定テーブルと図 4 に示される充電方式対応テーブルとに基づき充電可否を判定する処理を説明するための図

[図6]図 2 に示す S 1 0 5 における充電可否判定処理のフローチャート

[図7]図 1 に示される電気自動車の代わりに、二次電池、内燃機関または燃料電池といった動力源を搭載した自動車の制御部に設定される動力源特定テーブルの一例を示す図

[図8]図 1 に示される充放電装置内の制御部に設定される充電方式対応テーブルの変形例を示す図

[図9]図 7 に示される動力源特定テーブルと図 8 に示される充電方式対応テーブルとに基づき充電可否を判定する処理を説明するための図

発明を実施するための形態

[0012] 以下に、本発明の実施の形態に係る充放電装置を図面に基づいて詳細に説明する。なお、この実施の形態によりこの発明が限定されるものではない。

[0013] 実施の形態.

図 1 は本発明の実施の形態に係る充放電装置を用いた充放電システムの構成図である。図 1 に示す充放電システム 3 0 0 は、電気自動車 1 0 0 と電気自動車 1 0 0 に接続される充放電装置 2 0 0 とを備える。なお本実施の形態では電気自動車 1 0 0 を用いた充放電システム 3 0 0 に関して説明するが、充放電システム 3 0 0 に適用可能な自動車は、電気自動車 1 0 0 に限定されず、充放電装置 2 0 0 により充電可能な種類の二次電池を電力供給源 1 0 1 として搭載する自動車であればよく、内燃機関を搭載したハイブリッドカー、プラグインハイブリッドカーまたはレンジエクステンダーEV (Electric Vehicles) でもよい。

[0014] 電気自動車 1 0 0 は電力供給源 1 0 1、制御部 1 0 2、コンダクタ 1 0 3

およびインレット104を備える。充放電装置200は電力変換部201、制御部202、連系開閉器203および充放電コネクタ204を備える。

[0015] 電気自動車100のインレット104に充放電コネクタ204が接続されることにより、充放電装置200内の電力線210は電気自動車100内の電力線113に接続され、充放電装置200内の信号線211は電気自動車100内の信号線111に接続され、充放電装置200内の通信線212は電気自動車100内の通信線112に接続される。

[0016] 充放電装置200の充放電コネクタ204には、電力線210、信号線211および通信線212の一端が接続される。電力線210の他端は電力変換部201の直流端側に接続され、信号線211および通信線212の他端は制御部202に接続される。電力変換部201の交流端側は連系開閉器203を介して分電盤20に接続される。分電盤20には負荷30および電力系統10が接続される。負荷30としては交流電力で駆動するエアコン、冷蔵庫または照明といった家電機器を例示できる。

[0017] 電気自動車100のインレット104には、電力線113、信号線111および通信線112の一端が接続される。コンダクタ103は電力供給源101とインレット104との間に配置され、コンダクタ103の一端には電力線113の他端が接続され、コンダクタ103の他端には電力線110の一端が接続される。電力線110の他端は電力供給源101に接続され、信号線111および通信線112の他端は制御部102に接続される。

[0018] 通信線112は、電気自動車100と充放電装置200との間で電力供給源101の充放電に関する情報を通信するものであり、通信の方式としてはCAN (Controller Area Network) の通信プロトコルを用いたものを例示できる。

[0019] コンダクタ103は、充放電装置200内の制御部202と電気自動車100内の制御部102との双方で充放電許可があったときに電力線110および電力線113を導通させるリレーである。

[0020] 具体的には、電力線110が“H”に設定され、電力線113が“L”に

設定されるとコンダクタ 103 内部のリレーが動作する。そして電気自動車 100 への充放電装置 200 の接続を許可する接続許可信号が外部から供給されたとき、信号線 211 および信号線 111 に電圧が印加され、コンダクタ 103 内のコイルが励磁され、コンダクタ 103 内のプランジャーが吸引される。これにより電力線 113 および電力線 110 が導通状態となり、充放電装置 200 に蓄えられた電力の放電と電力供給源 101 への充電とが可能になる。

[0021] 電力供給源 101 は、電力線 110、コンダクタ 103 および電力線 113 を介してインレット 104 に接続される。放電時には電力供給源 101 に蓄えられた電力が電力線 110、コンダクタ 103、電力線 113、インレット 104、充放電コネクタ 204 および電力線 210 を介して充放電装置 200 内の電力変換部 201 に供給される。充電時には電力変換部 201 から出力される直流電力が、電力線 210、充放電コネクタ 204、インレット 104、電力線 113、コンダクタ 103 および電力線 110 を介して電力供給源 101 に供給される。

[0022] 電力供給源 101 の種類としてはニッケル水素蓄電池、リチウムイオン蓄電池またはリチウムイオンポリマー蓄電池を例示できる。電力供給源 101 の種類はこれらの限定されるものではなく、充放電装置 200 により充電可能な二次電池であれば如何なるものでもよい。また電力供給源 101 は以下のような用途に利用されるものである。

