

(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
2020年9月17日(17.09.2020)



(10) 国際公開番号

WO 2020/184407 A1

(51) 国際特許分類:

H02J 1/00 (2006.01)

(21) 国際出願番号:

PCT/JP2020/009567

(22) 国際出願日:

2020年3月6日(06.03.2020)

(25) 国際出願の言語:

日本語

(26) 国際公開の言語:

日本語

(30) 優先権データ:

特願 2019-045074 2019年3月12日(12.03.2019) JP

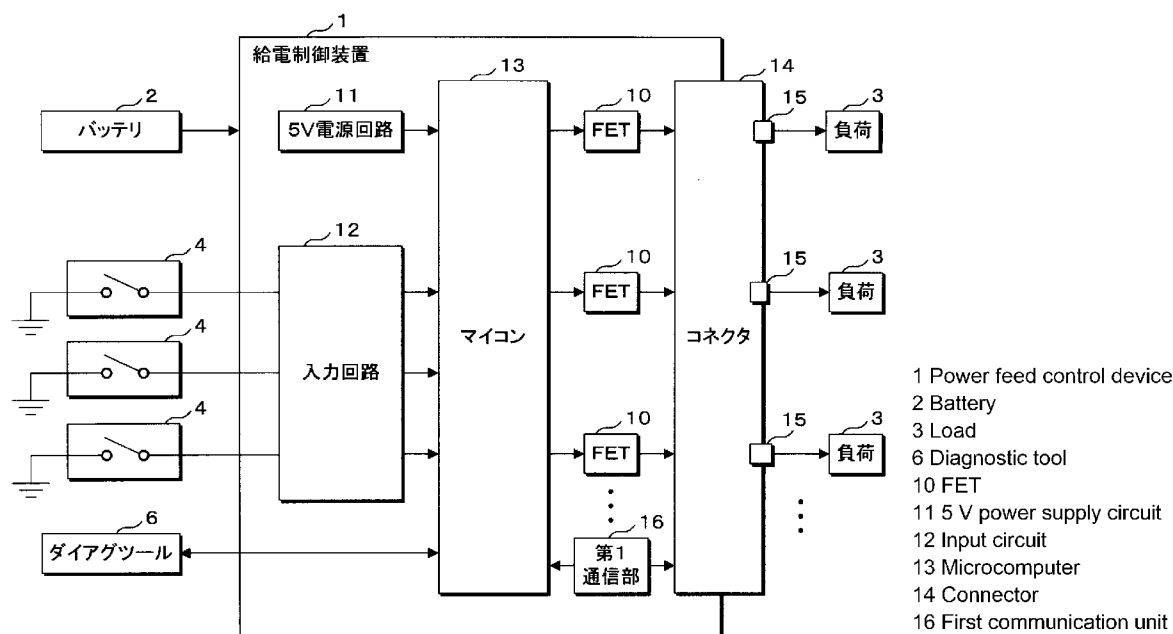
(71) 出願人: 株式会社オートネットワーク技術研究所(AUTONETWORKS TECHNOLOGIES, LTD.) [JP/JP]; 〒5108503 三重県四日市市西末広町1番14号 Mie (JP). 住友電装株式会社(SUMITOMO WIRING SYSTEMS, LTD.)

[JP/JP]; 〒5108503 三重県四日市市西末広町1番14号 Mie (JP). 住友電気工業株式会社(SUMITOMO ELECTRIC INDUSTRIES, LTD.) [JP/JP]; 〒5410041 大阪府大阪市中央区北浜四丁目5番33号 Osaka (JP). トヨタ自動車株式会社(TOYOTA JIDOSHA KABUSHIKI KAISHA) [JP/JP]; 〒4718571 愛知県豊田市トヨタ町1番地 Aichi (JP).

(72) 発明者: 内野 剛雄(UCHINO, Takeo); 〒5108503 三重県四日市市西末広町1番14号 株式会社オートネットワーク技術研究所内 Mie (JP). 堀井 淳平(HORII, Junpei); 〒5108503 三重県四日市市西末広町1番14号 株式会社オートネットワーク技術研究所内 Mie (JP). 浦城 健司(URAKI, Takeshi); 〒5108503 三重県四日市

(54) Title: POWER FEED CONTROL DEVICE, POWER FEED CONTROL SYSTEM, AND POWER FEED CONTROL METHOD

(54) 発明の名称: 給電制御装置、給電制御システム及び給電制御方法



(57) Abstract: This power feed control device controls power feeding from a power supply to a load, the power feed control device comprising: a plurality of connection ports to which the load is connected; an acquisition unit that acquires specification information of the load when the load is connected to one of the connection ports; a determination unit that determines whether to perform power feeding to the load on the basis of the specification information acquired by the acquisition unit; and an output unit that outputs information indicating to not perform power feeding to the load when the determination unit determines not to perform power feeding to the load.

市西末広町 1 番 1 4 号 株式会社オートネットワーク技術研究所内 Mie (JP). 木本 宏史 (**KIMOTO, Hiroshi**); 〒5108503 三重県四日市市西末広町 1 番 1 4 号 住友電装株式会社内 Mie (JP). 伊藤 二郎 (**ITO, Jiro**); 〒4718571 愛知県豊田市トヨタ町 1 番地 トヨタ自動車株式会社内 Aichi (JP). 大下 慎史 (**OSHITA, Shinji**); 〒4718571 愛知県豊田市トヨタ町 1 番地 トヨタ自動車株式会社内 Aichi (JP).

(74) 代理人: 河野 英仁, 外 (**KOHNO, Hideto et al.**); 〒5400035 大阪府大阪市中央区釣鐘町二丁目 4 番 3 号 河野特許事務所 Osaka (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, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, 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, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, 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:

一 国際調査報告 (条約第21条(3))

(57) 要約: 給電制御装置は、電源から負荷への給電を制御する給電制御装置であって、前記負荷が接続される複数の接続ポートと、一の前記接続ポートに前記負荷が接続された場合、前記負荷の仕様情報を取得する取得部と、該取得部が取得した仕様情報に基づいて前記負荷に給電を行うか否かを決定する決定部と、該決定部が前記負荷に給電を行わないと決定した場合、前記負荷に給電を行わないことを示す情報を出力する出力部とを備える。

明 細 書

発明の名称：給電制御装置、給電制御システム及び給電制御方法 技術分野

[0001] 本開示は、給電制御装置、給電制御システム及び給電制御方法に関する。

本出願は、2019年3月12日出願の日本出願第2019-045074号に基づく優先権を主張し、前記日本出願に記載された全ての記載内容を援用するものである。

背景技術

[0002] 特許文献1には、車両における電源及び負荷の間に配され、電源から負荷への給電を制御する給電制御装置が開示されている。給電制御装置はFET(Field Effect Transistor)等のスイッチング素子を有し、該スイッチング素子のオンオフにより、給電の制御を行う。また、給電制御装置は、負荷が接続されるコネクタを備える。コネクタは、負荷に供給する電流値等に対応する複数の接続ポートを含む場合がある。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献1：特開2017-77081号公報

発明の概要

[0004] 本開示の一態様に係る給電制御装置は、電源から負荷への給電を制御する給電制御装置であって、前記負荷が接続される複数の接続ポートと、一の前記接続ポートに前記負荷が接続された場合、前記負荷の仕様情報を取得する取得部と、該取得部が取得した仕様情報に基づいて前記負荷に給電を行うか否かを決定する決定部と、該決定部が前記負荷に給電を行わないと決定した場合、前記負荷に給電を行わないことを示す情報を出力する出力部とを備える。

[0005] 本開示の一態様に係る給電制御システムは、電源から負荷への給電を制御する複数の給電制御装置を備え、各給電制御装置は、前記負荷が接続され、

前記負荷の仕様情報に対応する複数の接続ポートを有し、一の前記給電制御装置は、該一の前記給電制御装置の前記接続ポートに前記負荷が接続された場合、前記負荷の仕様情報に係る情報を取得する取得部と、該取得部が取得した情報に基づいて前記負荷に給電を行うか否かを決定する決定部と、該決定部が前記負荷に給電を行うと決定した場合、前記負荷の仕様情報に対応する前記接続ポート、又は前記給電制御装置を示す情報を出力する出力部とを有する。

[0006] 本開示の一態様に係る給電制御方法は、電源から負荷への給電を制御する給電制御方法であって、前記負荷が接続され、前記負荷の仕様情報に対応する複数の接続ポートを有する給電制御装置の前記接続ポートに前記負荷が接続された場合に前記負荷の仕様情報に係る情報を取得し、取得した情報に基づいて前記負荷に給電を行うか否かを決定し、前記負荷に給電を行うと決定した場合、前記負荷の仕様情報に対応する前記接続ポート、又は前記給電制御装置を示す情報を出力する。

[0007] なお本願は、このような特徴的な各構成部を備えた各装置を含む給電制御装置として実現することができるだけでなく、かかる特徴的なステップを含む制御プログラムとして実現することができる。また、給電制御装置の構成部の一部又は全部を実現する半導体集積回路として実現したり、給電制御装置を用いた制御システム、及びその他のシステムとして実現したりすることができる。

