

(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
2024年12月19日(19.12.2024)



(10) 国際公開番号

WO 2024/257622 A1

(51) 国際特許分類:

G06F 8/65 (2018.01)

(21) 国際出願番号:

PCT/JP2024/019923

(22) 国際出願日:

2024年5月30日(30.05.2024)

(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 2023-099657 2023年6月16日(16.06.2023) JP

(71) 出願人: 株式会社デンソー (DENSO CORPORATION) [JP/JP]; 〒4488661 愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地 Aichi (JP).

(72) 発明者: 坂野 友一 (BANNO, Yuichi); 〒4488661 愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地 株式会社デン

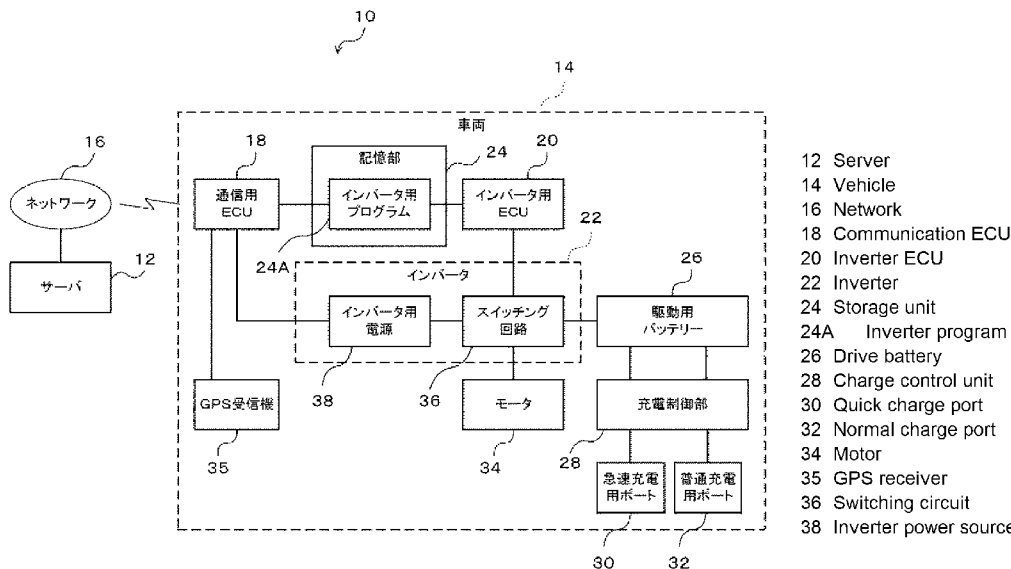
ソー内 Aichi (JP). 青木 康明 (AOKI, Yasuaki); 〒4488661 愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地 株式会社デンソー内 Aichi (JP). 木本 祐 (KIMOTO, Yu); 〒4488661 愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地 株式会社デンソー内 Aichi (JP).

(74) 代理人: 弁理士法人太陽国際特許事務所 (TAIYO, NAKAJIMA & KATO); 〒1600022 東京都新宿区新宿4丁目3番17号 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, CV, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IQ, IR, IS, IT, JM, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU,

(54) Title: PROGRAM UPDATE DEVICE, PROGRAM UPDATE METHOD, AND PROGRAM UPDATE PROGRAM

(54) 発明の名称: プログラム更新装置、プログラム更新方法、及びプログラム更新プログラム



(57) Abstract: A program update device (18) comprises: an acquisition unit (50) that, when the external environment of a mobile body (14) has changed to a state in which a power conversion device program (24A) for controlling a power conversion device (22) of the mobile body is to be changed, acquires a power conversion device program corresponding to the changed state; and an execution unit (52) that executes installation or activation of the acquired power conversion device program.

LY, MA, MD, MG, MK, MN, MU, 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, CV, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SC, 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, ME, 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：プログラム更新装置（18）は、移動体（14）の外部環境が、前記移動体の電力変換装置（22）を制御する電力変換装置用プログラム（24A）を変更すべき状態に変化した場合に、変化した状態に対応する前記電力変換装置用プログラムを取得する取得部（50）と、取得した前記電力変換装置用プログラムのインストール又はアクティベーションを実行する実行部（52）と、を備える。

明 細 書

発明の名称：

プログラム更新装置、プログラム更新方法、及びプログラム更新プログラム

技術分野

[0001] 本開示は、プログラム更新装置、プログラム更新方法、及びプログラム更新プログラムに関する。

関連出願への相互参照

[0002] 本出願は、2023年6月16日に提出された特許出願番号2023-099657号に基づくものであって、その優先権の利益を主張するものであり、その特許出願のすべての内容が、参照により本明細書に組み入れられる。