(1) 内燃機関を有する自動車に搭載される電力供給源 101 は、内燃機関で駆動されるオルタネータで発電された電力を蓄え、比較的大容量である場合、負荷 30 への一時的な電力供給源としても利用可能である。

(2) プラグインハイブリッドカーまたはハイブリッドカーに搭載される電力供給源 101 は、走行用モータへ電力を供給し、または当該モータで回生された電力を蓄え、負荷 30 への電力供給源としても利用可能である。

(3) 電気自動車 100 に搭載される電力供給源 101 は、走行用モータへ電力を供給し、または当該モータで回生された電力を蓄え、負荷 30 への

電力供給源としても利用可能である。

- [0023] 制御部102は、通信線112を介して充放電装置200内の制御部202との間で各種情報を送受信する通信機能を有する。
- [0024] 電力変換部201は、DCAC (Direct Current to Alternating Current) 変換機能とACDC (Alternating Current to Direct Current) 変換機能とを有する双方向電力変換手段である。電力供給源101に蓄えられた電力で負荷30を動作させる場合、電力変換部201はDCAC変換器として動作し、電力供給源101から供給される直流電力を交流電力に変換して出力する。電力系統10から供給される電力で電力供給源101を充電する場合、電力変換部201はACDC変換器として動作し、電力系統10から供給される交流電力を直流電力に変換して出力する。
- [0025] 制御部202は、電力変換部201の動作を制御すると共に、図示しない計測器を用いて充放電経路の電流および電圧を監視し、過電流および過電圧といった異常を検知する機能を有している。また制御部202は、通信線112, 212を介して制御部102との間で行う各種の通信機能を有している。また制御部202は、充放電を行う際、分電盤20と電力供給源101とを接続するためにコンダクタ103および連系開閉器203を投入する制御を行う。
- [0026] 図2は本発明の実施の形態に係る充放電装置および電気自動車の動作を示すシーケンスチャートである。
- [0027] S101において充放電装置200の制御部202は充放電開始シーケンスを開始する。例えば図示していないコントローラから出力される充放電開始指令が充放電装置200に入力されることにより充放電開始シーケンスが開始される。
- [0028] S102において充放電開始を電気自動車100に通知するため制御部202は充放電開始信号T10を出力する。充放電開始信号T10は通信線112, 212を介して制御部102に受信される。充放電開始信号T10を

出力した制御部202は、S103において電気自動車100および充放電装置200における通信待機状態となる。

[0029] S201において充放電開始信号T10を受信した制御部102は充放電開始を検知し、充放電開始を検知した制御部102はS202において電気自動車100および充放電装置200における通信待機状態となり、通信準備完了信号T11を出力する。通信準備完了信号T11は通信線112, 212を介して制御部102に受信される。

[0030] 通信待機状態となった制御部102と通信準備完了信号T11を受信した制御部202とは、S104およびS203において、充放電情報T12の交換処理を通信線112, 212を介して行う。

[0031] 充放電情報T12とは、例えば電気自動車100側では電力供給源101に関する情報である電力残量、充放電電流上限値および充放電電圧上下限値が考えられる。また充放電情報T12とは、充放電装置200側では電力変換部201に関する情報である入出力可能電圧値および入出力可能電流値が考えられる。

[0032] S105にて制御部202は、S104の充放電情報交換処理で得た電力供給源101に関する情報を用いて、充電可否判定処理を行う。充電可否判定処理の詳細は後述する。

[0033] S105において充放電可能と判定した制御部202は、S106において制御部102に対して充放電準備完了信号T13を送信する。充放電準備完了信号T13を受信した制御部102はS204においてコンダクタ103を投入状態にする。

[0034] S107において制御部202がコンダクタ103の投入を確認した後、S108において制御部202は電力変換部201を制御することにより充放電動作を開始させる。すなわち制御部202は電力変換部201にACDC変換動作またはDCAC変換動作を行わせる。

[0035] 図3は図1に示される電気自動車内の制御部に設定される電池特定テーブルの一例を示す図である。

[0036] 図3に示す電池特定テーブル1021には、電気自動車100に搭載される1または複数の二次電池の種類と1または複数の二次電池の有無を特定する特定情報とが対応付けられている。図3では、3種類の二次電池A、B、Cと、3種類の二次電池A、B、Cのそれぞれの有無を示す情報とが対応付けられている。例えば二次電池Aはニッケル水素蓄電池であり、二次電池Bはリチウムイオン蓄電池であり、二次電池Cはリチウムイオンポリマー蓄電池である。

[0037] 「1」は電池特定テーブル1021を有する電気自動車100において、該当する二次電池が搭載されていることを表す。「0」は電池特定テーブル1021を有する電気自動車100において、該当する二次電池が搭載されていないことを表す。

[0038] 電池特定テーブル1021は、制御部102を構成する図示しない記憶部に格納されている。制御部102が有する電池特定テーブル1021に関する情報は、例えば図2に示すS104において通信線112、212を介して制御部202に送信される。