図面の簡単な説明

[0008] [図1]実施の形態1に係る給電制御装置の要部構成を示すブロック図である。

[図2]マイコンの要部構成を示すブロック図である。

[図3]給電制御装置への負荷の接続を説明する説明図である。

[図4]制御部が行う負荷追加処理の手順を示すフローチャートである。

[図5]通知画面の一例を示す説明図である。

[図6]変形例1に係るダイアグツールの制御部が行う負荷追加処理の手順を示すフローチャートである。

[図7]変形例2に係る給電制御装置への負荷の接続を説明する説明図である。

[図8]変形例3に係る給電制御装置への負荷の接続を説明する説明図である。

[図9]変形例3に係る給電制御装置への負荷の接続を説明する説明図である。

[図10]実施の形態2に係る給電制御システムの要部構成を示すブロック図である。

[図11]制御部が行う負荷追加処理の手順を示すフローチャートである。

[図12]通知画面の一例を示す説明図である。

発明を実施するための形態

[0009] [本開示が解決しようとする課題]

新しい負荷の給電制御装置への接続において、該負荷に対応していない接続ポートに誤って接続することにより、故障の原因となる虞がある。

[0010] 本開示の目的は、良好に負荷を接続することができる給電制御装置、給電制御システム及び給電制御方法を提供することにある。

[0011] [本開示の効果]

上記によれば、良好に負荷を接続することができる。

[0012] [本開示の実施形態の説明]

最初に本開示の実施態様を列記して説明する。また、以下に記載する実施形態の少なくとも一部を任意に組み合わせても良い。

[0013] 本開示の一態様に係る給電制御装置は、電源から負荷への給電を制御する給電制御装置であって、前記負荷が接続される複数の接続ポートと、一の前記接続ポートに前記負荷が接続された場合、前記負荷の仕様情報を取得する取得部と、該取得部が取得した仕様情報に基づいて前記負荷に給電を行うか否かを決定する決定部と、該決定部が前記負荷に給電を行わないと決定した場合、前記負荷に給電を行わないことを示す情報を出力する出力部とを備える。

[0014] 本態様にあつては、一の接続ポートへの新たな負荷の接続において、選択された接続ポートが負荷の仕様情報に対応していない場合に、負荷に給電を行わないことを示す情報を出力することにより、対応していない状態のまま

、負荷に給電が行われることを防止することができる。これにより、良好に負荷を接続することができる。

[0015] 本開示の一態様に係る給電制御装置は、各接続ポートは前記負荷の仕様情報に対応しており、前記出力部は前記決定部が前記負荷に給電を行うと決定した場合、前記負荷の仕様情報に対応する前記接続ポートを示す情報を出力する。

[0016] 本態様にあつては、一の接続ポートへの新たな負荷の接続において、選択された接続ポートが負荷の仕様情報に対応していない場合に、負荷に対応した他の接続ポートへの接続を促すことができる。

[0017] 本開示の一態様に係る給電制御装置は、前記負荷の仕様情報は前記負荷への給電における電流値である。

[0018] 本態様にあつては、負荷への電流値に基づいて、選択された接続ポートに接続される負荷が対応しているか否かを判断することができる。

[0019] 本開示の一態様に係る給電制御装置は、前記負荷の仕様情報は前記負荷への給電における電流値に基づく電力値である。

[0020] 本態様にあつては、負荷への電力供給における電力値に基づいて、選択された接続ポートに接続される負荷が対応しているか否かを判断することができる。

[0021] 本開示の一態様に係る給電制御システムは、電源から負荷への給電を制御する複数の給電制御装置を備え、各給電制御装置は、前記負荷が接続され、前記負荷の仕様情報に対応する複数の接続ポートを有し、一の前記給電制御装置は、該一の前記給電制御装置の前記接続ポートに前記負荷が接続された場合、前記負荷の仕様情報に係る情報を取得する取得部と、該取得部が取得した情報に基づいて前記負荷に給電を行うか否かを決定する決定部と、該決定部が前記負荷に給電を行うと決定した場合、前記負荷の仕様情報に対応する前記接続ポート、又は前記給電制御装置を示す情報を出力する出力部とを有する。

[0022] 本開示の一態様に係る給電制御方法は、電源から負荷への給電を制御する

給電制御方法であって、前記負荷が接続され、前記負荷の仕様情報に対応する複数の接続ポートを有する給電制御装置の前記接続ポートに前記負荷が接続された場合に前記負荷の仕様情報に係る情報を取得し、取得した情報に基づいて前記負荷に給電を行うか否かを決定し、前記負荷に給電を行うと決定した場合、前記負荷の仕様情報に対応する前記接続ポート、又は前記給電制御装置を示す情報を出力する。

[0023] 本態様にあつては、一の接続ポートへの新たな負荷の接続において、選択された接続ポートが負荷の仕様情報に対応していない場合に、負荷に対応している他の接続ポート又は給電制御装置への接続を促すことができる。これにより、良好に負荷を接続することができる。

[0024] 本開示の一態様に係る給電制御装置は、前記負荷の前記接続ポートへの接続を、前記負荷側に対する通信に基づいて検知する検知部を備える。

[0025] 本開示の一態様に係る給電制御システムは、各給電制御装置は、前記負荷の前記接続ポートへの接続を、前記負荷側に対する通信に基づいて検知する検知部を備える。

[0026] 本態様にあつては、新たな負荷が接続ポートに接続された場合にその接続を検知できる。

[0027] 本開示の一態様に係る給電制御装置は、前記負荷の前記接続ポートへの接続を検知する検知部と、該検知部に一端が接続され、他端が接地されている第1抵抗とを備え、前記負荷が接続された場合において、前記第1抵抗の一端及び前記電源の間に第2抵抗が接続され、前記検知部は、前記負荷の接続に伴う前記抵抗器の一端の電位の変化に基づいて検知する。

[0028] 本開示の一態様に係る給電制御システムは、各給電制御装置は、前記負荷の前記接続ポートへの接続を検知する検知部と、一端が接地されている第1抵抗とを備え、前記負荷が接続された場合において、前記第1抵抗の他端及び前記電源の間に第2抵抗が接続され、前記検知部は、前記負荷の接続に伴う前記第1抵抗の他端の電位の変化に基づいて検知する。

[0029] 本態様にあつては、新たな負荷が接続ポートに接続された場合にその接続

を検知できる。

[0030] 本開示の一態様に係る給電制御システムは、前記負荷の仕様情報は前記負荷への給電における電流値であり、各給電制御装置は、各接続ポートに接続される前記負荷の前記電流値の合計値の許容値が設定されており、前記決定部は、新たに接続される負荷に給電を行うか否かを負荷の仕様情報及び前記許容値に基づいて決定し、前記出力部は、新たな負荷が接続された場合に前記合計値が前記許容値を超過しない前記接続ポート又は給電制御装置を示す情報を出力する。

[0031] 本態様にあっては、負荷への電流値に基づいて、選択された接続ポートに接続される負荷が対応しているか否かを判断し、良好に負荷を接続することができる。

[0032] [本開示の実施形態の詳細]

以下、本開示をその実施の形態を示す図面に基づいて具体的に説明する。なお、本開示はこれらの例示に限定されるものではなく、請求の範囲によって示され、請求の範囲と均等の意味及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。

[0033] (実施の形態1)

図1は、実施の形態1における給電制御装置1の要部構成を示すブロック図である。給電制御装置1は、車両に好適に搭載されている。給電制御装置1は、バッテリー2及び負荷3間に接続されている。給電制御装置1は、例えばバッテリー2の電源線と、負荷3の一端とに各別に接続されており、バッテリー2のGND線と、負荷3の他端とは接地される。給電制御装置1は、バッテリー2から負荷3への給電と、遮断とを行う。

[0034] 給電制御装置1は、FET(Field Effect Transistor)10、5V電源回路11、入力回路12、マイクロコンピュータ(以下、マイコンという)13及びコネクタ14を有する。コネクタ14には複数の接続ポート15が設けられている。各接続ポート15は、負荷に流れる電流値(例えば、12A、20A、24A等)に対応させて設けられている。

[0035] 5 V 電源回路 1 1 及び入力回路 1 2 は、マイコン 1 3 に接続されている。また、マイコン 1 3 は、各 F E T 1 0 に接続されている。また、F E T 1 0 はコネクタ 1 4 に接続されており、各接続ポート 1 5 に負荷 3 が接続される。更に、給電制御装置 1 は第 1 通信部 1 6 を有し、マイコン 1 3 は、第 1 通信部 1 6 を介して、コネクタ 1 4 に接続された負荷 3 の仕様情報を取得可能である。また、マイコン 1 3 は、外部から接続されるダイアグツール 6 と相互通信可能である。

[0036] F E T 1 0 は、例えば N チャネル型の F E T であり、F E T 1 0 のゲート端子がマイコン 1 3 に接続され、F E T 1 0 のソース端子がコネクタ 1 4 に接続される。F E T 1 0 ドレイン端子は、バッテリー 2 の電源線に接続される。なお、F E T の各端子の図示は省略している。

[0037] F E T 1 0 において、ソースの電位を基準としたゲートの電圧値が一定電圧値以上である場合、ドレイン及びソースを介して電流が流れることが可能である。このとき、F E T 1 0 はオンである。

また、F E T 1 0 において、ソースの電位を基準としたゲートの電圧値が一定電圧値未満である場合、電流がドレイン及びソースを介して流れることがない。このとき、F E T 1 0 はオフである。