背景技術

[0003] 特開2022-22833号公報には、車両の制御を行うプログラム更新装置であって、前記車両の複数種類の制御に用いられる複数種類の車両制御用ソフトウェアを記憶する記憶装置と、前記車両制御用ソフトウェアを用いて前記車両の制御を行う車両制御実行部と、前記車両制御用ソフトウェアを書き換える要求が有る場合に、前記複数種類の車両制御用ソフトウェアのうちの書換対象となる前記車両制御用ソフトウェアの書換処理を行う書換処理部と、前記書換対象となる前記車両制御用ソフトウェアを用いた前記車両の制御処理が前記書換処理に伴って実行されてしまうか否かを判定する状態判定部と、を含み、前記車両制御実行部は、前記制御処理が前記書換処理に伴って実行されてしまうと判定された場合には、前記書換処理に先立って、前記制御処理が前記書換処理に伴って実行されることがないように前記車両の制御状態を変更することを特徴とするプログラム更新装置が開示されている。

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004] 移動体に搭載された電力変換装置の制御は、外部環境の変化に応じて変更することが好ましい。しかしながら、外部環境の変化に応じて制御を変更するためには、外部環境に応じて複数のプログラムやパラメータ等を予め用意して記憶しておく必要があり、外部環境の変化に応じて適切に電力変換装置を制御するのは困難であった。

[0005] 本開示は、移動体の外部環境の変化に応じて適切に電力変換装置の制御を行うことができるプログラム更新装置、プログラム更新方法、及びプログラム更新プログラムを提供することを目的とする。

課題を解決するための手段

[0006] 本開示の第1態様に係るプログラム更新装置は、移動体の外部環境が、前記移動体の電力変換装置を制御する電力変換装置用プログラムを変更すべき状態に変化した場合に、変化した状態に対応する前記電力変換装置用プログラムを取得する取得部と、取得した前記電力変換装置用プログラムのインストール又はアクティベーションを実行する実行部と、を備える。

[0007] 第2態様に係るプログラム更新方法は、少なくとも1つのプロセッサが、移動体の外部環境が、前記移動体の電力変換装置を制御する電力変換装置用プログラムを変更すべき状態に変化した場合に、変化した状態に対応する前記電力変換装置用プログラムを取得し、取得した前記電力変換装置用プログラムのインストール又はアクティベーションを実行する、ことを含む処理を実行する。

[0008] 第3態様に係るプログラム更新プログラムは、少なくとも1つのプロセッサに、移動体の外部環境が、前記移動体の電力変換装置を制御する電力変換装置用プログラムを変更すべき状態に変化した場合に、変化した状態に対応する前記電力変換装置用プログラムを取得し、取得した前記電力変換装置用プログラムのインストール又はアクティベーションを実行する、ことを含む処理を実行させる。

発明の効果

[0009] 本開示によれば、移動体の外部環境の変化に応じて適切に電力変換装置の制御を行うことができる、という効果を有する。

図面の簡単な説明

[0010] [図1]車両制御システムの構成図である。

[図2]通信用ECUのハードウェア構成を示す構成図である。

[図3]通信用ECUの機能ブロック図である。

[図4]プログラム更新処理のフローチャートである。

発明を実施するための形態

[0011] 以下、図面を参照して、本開示の技術を実施するための形態を詳細に説明する。

[0012] 図1に示すように、本実施形態の車両制御システム10は、サーバ12及び車両14を備える。サーバ12と車両14とはネットワーク16を介して接続される。

[0013] 車両14は、通信用ECU(Electronic Control Unit)18、インバータ用ECU(Electronic Control Unit)20、インバータ22、記憶部24、駆動用バッテリー26、充電制御部28、急速充電用ポート30、普通充電用ポート32、モータ34、及びGPS受信機35を備える。なお、車両14は、本開示に係る移動体の一例である。また、インバータ22は、本開示に係る電力変換装置の一例である。

[0014] インバータ22は、スイッチング回路36及びインバータ用電源38を備える。スイッチング回路36は、図示しない複数のスイッチング素子を含んで構成される。スイッチング素子としては、例えばIGBT(Insulated Gate Bipolar Transistor)が用いられるが、これに限られるものではない。各スイッチング素子は、インバータ用ECU20の指示によってオンオフが制御される。

[0015] インバータ用電源38は、通信用ECU18によってオンオフが制御され、スイッチング回路36の各スイッチング素子のゲートを駆動するための電

源を供給する。

[0016] スイッチング回路 36 には、駆動用バッテリー 26 からモータ 34 を駆動するための電力が供給され、スイッチング回路 36 がスイッチング制御されることにより、モータ 34 を駆動するための駆動電圧がモータ 34 に出力される。

[0017] 記憶部 24 は、例えば不揮発性メモリで構成され、インバータ用 ECU 20 が実行するインバータ用プログラム 24 A が記憶される。なお、インバータ用プログラム 24 A は、電力変換装置用プログラムの一例である。