[0039] 図3では電池特定テーブル1021に3つの二次電池A、B、Cに関する情報が記録されているが、電池特定テーブル1021にはこれらの二次電池以外の蓄電池に関する特定情報を記録してもよい。また電池特定テーブル1021は、複数の二次電池A、B、Cに関する特定情報の代わりに、1つの二次電池に関する特定情報を記録してもよい。

[0040] 図4は図1に示される充放電装置内の制御部に設定される充電方式対応テーブルの一例を示す図である。図4に示す充電方式対応テーブル2021には、電気自動車100に搭載される1または複数の二次電池の種類と、電気自動車100に搭載される1または複数の二次電池の特性に応じた充電方式に対応していることを示す対応情報「1」と、当該充電方式に対応していないことを示す非対応情報「0」とが対応付けられている。

[0041] 充電方式対応テーブル2021は、制御部202を構成する図示しない記憶部に格納されている。制御部202が有する充電方式対応テーブル202

1に関する情報は、例えば図2に示すS104において通信線112, 212を介して制御部102に送信される。

[0042] なお図4では充電方式対応テーブル2021に3つの二次電池A, B, Cに関する対応情報および非対応情報が記録されているが、充電方式対応テーブル2021にはこれらの二次電池以外の蓄電池に関する対応情報および非対応情報を記録してもよい。また充電方式対応テーブル2021は、複数の二次電池A, B, Cに関する対応情報および非対応情報の代わりに、1つの二次電池に関する対応情報または非対応情報を記録してもよい。

[0043] 図5は図3に示される電池特定テーブルと図4に示される充電方式対応テーブルとに基づき充電可否を判定する処理を説明するための図である。図5では一例として27種類の電池特定テーブル1021のそれぞれに記録される3つの二次電池A, B, Cの情報と充電方式対応テーブル2021の情報とが示される。「-」は、充電可能情報「1」および充電不可能情報「0」のどちらでも構わないという意味である。

[0044] 例えばNo. 1の欄に示される二次電池A, B, Cに対応する情報は、複数の電気自動車100の内、第1の自動車が有する電池特定テーブル1021内の情報と、第1の自動車に接続される充放電装置200が有する充電方式対応テーブル2021内の情報である。

[0045] 同様にNo. 2の欄に示される二次電池A, B, Cに対応する情報は、複数の電気自動車100の内、第1の自動車とは異なる第2の自動車が有する電池特定テーブル1021内の情報と、第2の自動車に接続される充放電装置200が有する充電方式対応テーブル2021内の情報である。

[0046] 充電可否の判定は、電池特定テーブル1021に示される二次電池の情報と充電方式対応テーブル2021に示される二次電池の情報との内、同種類の二次電池に対応する情報の論理積が「1」であった場合には「充電可」と判定され、同種類の二次電池に対応する情報の論理積が「0」であった場合には「充電不可」と判定される。

[0047] No. 3の欄に示される情報を例にして充電可否の判定方法を説明する。

電池特定テーブル1021内の二次電池Aの情報が「1」であり、当該電池特定テーブル1021を有する電気自動車100に接続された充放電装置200が有する充電方式対応テーブル2021内の二次電池Aの情報が「1」である場合、充放電装置200は、当該電気自動車100に搭載される電力供給源101の特性に応じた充電方式に対応しているため、充電可と判定する。

[0048] もう一つの例としてNo. 4の欄に示される情報を例にして充電可否の判定方法を説明する。電池特定テーブル1021内の二次電池Bの情報が「1」であり、当該電池特定テーブル1021を有する電気自動車100に接続された充放電装置200が有する充電方式対応テーブル2021内の二次電池Bの情報が「0」である場合、充放電装置200は、当該電気自動車100に搭載される電力供給源101の特性に応じた充電方式に対応していないため、充電不可と判定する。

[0049] 図6は図2に示すS105における充電可否判定処理のフローチャートである。図2のS105において充電可否判定処理を開始されると、図6のS301において制御部202は図5に示す充電可否対応テーブルに基づき充電可否を判定する。充電不可と判定した場合(S301, Yes)、S302において制御部202は、充放電装置200を制御する図示していないコントローラから出力された充電開始であることを示す充電指令を受信したか否かを判定する。充電指令を受信した場合(S302, Yes)、電力供給源101の充電は不可であるため、S303において制御部202は制御部102に対して充放電終了を通知し、電気自動車側の充放電制御を終了させる。

[0050] S304において制御部202は、充放電装置200に接続された電気自動車100には充電ができない電力供給源101が搭載されていることをユーザに通知するため、例えば「当充放電装置は、現在接続されている電気自動車の充電に対応していません」というメッセージ情報を生成する。当該メッセージ情報は、充放電装置200を制御する図示していないコントローラ