[0038] 5 V 電源回路 1 1 は、バッテリー 2 の電圧をマイコン 1 3 の駆動電圧に変換してマイコン 1 3 に供給する。入力回路 1 2 には、複数のスイッチ 4 の一端が接続されており、複数のスイッチ 4 の他端は接地されている。各スイッチ 4 は、車両に搭載されるエアコン、ドアロック等の各負荷 3 のスイッチに対応している。給電制御装置 1 には、各スイッチ 4 のオンオフにより入力回路 1 2 を介して、負荷 3 の作動を指示する作動信号と、負荷 3 の動作の停止を指示する停止信号とが入力される。

[0039] 入力回路 1 2 は、スイッチ 4 をオフした場合、負荷 3 の動作の停止を指示する停止信号をマイコン 1 3 に出力する。入力回路 1 2 は、スイッチ 4 をオンして接地した場合、負荷 3 の作動を指示する作動信号をマイコン 1 3 に出力する。

- [0040] マイコン 13 は、作動信号が入力された場合、負荷 3 への給電と、遮断とを交互に繰り返す。これにより、負荷 3 に給電され、負荷 3 は作動する。給電制御装置 1 は、停止信号が入力された場合、負荷 3 を遮断する。これにより、負荷 3 への給電が停止し、負荷 3 は動作を停止する。
- [0041] FET 10 がオンに切替わった場合、電流がバッテリー 2 の正極から FET 10 を介して電流が流れ、バッテリー 2 から負荷 3 へ給電される。FET 10 がオフに切替わった場合、電流が負荷 3 に流れず、負荷 3 への給電が停止する。
- [0042] スイッチ 4、FET 10、接続ポート 15 は、同数個（図 1 では 3 つ）設けられている。なお、スイッチ 4、FET 10、接続ポート 15 は図 1 においては 3 個ずつ示されているが、2 個以上であれば 3 個に限られない。
- [0043] 図 2 はマイコン 13 の要部構成を示すブロック図である。マイコン 13 は、制御部 70、記憶部 71、第 1 入力部 72、第 2 入力部 73、出力部 74、第 2 通信部 75 を有する。
- [0044] 制御部 70、記憶部 71、第 1 入力部 72、第 2 入力部 73、出力部 74、第 2 通信部 75 は、バス 76 に各別に接続されている。制御部 70 は、CPU (Central Processing Unit)、MPU (Micro Processing Unit) 等により構成され、給電制御装置 1 全体の動作を制御する。
- [0045] 記憶部 71 は、ROM (Read Only Memory)、RAM (Random access memory) 等を含んで構成され、制御部 70 が実行する処理プログラム 71a と、電流値又は該電流値に基づく電力値の許容値等を記憶している。
- [0046] 第 1 入力部 72 には、FET 10 の作動信号及び停止信号が入力される。また、第 2 入力部 73 には、コネクタ 14 の接続ポート 15 に接続された負荷 3 の仕様情報が入力される。負荷 3 の仕様情報は、負荷 3 の突入電流値、駆動時の定常電流値及び電力値等である。電力値は、FET 10 のオン抵抗の和 $\times$ (定常電流値の 2 乗) で算出される値である。
- [0047] 出力部 74 は、FET 10 のゲート端子に接続され、出力部 74 から FET 10 の駆動信号が出力される。第 2 通信部 75 は、ダイアグツール 6 と相

互通信を行う。

- [0048] ダイアグツール 6 は、CPU 又は MPU、及び ROM、RAM 等を含み、ダイアグツール 6 の動作を制御する制御部 60 と、画像を表示する液晶ディスプレイを含む表示部 61 と、マイコン 13 の第 2 通信部 75 と相互に通信する通信部 62 を有する。ダイアグツール 6 においては、通信部 62 によりマイコン 13 から受信した情報に基づいて、制御部 60 が表示部 61 に対応する画像を表示させる。
- [0049] マイコン 13 の制御部 70 は、負荷 3 の接続ポート 15 への接続を、負荷 3 側の通信部に対する通信に基づいて検出する。マイコン 13 の制御部 70 は、コネクタ 14 の接続ポート 15 に新たに負荷 3 が接続されたか否かを、通信部を介した、例えば CAN (Controller Area Network) 等を用いた差動通信に基づいて検知する。図 3 は、給電制御装置への負荷の接続を説明する説明図である。給電制御装置 1 において、マイコン 13 は送信線 17 及び受信線 18 を介して第 1 通信部 16 に接続されている。
- [0050] ここで、負荷 3 は、例えば、負荷側マイコン 30 と、該負荷側マイコン 30 に送信線 32 及び受信線 33 を介して接続されている負荷側通信部 31 とを備える。負荷側マイコン 30 は、CPU 又は MPU、及び ROM、RAM 等を含んで構成され、負荷 3 の動作を制御する。
- [0051] 第 1 通信部 16 及び負荷側通信部 31 は CAN トランシーバであり、2 本の通信線 80、81 により接続されている。マイコン 13 の制御部 70 は定期的に例えば 1 msec ごとに信号を送信する。マイコン 13 が送信した信号を、負荷側通信部 31 を介して負荷側マイコン 30 が受信した場合、負荷側マイコン 30 は受信した旨の信号をマイコン 13 側に送信する。制御部 70 は、負荷側マイコン 30 が送信した信号を受信した場合、接続ポート 15 に新たに負荷 3 が接続されたことを検知する。これにより、給電制御装置 1 において、新たな負荷 3 が接続ポート 15 に接続された場合に、その接続を検知できる。
- [0052] 制御部 70 は、コネクタ 14 の接続ポート 15 への新たな負荷 3 の接続を

検知した場合、以下の負荷追加処理を行う。図4は、制御部70が行う負荷追加処理の手順を示すフローチャートである。

[0053] 制御部70は、負荷3の仕様情報を取得する(S1)。制御部70は、負荷3の仕様情報に基づいて、該負荷3が追加可能であるか否かを判定する(S2)。これにより、負荷3が追加可能である場合は、給電を行うことが決定され、負荷が追加できない場合は、給電を行わないことが決定される。

[0054] 具体的には、次のように負荷3が追加可能であるか否かを決定する。記憶部71は、給電制御装置1により給電を行う全ての負荷に流れる電流の合計値の許容値と、該電流値に基づく電力値の許容値を記憶している。制御部70は、新たな負荷3が接続された場合の電流値の合計又は電力値の合計が前記許容値以下である場合に負荷3が追加可能であると決定する。制御部70は、新たな負荷3が接続された場合の電流値の合計又は電力値の合計が前記許容値を超過する場合に負荷3は追加不可であると決定する。

[0055] 制御部70は、負荷3が追加可能であると判定した場合(S2: YES)、接続された負荷3に適する接続ポート15を決定し(S3)、追加可能情報を出力して(S4)、処理を終了する。追加可能情報には、接続された負荷3に適する接続ポート15を識別する情報が含まれている。

[0056] 制御部70は、負荷の仕様情報における電流値に対応する接続ポート15を負荷3に適する接続ポート15として決定する。

[0057] 出力された追加可能情報は、第2通信部75から送信され、ダイアグツール6が通信部62にて受信し、制御部60が表示部61に接続に適した接続ポート15を画像で表示させることにより、ディーラー等負荷を接続する者に通知される。

[0058] 図5は、通知画面の一例を示す説明図である。表示部61には、例えば、図5に示すような画面が表示される。画像600は、負荷3が搭載される車両を指し、画像600の中に、給電制御装置1及び接続ポート15の画像601、615が示されている。このとき、接続された負荷3に適する接続ポート15の画像615がハッチングで示されている。なお、該接続ポート1

５に対応する箇所が点滅する態様又はその他の態様で表示してもよい。

[0059] 制御部 70 は、負荷 3 が追加可能でないと判定した場合（S2：NO）、追加不可情報を出力して（S5）処理を終了する。出力された追加不可情報は、第 2 通信部 75 から送信され、ダイアグツール 6 が受信し、表示部 61 に表示されることにより、ディーラー等負荷を接続する者にその旨が通知される。

[0060] 一の接続ポート 15 への新たな負荷 3 の接続において、負荷 3 の電流値及び電力値を含む仕様情報に対して、ディーラー等の作業者に選択された接続ポート 15 が対応していない場合に、負荷 3 に給電を行わないことを示す情報を出力することにより、対応していない状態のまま、負荷 3 に給電が行われることを防止することができる。これにより、給電制御装置 1 の故障を防止し、良好に負荷 3 を接続することができる。また、一の接続ポート 15 への新たな負荷 3 の接続において、負荷 3 の仕様情報に対応していない場合に、新たに接続される負荷 3 に対応した他の接続ポート 15 への接続を促すことができる。更に、上記の構成においては、負荷への電流値、負荷への電力供給における電力値に基づいて、選択された接続ポートに、接続される負荷が対応しているか否かを判断することができる。

[0061] なお、給電制御装置 1 は接続する負荷 3 の仕様情報における電流値に適する接続ポート 15 であって、負荷が未接続の接続ポート 15 がない場合、追加不可である旨の情報を出力してもよい。

[0062] （変形例 1）

また実施の形態 1 に係る給電制御装置 1 においては、負荷 3 の追加可能の決定を給電制御装置 1 が行う構成としたが、他の装置が行ってもよく、変形例 1 においてはダイアグツール 6 が負荷 3 の追加可能の決定を行う。

[0063] 図 6 は、変形例 1 に係るダイアグツール 6 の制御部 60 が行う負荷追加処理の手順を示すフローチャートである。ダイアグツール 6 の制御部 60 は、給電制御装置 1 から、電流の許容値及び電力値の許容値と、負荷 3 の仕様情報とを含む情報を取得する（S21）。制御部 60 は、取得した情報に基づ

いて、負荷 3 を追加可能であるか否かを実施の形態 1 と同様に判定する（S 2 2）。

[0064] 制御部 6 0 は追加可能であると判定した場合（S 2 2：YES）、負荷 3 に適した接続ポート 1 5 を実施の形態 1 と同様に決定し（S 2 3）、接続ポート 1 5 の位置を示し、負荷 3 を追加可能である旨を表示部 6 1 に表示させて通知し（S 2 4）、処理を終了する。制御部 6 0 は追加可能でないと判定した場合（S 2 2：NO）、追加不可である旨を表示部 6 1 に表示させて通知し（S 2 5）、処理を終了する。

[0065] 本変形例 1 においても、給電制御装置 1 の故障を防止し、良好に負荷 3 を接続することができる。また、一の接続ポート 1 5 への新たな負荷 3 の接続において、負荷 3 の仕様情報に対して、選択された接続ポート 1 5 が対応していない場合に、接続される負荷 3 に対応する他の接続ポートへの接続を促すことができる。

[0066] （変形例 2）

また実施の形態 1 に係る給電制御装置 1 においては、差動通信に基づいて負荷 3 の接続を検知する態様としたが、変形例 2 においてはいわゆる単線通信に基づいて検知する。図 7 は、変形例 2 に係る給電制御装置 1 への負荷 3 の接続を説明する説明図である。第 1 通信部 1 6 及び負荷側通信部 3 1 は通信プロトコルを L I N（Local Interconnect Network）として、通信が単線通信により行われる。第 1 通信部 1 6 及び負荷側通信部 3 1 は L I N トランシーバであり、図 7 に示すように単一の通信線 8 2 により接続されている。給電制御装置 1 及び負荷 3 は、通信線 8 1 を介して信号の送受信を行い、実施の形態 1 と同様に、接続ポート 1 5 への負荷 3 の接続を検知する。なお、通信プロトコルを C X P I（Clock Extension Peripheral Interface）としてもよい。以上の構成によっても、新たな負荷 3 が接続ポート 1 5 に接続された場合に、給電制御装置 1 が接続の検知を行うことができる。

[0067] （変形例 3）

また本実施の形態に係る給電制御装置 1 においては、差動通信に基づいて

負荷 3 の接続を検知する態様としたが、変形例 3 においては、例えばマイコン 13 が検出する電位の変化に基づいて検知する。

[0068] 図 8 及び図 9 は、変形例 3 に係る給電制御装置 1 への負荷 3 の接続を説明する説明図である。図 8 は負荷 3 が給電制御装置 1 に接続された状態を示し、図 9 は負荷 3 が接続されていない状態を示す。図 8 及び図 9 に示すように、マイコン 13 は検出部 77 を備える。また、給電制御装置 1 は第 1 抵抗 R1 を有し、第 1 抵抗 R1 の一端は接地されている。検出部 77 は、第 1 抵抗 R1 の他端に接続されている。

[0069] 検出部 77 は、例えば A/D C (Analog to Digital Converter) 回路であり、第 1 抵抗 R1 の他端の電位を定期的に（例えば 1 m s e c ごとに）検出し、検出した値を制御部 70 に入力する。なお、図 8 及び図 9 においては、マイコン 13 の制御部 70 及び検出部 77 以外の構成部の図示は省略しており、また、コネクタ 14 等の図示は省略している。

[0070] ここで、負荷 3 が給電制御装置 1 に接続された場合、図 8 に示すように、第 1 抵抗 R1 の他端及びバッテリー 2 の間に抵抗 R2 が接続される。抵抗 R2 は例えば、給電制御装置 1 に設けられていてもよく、また、負荷 3 に設けられていてもよい。図 8 に示す回路においては、第 1 抵抗 R1 の他端の電位 V1 は、バッテリー 2 から供給される電圧を第 1 抵抗 R1 及び第 2 抵抗 R2 の抵抗値の大きさの比により分圧した分圧値となる。負荷 3 が接続されていない場合、第 1 抵抗 R1 の他端はバッテリー 2 に接続されておらず、電位 V1 はゼロボルトとなる。

[0071] したがって、負荷 3 が接続された場合と接続されていない場合とにおいて電位 V1 が変化し、検出部 77 が検出する値が変化する。負荷が接続されていない場合、制御部 70 は、検出部 77 が検出する値と、例えば記憶部 71 に記憶されている閾値とを比較することにより、負荷 3 の接続を検知する。ここで、閾値はゼロボルトよりも大きく、前記分圧値よりも小さい値に設定される。なお、閾値は誤差を含めて設定することとしてもよい。

以上より、例えば、制御部 70 は、検出部 77 が検出した電位がゼロボル

トであれば、閾値未満であると判定して負荷 3 が接続されていないことを検知し、第 1 抵抗 R 1 の他端に第 2 抵抗 R 2 を介してバッテリー 2 が接続されて前記分圧値を検出した場合、閾値以上であると判定して負荷 3 が接続されたこと検知する。

[0072] 以上のように、新たな負荷 3 が接続ポート 1 5 に接続された場合、給電制御装置 1 のマイコン 1 3 は、電位 V 1 の変化を検出することにより、その接続の検知を行うことができる。

[0073] (実施の形態 2)

実施の形態 2 における給電制御システムは、車両に搭載される複数の給電制御装置 1 を用いて構成されている。実施形態 2 における給電制御システムの構成について実施の形態 1 と同様の構成については同一の符号を付して詳細な説明を省略する。

[0074] 図 1 0 は、実施の形態 2 に係る給電制御システム 1 0 0 を示す要部構成を示すブロック図である。図 1 0 に示すように、給電制御システム 1 0 0 は車両 1 0 1 に搭載されており、4 つの給電制御装置 1 を備える。各給電制御装置 1 は、実施の形態 1 と同様の構成をなし、第 1 通信部 1 6 又は第 2 通信部 7 5 を介して相互に通信可能である。

[0075] いずれかの給電制御装置 1 の接続ポート 1 5 への負荷 3 の接続が検知された場合に、該接続ポート 1 5 を有する給電制御装置 1 において、マイコン 1 3 の制御部 7 0 は下記の負荷追加処理を行う。なお、負荷 3 の接続ポート 1 5 への接続は、上述の差動通信、単線通信又は電位変化の検出に基づいて行われる。図 1 1 は、制御部 7 0 が行う負荷追加処理の手順を示すフローチャートである。

[0076] 制御部 7 0 は、負荷 3 の仕様情報を取得する (S 3 1)。制御部 7 0 は、負荷 3 の仕様情報に基づいて、該負荷 3 が追加可能であるか否かを判定する (S 3 2)。

[0077] 具体的には、次のように負荷 3 が追加可能であるか否かを決定する。記憶部 7 1 は、各給電制御装置 1 が接続された全ての負荷に流れる電流の合計値

の許容値と、該電流値に基づく電力値の許容値を記憶している。制御部 70 は、新たな負荷 3 が接続された場合の電流値の合計又は電力値の合計が、いずれかの給電制御装置 1 の許容値以下である場合に負荷 3 が追加可能であると決定する。制御部 70 は、新たな負荷 3 が接続された場合の電流値の合計又は電力値の合計が全ての各給電制御装置 1 の許容値を超過する場合に負荷 3 は追加不可であると決定する。

[0078] 制御部 70 は、負荷 3 を追加可能である給電制御装置 1 の内、負荷の仕様情報における電流値に一致し、且つ負荷 3 が接続されていない接続ポート 15 を負荷 3 に適する接続ポート 15 として決定する。負荷 3 が接続されているか否かの情報は、制御部 70 が第 1 通信部 16 又は第 2 通信部 75 を介して他の給電制御装置 1 から取得する。なお、給電制御装置 1 は接続する負荷 3 の仕様情報における電流値に適する接続ポート 15 であって、負荷が未接続の接続ポート 15 がない場合、追加不可である旨の情報を出力してもよい。

[0079] 制御部 70 は、負荷 3 が追加可能であると判定した場合（S32：YES）、接続された負荷 3 に対応する接続ポート 15 を有する給電制御装置を、給電制御装置 1 の内から決定し（S33）、追加可能情報を出力して（S34）、処理を終了する。制御部 70 は、負荷 3 が追加可能でないと判定した場合（S32：NO）、追加不可情報を出力して（S35）処理を終了する。追加可能情報には、決定した給電制御装置 1 と、接続された負荷 3 に適する接続ポート 15 とを示す情報が含まれている。なお、給電制御装置 1 又は接続ポート 15 のいずれかのみを通知する態様であってもよい。

[0080] 出力された追加可能情報は、第 2 通信部 75 から送信され、ダイアグツール 6 が通信部 62 にて受信し、制御部 60 が表示部 61 に対応する接続ポート 15 を画像で表示させることにより、ディーラー等の負荷を接続する者に通知される。図 12 は、通知画面の一例を示す説明図である。表示部 61 には、例えば、図 12 に示すような画面が表示される。