に対して送信され、当該メッセージ情報を受信したコントローラは、コントローラに設けられた表示画面上に上記のメッセージを文字情報として表示する。

[0051] S304においてユーザへの通知を完了した制御部202はS305において充電可否判定処理を終了する。

[0052] S301において充電可能と判定した場合（S301, No）、制御部202はS306において充電可否判定処理を終了し、図2のS106以降の処理を行う。

[0053] またS302において充電指令を受信していない場合（S302, No）、制御部202はS306において充電可否判定処理を終了し、図2のS106以降の処理を行う。

[0054] 以上に説明したように本実施の形態に係る充放電装置200は、二次電池である電力供給源101の特性に応じた充電方式に対応していることを示す対応情報と、充電方式に対応していないことを示す非対応情報とを用いて、充放電装置200に接続された自動車である電気自動車100内の二次電池への充電可否を判定するように構成されている。これにより電力供給源101の特性に応じた充電方式に対応していない電力供給源101への充電を防止でき、電力供給源101または充放電装置200の性能劣化を抑えることができる。また充電可否判定処理をコンダクタ103の投入前に行うことにより、電力供給源101に蓄えられた電力が外部に出力されることを防ぐことができる。

[0055] 以上の説明では、電気自動車100に搭載される電力供給源101がニッケル水素蓄電池、リチウムイオン蓄電池またはリチウムイオンポリマー蓄電池といった二次電池である例を説明したが、自動車には二次電池以外にも内燃機関および燃料電池といった動力源が搭載される場合がある。本実施の形態に係る充放電装置200は、これらの動力源の少なくとも1つを搭載した自動車に接続された場合でも、当該自動車に搭載される動力源への充電可否を判定することも可能である。以下に具体例を説明する。

- [0056] 図7は図1に示される電気自動車の代わりに、二次電池、内燃機関または燃料電池といった動力源を搭載した自動車の制御部に設定される動力源特定テーブルの一例を示す図である。
- [0057] 図7に示す動力源特定テーブル1021Aには、自動車に搭載される動力源の種類と動力源の有無を特定する特定情報とが対応付けられている。図7では、3種類の動力源と、3種類の動力源のそれぞれの有無を示す情報とが対応付けられている。例えばA1は二次電池であり、B1は内燃機関であり、C1は燃料電池である。ただしここに例示する動力源は一例でありこれらに限定されるものではない。「1」は動力源特定テーブル1021Aを有する自動車において、該当する動力源が搭載されていることを表す。「0」は動力源特定テーブル1021Aを有する自動車において、該当する動力源が搭載されていないことを表す。動力源特定テーブル1021Aは、制御部102を構成する図示しない記憶部に格納されている。制御部102が有する動力源特定テーブル1021Aに関する情報は、例えば図2に示すS104において通信線112, 212を介して制御部202に送信される。
- [0058] 図8は図1に示される充放電装置内の制御部に設定される充電方式対応テーブルの変形例を示す図である。図8に示す充電方式対応テーブル2021Aには、自動車に搭載される動力源の種類と、自動車に搭載される動力源への充電が可能であることを示す充電可能情報「1」と、当該動力源への充電が不可能であることを示す充電不可情報「0」とが対応付けられている。充電方式対応テーブル2021Aは、制御部202を構成する図示しない記憶部に格納されている。制御部202が有する充電方式対応テーブル2021Aに関する情報は、例えば図2に示すS104において通信線112, 212を介して制御部102に送信される。
- [0059] 図9は図7に示される動力源特定テーブルと図8に示される充電方式対応テーブルとに基づき充電可否を判定する処理を説明するための図である。図5では一例として27種類の動力源特定テーブル1021Aのそれぞれに記録される3つの動力源A1, B1, C1と充電方式対応テーブル2021A

の情報とが示される。「-」は、充電可能情報「1」および充電不可能情報「0」のどちらでも構わないという意味である。

[0060] 充電可否の判定は、動力源特定テーブル1021Aに示される動力源の情報と充電方式対応テーブル2021Aに示される動力源の情報との内、同種類の動力源に対応する情報の論理積が「1」であった場合には「充電可」と判定され、同種類の動力源に対応する情報の論理積が「0」であった場合には「充電不可」と判定される。「-」は、充電可能情報「1」および充電不可能情報「0」のどちらでも構わないという意味である。

[0061] No. 3の欄に示される情報を例にして充電可否の判定方法を説明する。ここでは動力源A1は二次電池であると仮定する。動力源特定テーブル1021A内の動力源A1の情報が「1」であり、当該動力源特定テーブル1021Aを有する自動車に接続された充放電装置200が有する充電方式対応テーブル2021A内の動力源A1の情報が「1」である場合、充放電装置200は、当該自動車に搭載される二次電池へ充電可と判定する。