[0081] 図 12 において、画像 600 は、負荷 3 が搭載される車両を指し、画像 6

00の中に、給電制御装置1及び接続ポート15の画像601, 615が示されている。このとき、接続された負荷3に適する接続ポート15の画像615及び給電制御装置1の画像がハッチングで示されている。なお、給電制御装置1及び接続ポート15に対応する箇所が点滅する態様又はその他の態様で表示してもよい。なお、本画像のメッセージ部分の「ボックス」は給電制御装置を指す。

[0082] 一の接続ポート15への新たな負荷3の接続において、負荷3の仕様情報に基づいて、負荷3に選択された接続ポートが対応していない場合に、負荷3に対応している他の接続ポート15又は給電制御装置1への接続を促すことができる。これにより、給電制御装置1の故障を防止し、良好に負荷を接続することができる。また、負荷への電流値又は電力値に基づいて、選択された接続ポートに接続される負荷が対応しているか否かを判断し、良好に負荷を接続することができる。

[0083] 今回開示された実施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、上記した意味ではなく、請求の範囲によって示され、請求の範囲と均等の意味及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

- [0084]
- 1 給電制御装置
 - 11 5V電源回路
 - 12 入力回路
 - 14 コネクタ
 - 15 接続ポート
 - 16 第1通信部
 - 17 送信線
 - 18 受信線
 - 2 バッテリ（電源）
 - 3 負荷

- 3 0 負荷側マイコン
- 3 1 負荷側通信部
- 3 2 送信線
- 3 3 受信線
- 4 スイッチ
- 6 ダイアグツール
- 6 0 制御部
- 6 1 表示部
- 6 2 通信部
- 1 3 マイコン
- 7 0 制御部（取得部、決定部、検知部）
- 7 1 記憶部
- 7 1 a 処理プログラム
- 7 2 第1入力部
- 7 3 第2入力部
- 7 4 出力部
- 7 5 第2通信部
- 7 6 バス
- 7 7 検出部
- 8 0, 8 1 通信線
- 8 2 通信線
- 1 0 0 給電制御システム
- 1 0 1 車両
- 6 0 0, 6 0 1, 6 1 5 画像
- R 1 第1抵抗
- R 2 第2抵抗

請求の範囲

- [請求項1] 電源から負荷への給電を制御する給電制御装置であって、
前記負荷が接続される複数の接続ポートと、
一の前記接続ポートに前記負荷が接続された場合、前記負荷の仕様情報を取得する取得部と、
該取得部が取得した仕様情報に基づいて前記負荷に給電を行うか否かを決定する決定部と、
該決定部が前記負荷に給電を行わないと決定した場合、前記負荷に給電を行わないことを示す情報を出力する出力部と
を備える給電制御装置。
- [請求項2] 各接続ポートは前記負荷の仕様情報に対応しており、
前記出力部は前記決定部が前記負荷に給電を行うと決定した場合、前記負荷の仕様情報に対応する前記接続ポートを示す情報を出力する
請求項1に記載の給電制御装置。
- [請求項3] 前記負荷の仕様情報は前記負荷への給電における電流値である請求項1又は請求項2に記載の給電制御装置。
- [請求項4] 前記負荷の仕様情報は前記負荷への給電における電流値に基づく電力値である請求項1又は請求項2に記載の給電制御装置。
- [請求項5] 前記負荷の前記接続ポートへの接続を、前記負荷側に対する通信に基づいて検知する検知部を備える
請求項1から請求項4までのいずれか一つに記載の給電制御装置。
- [請求項6] 前記負荷の前記接続ポートへの接続を検知する検知部と、
一端が接地されている第1抵抗と
を備え、
前記負荷が接続された場合において、前記第1抵抗の他端及び前記電源の間に第2抵抗が接続され、
前記検知部は、前記負荷の接続に伴う前記第1抵抗の他端の電位の変化に基づいて検知する

請求項 1 から請求項 4 までのいずれか一つに記載の給電制御装置。

[請求項7]

電源から負荷への給電を制御する複数の給電制御装置を備え、

各給電制御装置は、前記負荷が接続され、前記負荷の仕様情報に対応する複数の接続ポートを有し、

一の前記給電制御装置は、

該一の前記給電制御装置の前記接続ポートに前記負荷が接続された場合、前記負荷の仕様情報に係る情報を取得する取得部と、

該取得部が取得した情報に基づいて前記負荷に給電を行うか否かを決定する決定部と、

該決定部が前記負荷に給電を行うと決定した場合、前記負荷の仕様情報に対応する前記接続ポート、又は前記給電制御装置を示す情報を出力する出力部と

を有する給電制御システム。

[請求項8]

前記負荷の仕様情報は前記負荷への給電における電流値であり、

各給電制御装置は、各接続ポートに接続される前記負荷の前記電流値の合計値の許容値が設定されており、

前記決定部は、新たに接続される負荷に給電を行うか否かを負荷の仕様情報及び前記許容値に基づいて決定し、

前記出力部は、新たな負荷が接続された場合に前記合計値が前記許容値を超過しない前記接続ポート又は給電制御装置を示す情報を出力する

請求項 7 に記載の給電制御システム。

[請求項9]

各給電制御装置は、前記負荷の前記接続ポートへの接続を、前記負荷側に対する通信に基づいて検知する検知部を備える請求項 7 又は請求項 8 に記載の給電制御システム。

[請求項10]

各給電制御装置は、

前記負荷の前記接続ポートへの接続を検知する検知部と、

一端が接地されている第 1 抵抗と

を備え、

前記負荷が接続された場合において、前記第 1 抵抗の他端及び前記電源の間に第 2 抵抗が接続され、

前記検知部は、前記負荷の接続に伴う前記第 1 抵抗の他端の電位の変化に基づいて検知する

請求項 7 又は請求項 8 に記載の給電制御システム。

[請求項 11]

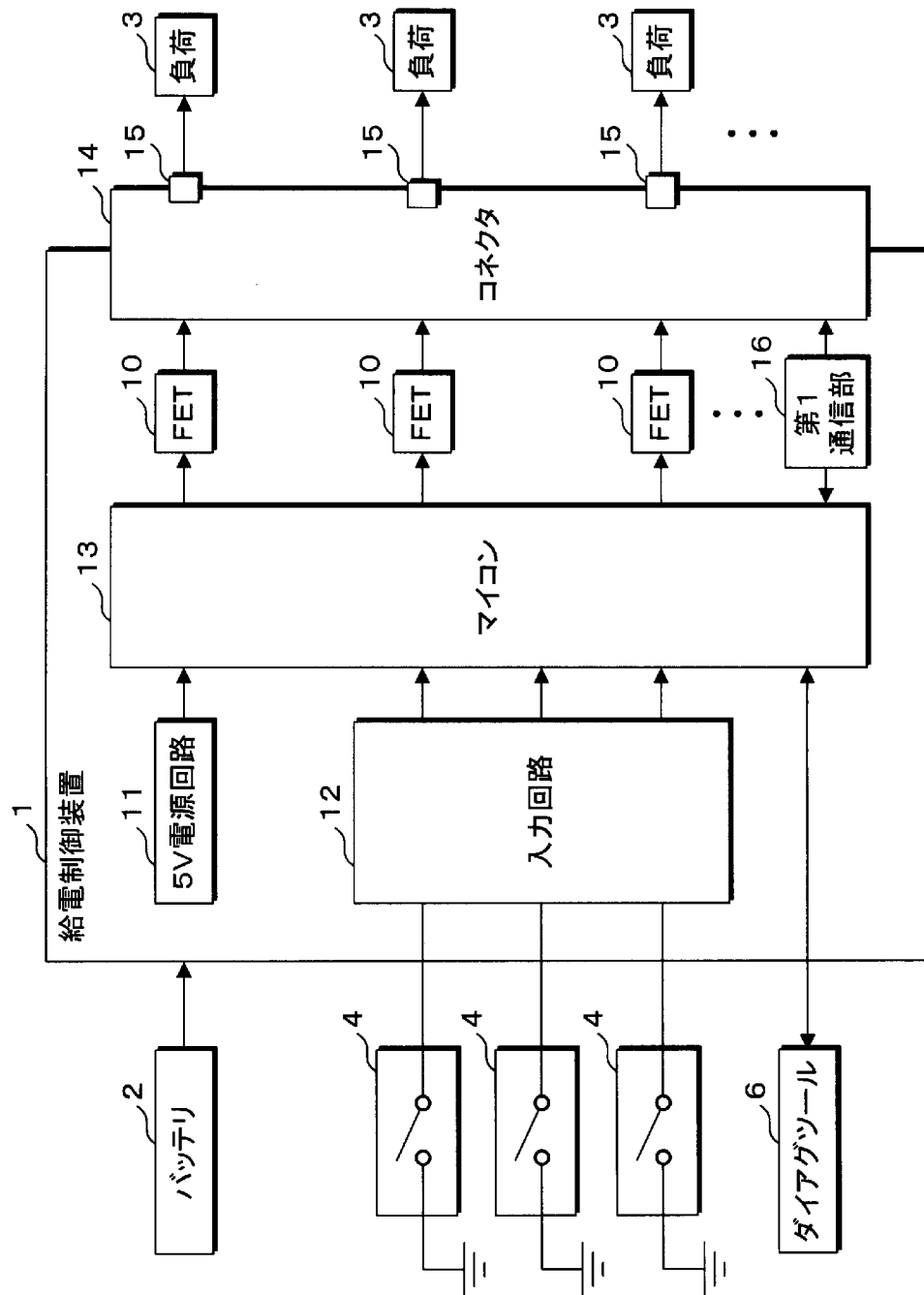
電源から負荷への給電を制御する給電制御方法であって、

前記負荷が接続され、前記負荷の仕様情報に対応する複数の接続ポートを有する給電制御装置の前記接続ポートに前記負荷が接続された場合に前記負荷の仕様情報に係る情報を取得し、

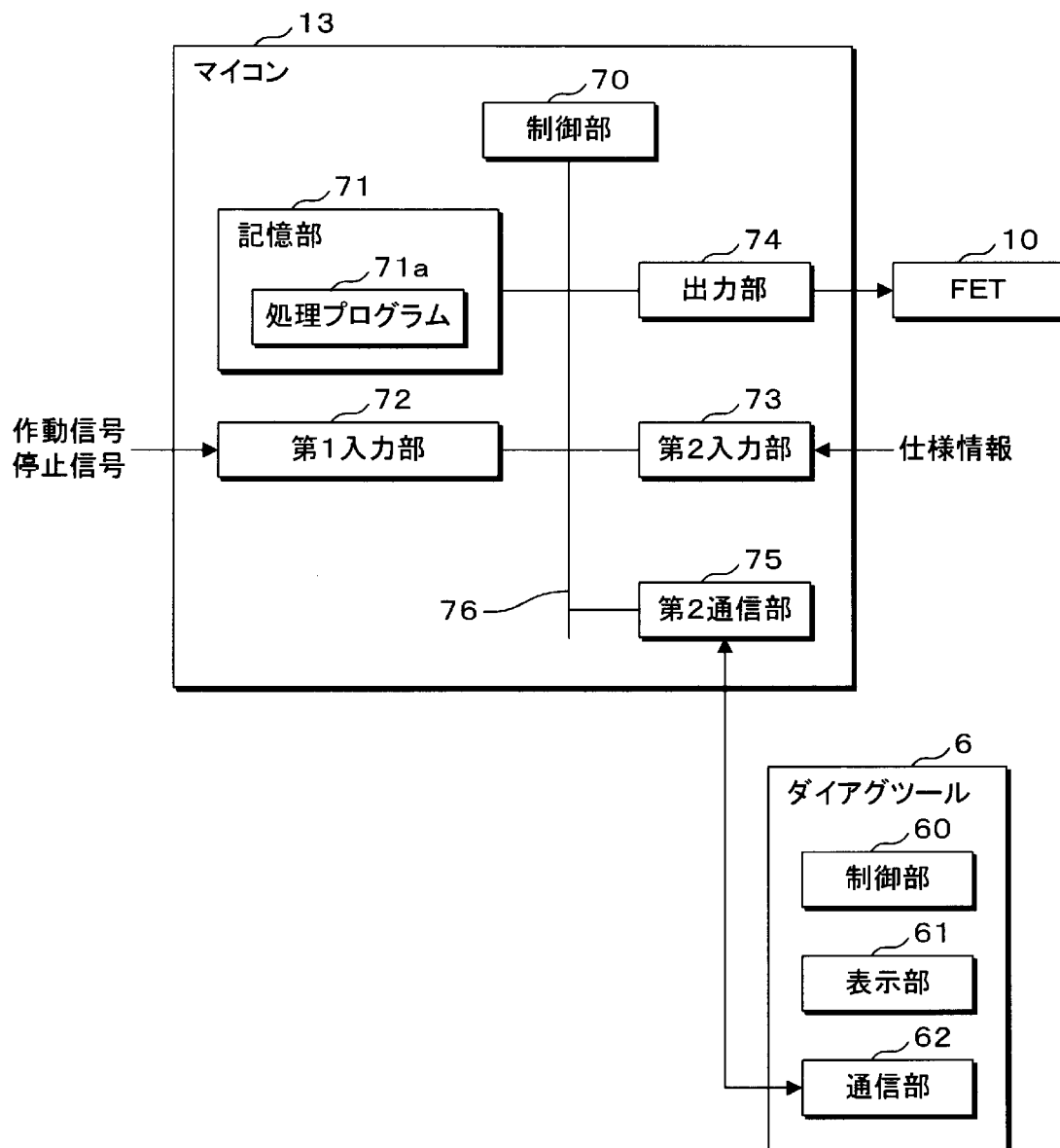
取得した情報に基づいて前記負荷に給電を行うか否かを決定し、

前記負荷に給電を行うと決定した場合、前記負荷の仕様情報に対応する前記接続ポート、又は前記給電制御装置を示す情報を出力する給電制御方法。

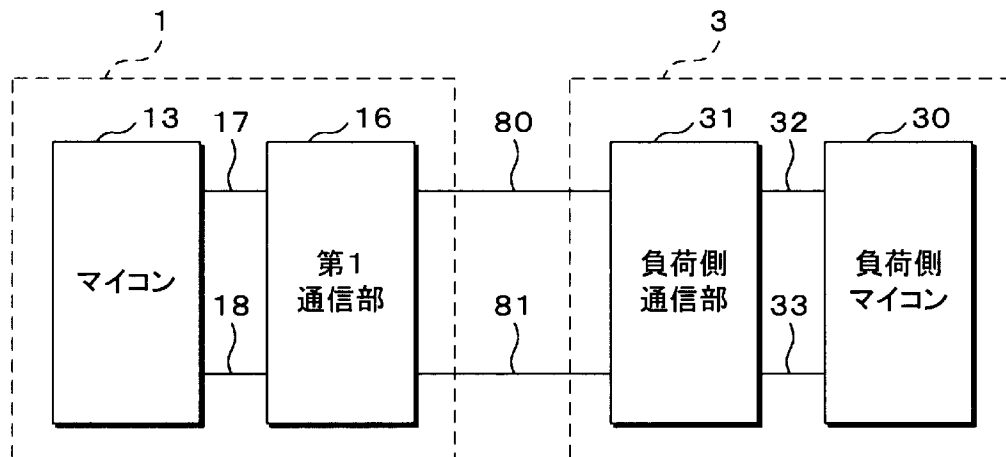
[図1]



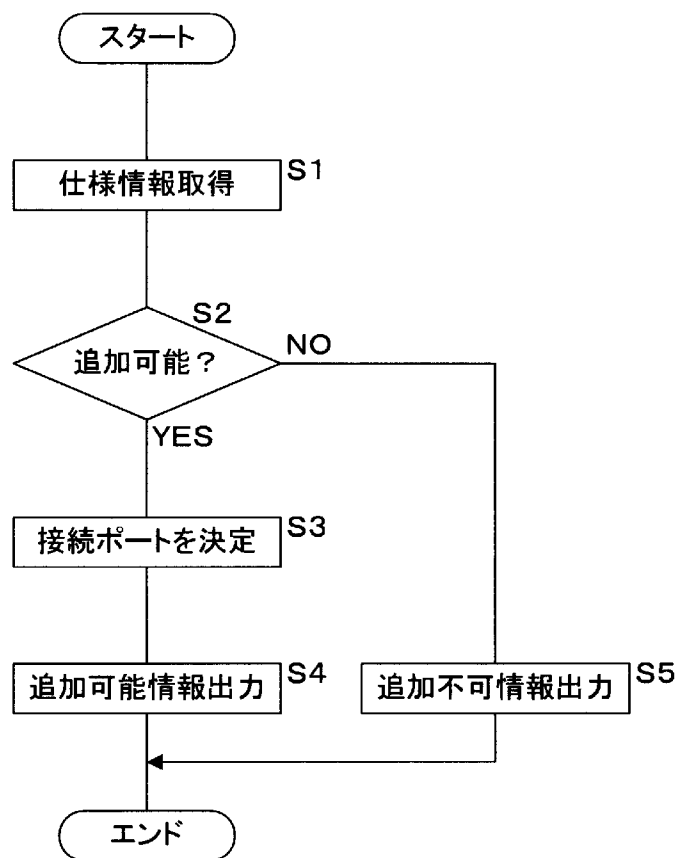
[図2]