[0062] 他の例としてNo. 4の欄に示される情報を例にして充電可否の判定方法を説明する。ここでは動力源B1が燃料電池であると仮定する。動力源特定テーブル1021A内の動力源B1の情報が「1」であり、当該動力源特定テーブル1021Aを有する自動車に接続された充放電装置200が有する充電方式対応テーブル2021A内の動力源B1の情報が「0」である場合、充放電装置200は、当該自動車に搭載される燃料電池へ充電不可と判定する。

[0063] 他の例としてNo. 12の欄に示される情報を例にして充電可否の判定方法を説明する。ここでは動力源A1はニッケル水素二次電池であり、動力源C1がリチウムイオン二次電池であると仮定する。動力源特定テーブル1021A内の動力源A1, C1の情報が「1」であり、当該動力源特定テーブル1021Aを有する自動車に接続された充放電装置200が有する充電方式対応テーブル2021A内の動力源A1, C1の情報が「1」である場合、充放電装置200は、当該自動車にニッケル水素二次電池およびリチウ

ムイオン二次電池が搭載されていると判断し、当該二次電池へ充電可と判定する。

[0064] 制御部202は、図7および図8に示すテーブルを用いて、図2および図6に示す処理を行い、充電可否判定を行う。例えば、燃料電池車は水素の化学反応によって発電された電力を家電へ供給することは可能だが充電は不可である。燃料電池車に充放電装置200が接続された状態で、ユーザが誤って充電操作を行い充電指令が出力された場合、充放電装置200は燃料電池の充電には対応していないため充電不可と判断する。これにより充放電装置200および燃料電池車の安全が保たれる。

[0065] 以上の実施の形態に示した構成は、本発明の内容の一例を示すものであり、別の公知の技術と組み合わせることも可能であるし、本発明の要旨を逸脱しない範囲で、構成の一部を省略、変更することも可能である。

符号の説明

[0066] 10 電力系統、20 分電盤、30 負荷、100 電気自動車、101 電力供給源、102, 202 制御部、103 コンダクタ、104 インレット、110, 113, 210 電力線、111, 211 信号線、112, 212 通信線、200 充放電装置、201 電力変換部、203 連系開閉器、204 充放電コネクタ、300 充放電システム、1021 電池特定テーブル、1021A 動力源特定テーブル、2021, 2021A 充電方式対応テーブル。