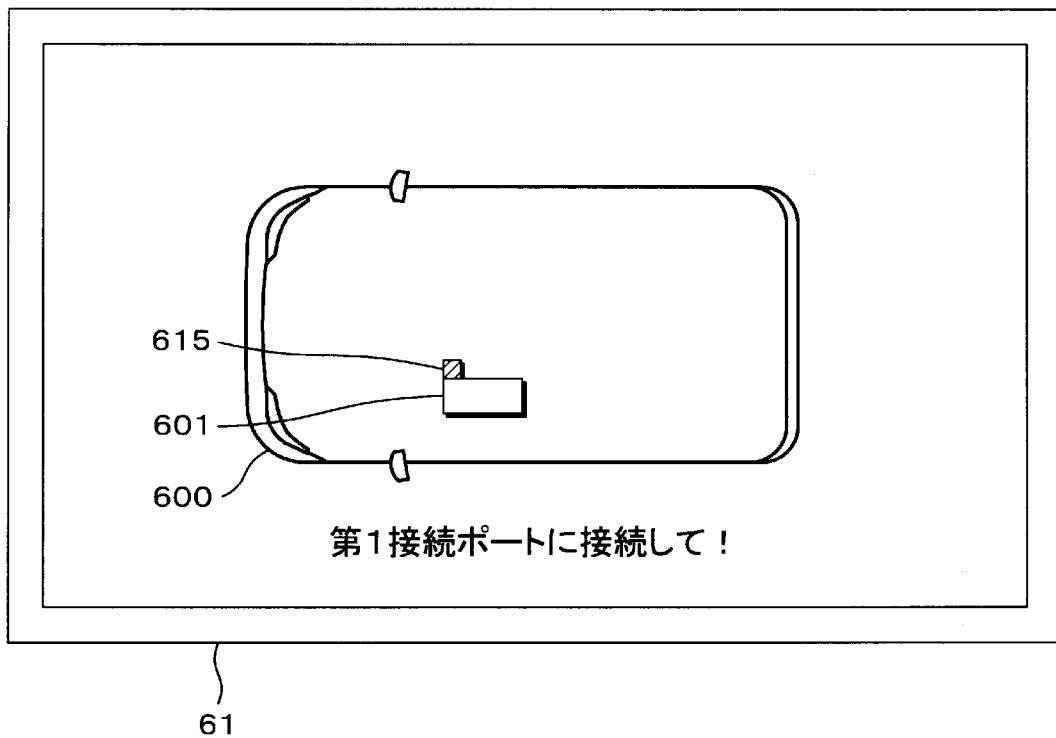
[図3]



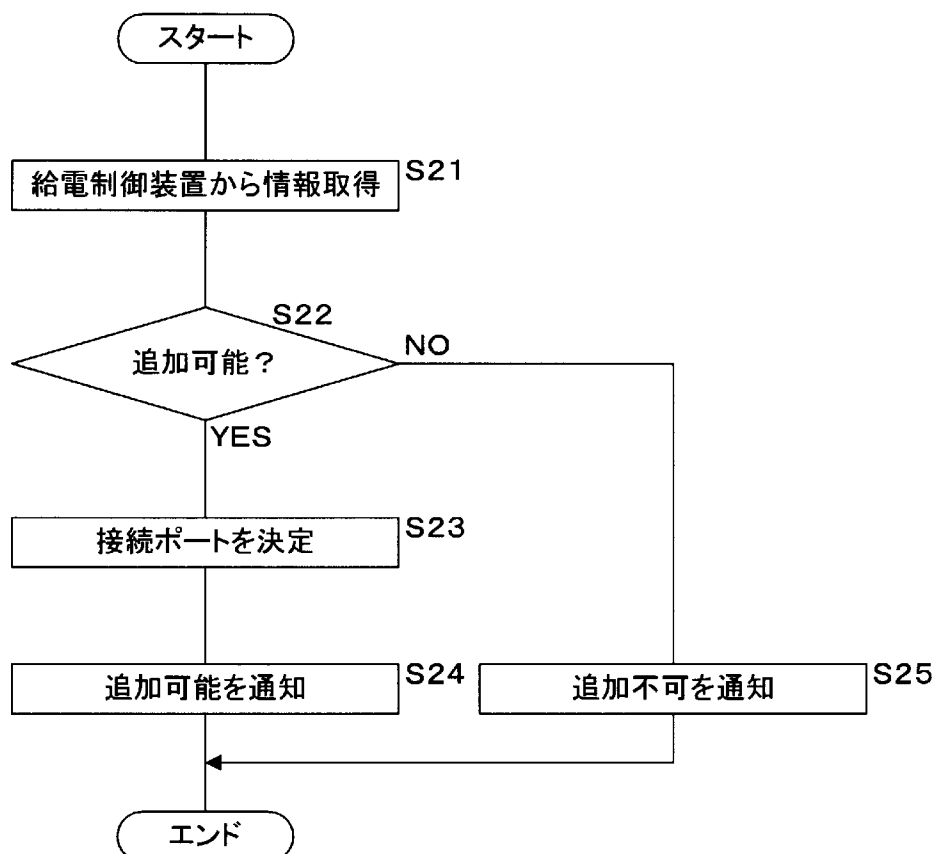
[図4]



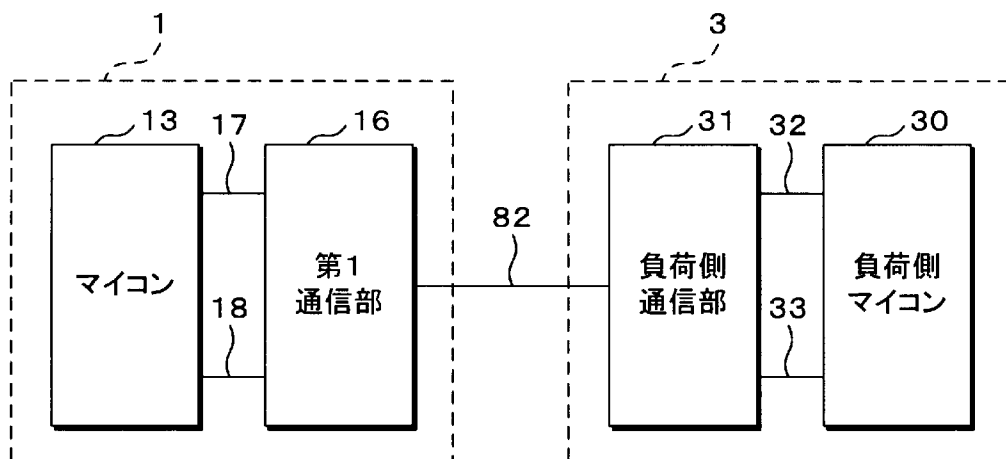
[図5]



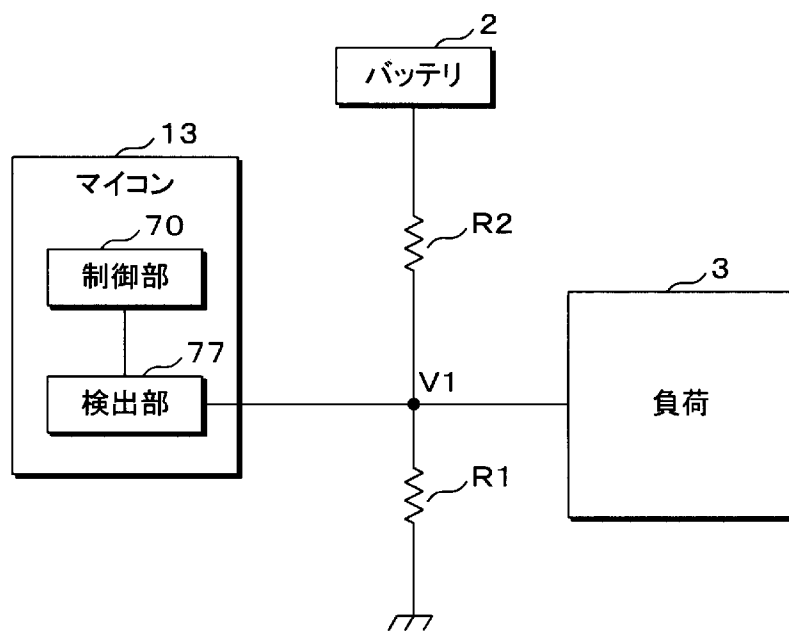
[図6]



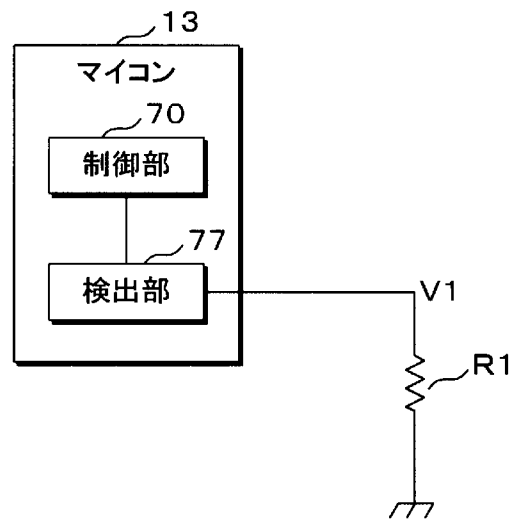
[図7]