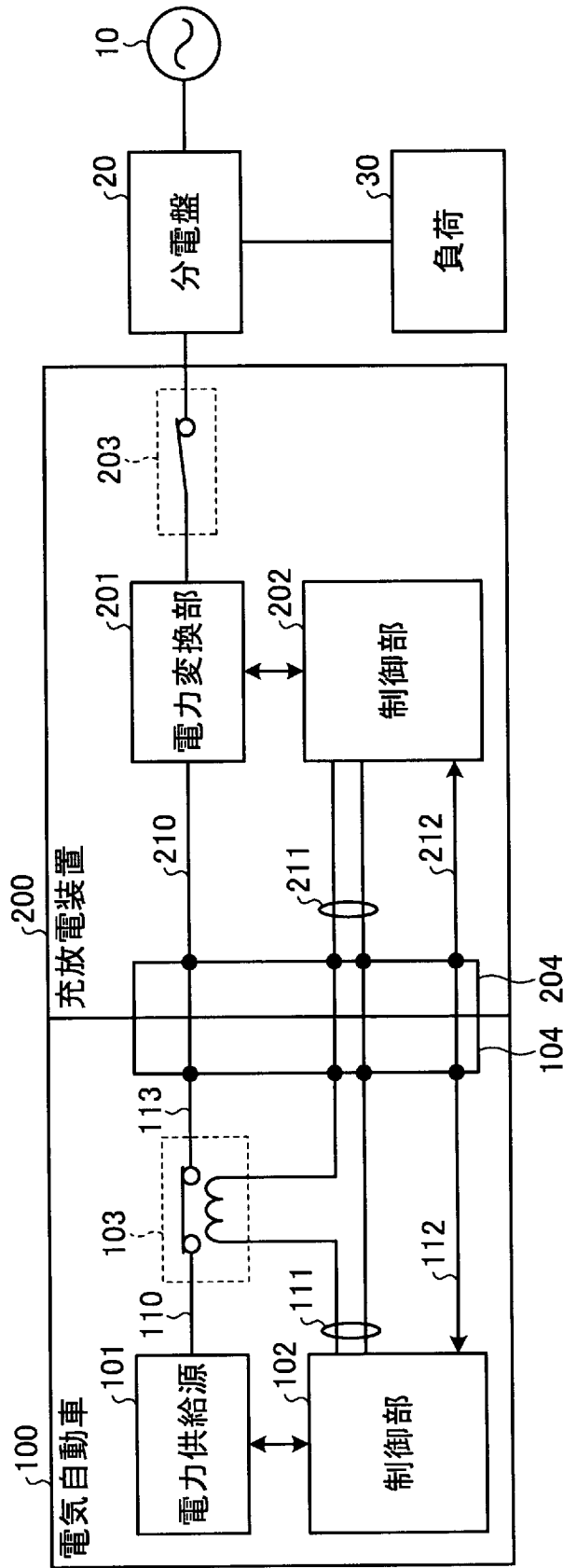
請求の範囲

- [請求項1] 交流電力を直流電力に変換して自動車内の二次電池へ供給する電力変換部と、前記電力変換部を制御すると共に前記自動車との間で情報の伝送を行う制御部とを備えた充放電装置であって、
- 前記制御部は、前記二次電池の特性に応じた充電方式に対応していることを示す対応情報と、前記充電方式に対応していないことを示す非対応情報とを用いて、前記充放電装置に接続された前記自動車内の前記二次電池への充電可否を判定することを特徴とする充放電装置。
- [請求項2] 前記自動車は、前記二次電池の種類と、前記二次電池の有無を特定する特定情報とを対応付けた電池特定テーブルを有し、
- 前記制御部は、前記二次電池の種類と前記対応情報と前記非対応情報とを対応付けた充電方式対応テーブルを有し、前記電池特定テーブルと前記充電方式対応テーブルとを用いて前記充電可否を判定することを特徴とする請求項1に記載の充放電装置。
- [請求項3] 前記制御部は、前記電池特定テーブルに示される前記二次電池の情報と前記充電方式対応テーブルに示される前記二次電池の情報との内、同種類の前記二次電池に対応する情報の論理積が0であるときに充電不可と判定し、前記自動車に充放電終了を通知することを特徴とする請求項2に記載の充放電装置。
- [請求項4] 前記制御部は、前記充電不可と判定したとき、前記充放電装置に接続された前記自動車には前記充放電装置で充電ができない二次電池が搭載されていることを通知する情報を生成することを特徴とする請求項3に記載の充放電装置。
- [請求項5] 交流電力を直流電力に変換して自動車内の二次電池へ供給する電力変換部と、前記電力変換部を制御すると共に前記自動車との間で情報の伝送を行う制御部とを備えた充放電装置であって、
- 前記制御部は、前記自動車に搭載される動力源への充電が可能であることを示す充電可能情報と、前記動力源への充電が不可能であるこ

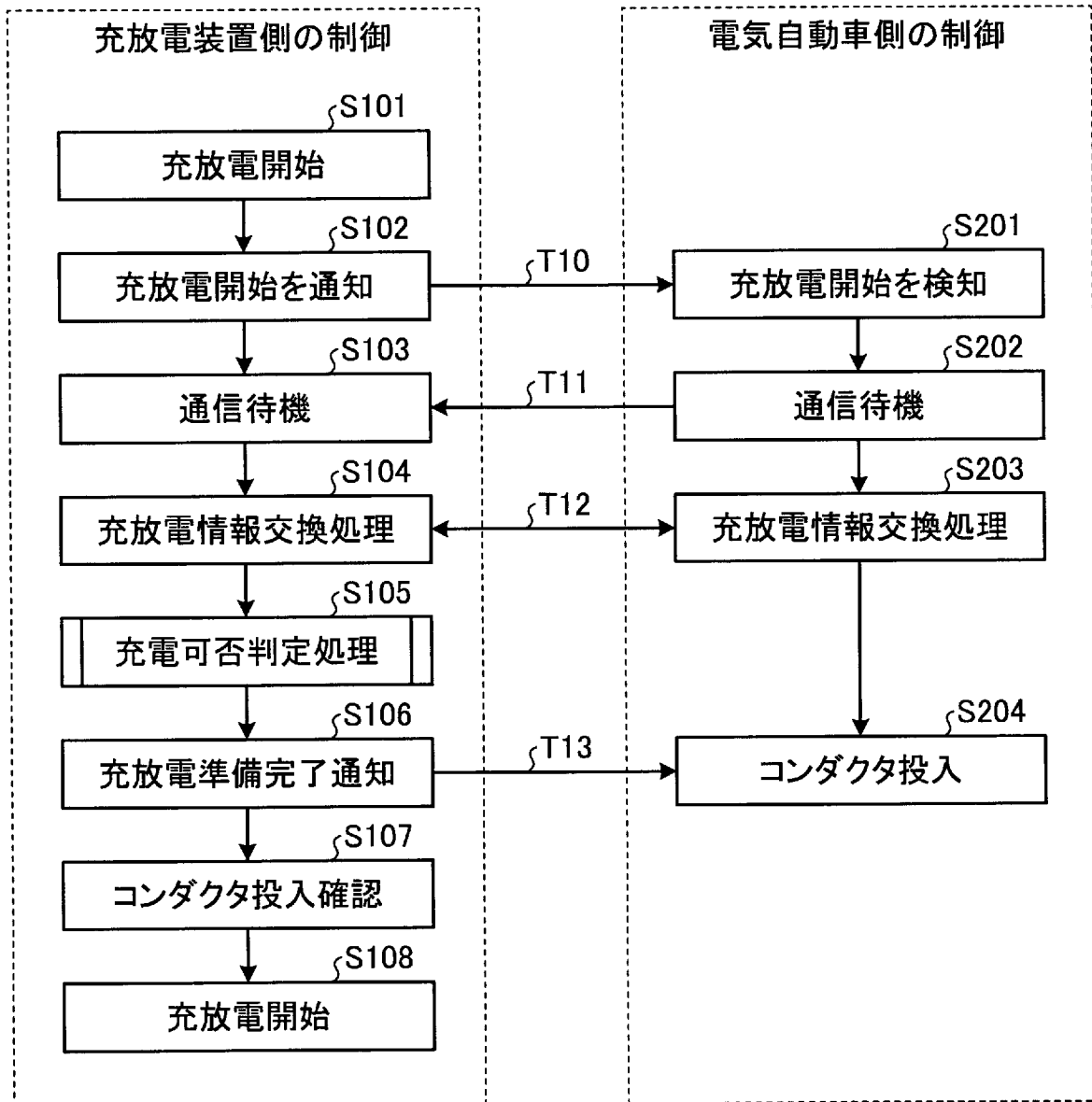
とを示す充電不可情報とを用いて、前記充放電装置に接続された前記自動車内の前記動力源への充電可否を判定することを特徴とする充放電装置。

[図1]

300



[図2]



[図3]

1021

A	B	C
1	0	0

[図4]

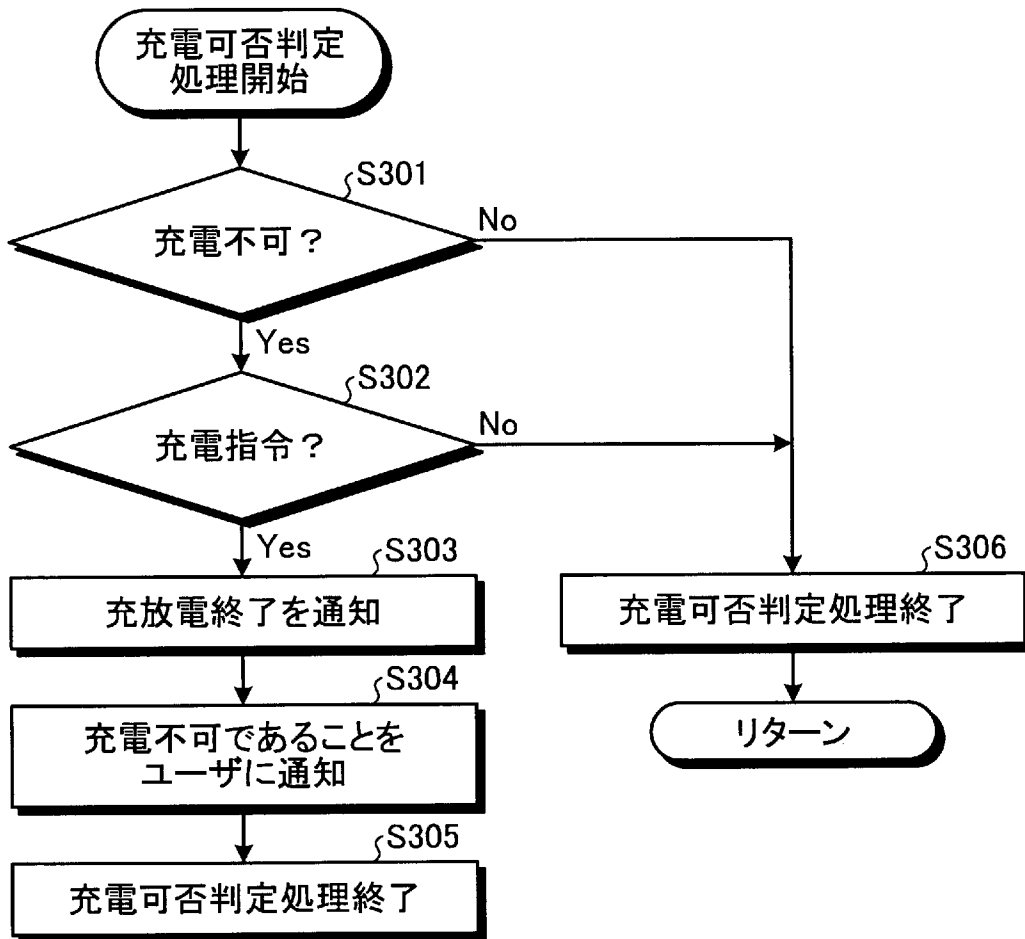
2021

A	B	C
1	0	0

[図5]