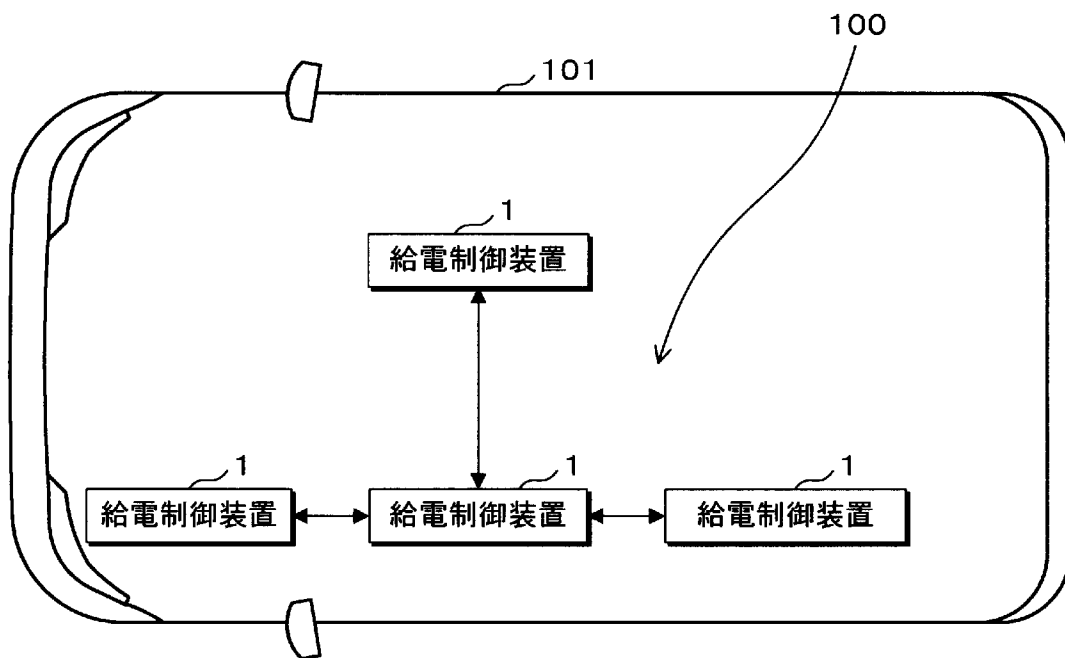
[図8]



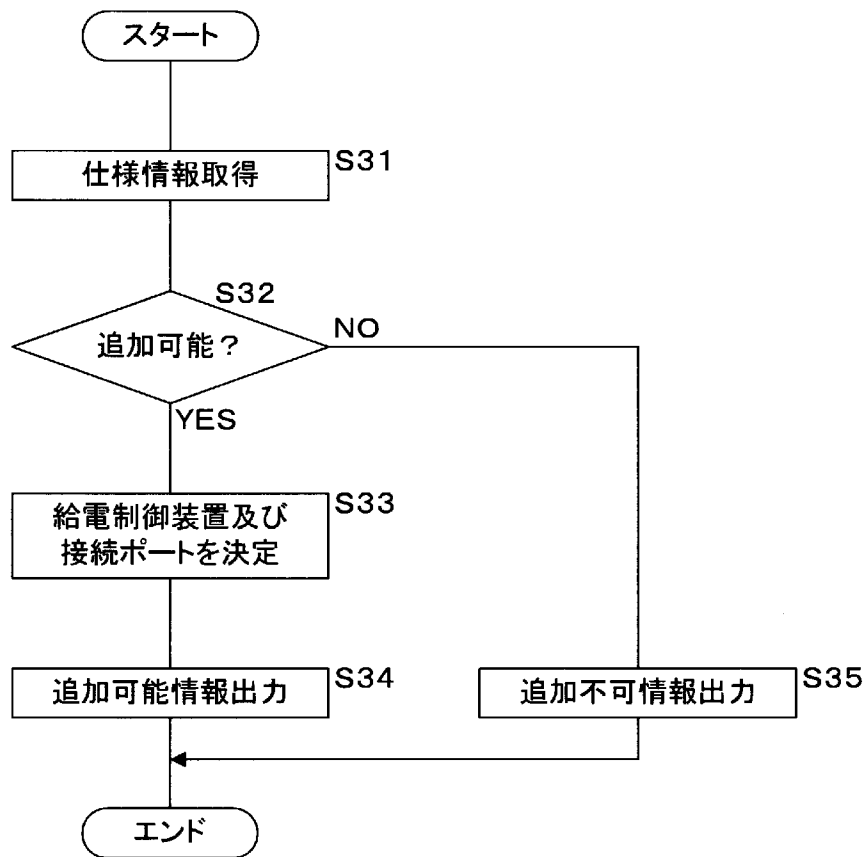
[図9]



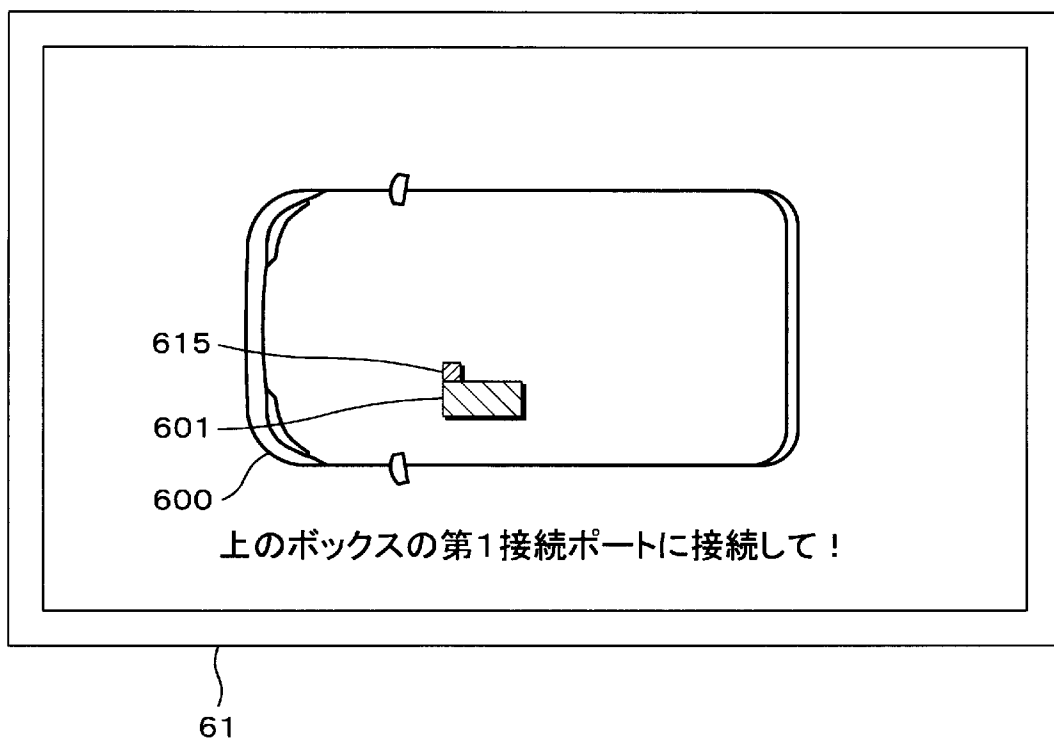
[図10]



[図11]



[図12]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2020/009567

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl. H02J1/00 (2006.01) i

FI: H02J1/00309Q

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)

Int.Cl. H02J1/00

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Published examined utility model applications of Japan 1922-1996

Published unexamined utility model applications of Japan 1971-2020

Registered utility model specifications of Japan 1996-2020

Published registered utility model applications of Japan 1994-2020

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	JP 2015-520875 A (DENSO CORPORATION) 23.07.2015	1, 3-5
Y	(2015-07-23), paragraphs [0019]-[0037], fig. 1-4	2, 6-11
Y	JP 4027095 B2 (SHARP CORPORATION) 26.12.2007	2, 6-11
	(2007-12-26), paragraphs [0009], [0014], [0015], [0021], [0062]-[0072]	
Y	JP 2008-158700 A (RICOH CO., LTD.) 10.07.2008	6, 10
	(2008-07-10), paragraphs [0011]-[0016], fig. 2, 4	



Further documents are listed in the continuation of Box C.



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

22.05.2020

Date of mailing of the international search report

02.06.2020

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

Information on patent family members

International application No.

PCT/JP2020/009567

JP 2015-520875 A	23.07.2015	US 2015/0142993 A1 paragraphs [0024]-[0042], fig. 1-4 GB 2502967 A WO 2013/187005 A1 CN 104350485 A
JP 4027095 B2	26.12.2007	WO 2001/039348 A1
JP 2008-158700 A	10.07.2008	(Family: none)

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC）） H02J 1/00(2006.01)i FI: H02J1/00 309Q		
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）） H02J1/00		
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 1971-2020年 日本国実用新案登録公報 1996-2020年 日本国登録実用新案公報 1994-2020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	JP 2015-520875 A（株式会社デンソー）23.07.2015（2015-07-23） 0019-0037段落、図1-4	1,3-5
Y		2,6-11
Y	JP 4027095 B2（シャープ株式会社）26.12.2007（2007-12-26） 0009,0014,0015,0021,0062-0072段落	2,6-11
Y	JP 2008-158700 A（株式会社リコー）10.07.2008（2008-07-10） 0011-0016段落、図2,4	6,10
☐ 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 “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 “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 “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） “O” 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献 “P” 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願の日の後に公表された文献 “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抵触するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの “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 “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 “&” 同一パテントファミリー文献		
国際調査を完了した日 22.05.2020		国際調査報告の発送日 02.06.2020
名称及びあて先 日本国特許庁(ISA/JP) 〒100-8915 日本国 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号		権限のある職員（特許庁審査官） 永井 啓司 5T 3656 電話番号 03-3581-1101 内線 3568

国際調査報告
 パテントファミリーに関する情報

国際出願番号

PCT/JP2020/009567

引用文献			公表日	パテントファミリー文献			公表日
JP	2015-520875	A	23.07.2015	US	2015/0142993	A1	
					0024-0042段落、図1-4		
				GB	2502967	A	
				WO	2013/187005	A1	
				CN	104350485	A	
JP	4027095	B2	26.12.2007	WO	2001/039348	A1	
JP	2008-158700	A	10.07.2008	(ファミリーなし)			