No.	1021			2021			充電可否
	A	B	C	A	B	C	
1	0	0	0	-	-	-	否
2	1	0	0	0	-	-	否
3	1	0	0	1	-	-	可
4	0	1	0	-	0	-	否
5	0	1	0	-	1	-	可
6	0	0	1	-	-	0	否
7	0	0	1	-	-	1	可
8	1	1	0	0	0	-	否
9	1	1	0	1	0	-	可
10	1	1	0	0	1	-	可
11	1	1	0	1	1	-	可
12	0	1	1	-	0	0	否
13	0	1	1	-	0	1	可
14	0	1	1	-	1	0	可
15	0	1	1	-	1	1	可
16	1	0	1	0	-	0	否
17	1	0	1	0	-	1	可
18	1	0	1	1	-	0	可
19	1	0	1	1	-	1	可
20	1	1	1	0	0	0	否
21	1	1	1	1	0	0	可
22	1	1	1	0	1	0	可
23	1	1	1	0	0	1	可
24	1	1	1	1	1	0	可
25	1	1	1	0	1	1	可
26	1	1	1	1	0	1	可
27	1	1	1	1	1	1	可

[図6]



[図7]

1021A

A1	B1	C1
1	0	0

[図8]

2021A

A1	B1	B1
1	0	0

[図9]

No.	1021A			2021A			充電可否
	A1	B1	C1	A1	B1	C1	
1	0	0	0	-	-	-	否
2	1	0	0	0	-	-	否
3	1	0	0	1	-	-	可
4	0	1	0	-	0	-	否
5	0	1	0	-	1	-	可
6	0	0	1	-	-	0	否
7	0	0	1	-	-	1	可
8	1	1	0	0	0	-	否
9	1	1	0	1	0	-	可
10	1	1	0	0	1	-	可
11	1	1	0	1	1	-	可
12	0	1	1	-	0	0	否
13	0	1	1	-	0	1	可
14	0	1	1	-	1	0	可
15	0	1	1	-	1	1	可
16	1	0	1	0	-	0	否
17	1	0	1	0	-	1	可
18	1	0	1	1	-	0	可
19	1	0	1	1	-	1	可
20	1	1	1	0	0	0	否
21	1	1	1	1	0	0	可
22	1	1	1	0	1	0	可
23	1	1	1	0	0	1	可
24	1	1	1	1	1	0	可
25	1	1	1	0	1	1	可
26	1	1	1	1	0	1	可
27	1	1	1	1	1	1	可

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2016/056186

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
H02J7/02(2016.01)i, B60L11/18(2006.01)i, H02J7/00(2006.01)i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
H02J7/02, B60L11/18, 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	1996-2016
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2016	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2016

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X A	JP 2015-97441 A (Sharp Corp.), 21 May 2015 (21.05.2015), paragraphs [0026] to [0080]; fig. 1 (Family: none)	1, 5 2-4
A	JP 2008-67418 A (Nippon Telegraph and Telephone Corp.), 21 March 2008 (21.03.2008), paragraphs [0056] to [0057]; fig. 1 (Family: none)	1-5

Further documents are listed in the continuation of Box C. See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	"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
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"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
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date	"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
"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)	"&" document member of the same patent family
"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	

Date of the actual completion of the international search 06 May 2016 (06.05.16)	Date of mailing of the international search report 17 May 2016 (17.05.16)
---	--

Name and mailing address of the ISA/ Japan Patent Office 3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku, Tokyo 100-8915, Japan	Authorized officer Telephone No.
--	---

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2016/056186

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 2009-136109 A (Toyota Motor Corp.), 18 June 2009 (18.06.2009), paragraphs [0057] to [0058] & US 2010/0217485 A1 paragraphs [0072] to [0073] & WO 2009/069481 A1 & EP 2219278 A1 & CN 101878576 A	1-5
A	JP 2013-211951 A (Toyota Industries Corp.), 10 October 2013 (10.10.2013), paragraphs [0017] to [0047]; fig. 1 to 4 (Family: none)	1-5

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC））
 Int.Cl. H02J7/02(2016.01)i, B60L11/18(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. H02J7/02, B60L11/18, 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
 日本国実用新案公報 1922-1996年
 日本国公開実用新案公報 1971-2016年
 日本国実用新案登録公報 1996-2016年
 日本国登録実用新案公報 1994-2016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
X A	JP 2015-97441 A (シャープ株式会社) 2015.05.21, 26-80段落, 図1 (ファミリーなし)	1, 5 2-4
A	JP 2008-67418 A (日本電信電話株式会社) 2008.03.21, 56-57 段落, 図1 (ファミリーなし)	1-5
A	JP 2009-136109 A (トヨタ自動車株式会社) 2009.06.18, 57-5 8段落 & US 2010/0217485 A1, 72-73段落 & WO 2009/069481 A1 & EP 2219278 A1 & CN 101878576 A	1-5

☑ C欄の続きにも文献が列挙されている。

☐ 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 06.05.2016	国際調査報告の発送日 17.05.2016
国際調査機関の名称及びあて先 日本国特許庁 (ISA/J P) 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) 稲葉 崇 電話番号 03-3581-1101 内線 3568

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 2013-211951 A (株式会社豊田自動織機) 2013. 10. 10, 17-4 7段落, 図1-4 (ファミリーなし)	1-5