[0018] 通信用 ECU 18 は、サーバ 12 からネットワーク 16 を介してインバータ用 ECU 20 が実行するインバータ用プログラム 24 A をダウンロードし、ダウンロードしたインバータ用プログラム 24 A のインストール又はアクティベーションを実行する。ここで、インバータ用プログラム 24 A のインストールとは、インバータ用プログラム 24 A を記憶部 24 に記憶して実行可能にすることをいう。また、インバータ用プログラム 24 A のアクティベーションとは、インバータ用プログラム 24 A の実行によって実現される機能を有効化することをいう。なお、以下では、インバータ用プログラム 24 A のインストール又はアクティベーションを実行することを、インバータ用プログラム 24 A を更新するという場合がある。

[0019] インバータ用 ECU 20 は、インストール又はアクティベートされたインバータ用プログラム 24 A を実行することによりインバータ 22 のスイッチング回路 36 を制御する。

[0020] 駆動用バッテリー 26 は、モータ 34 を駆動するための直流電圧を供給する電源であり、充電制御部 28 によって充電が制御される。

[0021] 充電制御部 28 は、図示しない外部電源から急速充電用ポート 30 又は普通充電用ポート 32 に供給された電力に基づいて駆動用バッテリー 26 を充電する。具体的には、充電制御部 28 は、普通充電用ポート 32 に供給された AC 200 V 等の交流電圧を直流に変換して駆動用バッテリー 26 を充電する。また、充電制御部 28 は、急速充電用ポート 30 に供給された直流の

高電圧により駆動用バッテリー 26 を充電する。

[0022] 通信用 ECU 18 には、GPS 受信機 35 が接続されている。GPS 受信機 35 は、GPS (Global Positioning System) 衛星から GPS 信号を受信する。通信用 ECU 18 は、GPS 受信機 35 が受信した GPS 信号に基づいて、車両 14 の位置を算出する。

[0023] 図 2 は、通信用 ECU 18 のハードウェア構成を示すブロック図である。図 2 に示すように、通信用 ECU 18 は、コントローラ 40 を備える。

[0024] コントローラ 40 は、CPU (Central Processing Unit) 40A、ROM (Read Only Memory) 40B、RAM (Random Access Memory) 40C、及び入出力インターフェース (I/O) 40D を備える。そして、CPU 40A、ROM 40B、RAM 40C、及び I/O 40D がバス 40E を介して各々接続されている。バス 40E は、コントロールバス、アドレスバス、及びデータバスを含む。I/O 40D には、通信部 41 及び記憶部 42 が接続されている。

[0025] 通信部 41 は、サーバ 12 及びインバータ用 ECU 20 等とデータ通信を行うためのインターフェースである。

[0026] 記憶部 42 は、例えば不揮発性メモリで構成される。図 2 に示すように、記憶部 42 は、プログラム更新プログラム 42A 等を記憶する。

[0027] CPU 40A は、プロセッサの一例である。ここでいうプロセッサとは、広義的なプロセッサを指し、汎用的なプロセッサ (例えば、CPU)、又は、専用のプロセッサ (例えば、GPU: Graphics Processing Unit、ASIC: Application Specific Integrated Circuit、FPGA: Field Programmable Gate Array、プログラマブル論理デバイス、等) を含むものである。

[0028] なお、プログラム更新プログラム 42A は、不揮発性の非遷移的 (non-transitory) 記録媒体に記憶して、又はネットワークを介して

配布して、通信用ECU18に適宜インストールされてもよい。

[0029] 不揮発性の非遷移的記録媒体の例としては、CD-ROM (Compact Disc Read Only Memory)、光磁気ディスク、HDD (ハードディスクドライブ)、DVD-ROM (Digital Versatile Disc Read Only Memory)、フラッシュメモリ、メモリカード等が挙げられる。

[0030] 図3は、通信用ECU18のCPU40Aの機能構成を示すブロック図である。図3に示すように、CPU40Aは、機能的には、取得部50及び実行部52の各機能部を備える。CPU40Aは、記憶部42に記憶されたプログラム更新プログラム42Aを読み込んで実行することにより各機能部として機能する。

[0031] 取得部50は、車両14の外部環境が、車両14のインバータ22を制御するインバータ用プログラム24Aを変更すべき状態に変化した場合に、変化した状態に対応するインバータ用プログラム24Aを例えばネットワーク16を介してサーバ12から取得する。

[0032] 実行部52は、取得部50が取得したインバータ用プログラム24Aのインストール又はアクティベーションを実行する。外部環境が変化した場合、その外部環境に適したインバータ用プログラム24Aでインバータ22を制御すべきであるためである。

[0033] 例えば、取得部50は、車両14の走行地域が、インバータ用プログラム24Aを変更すべき走行地域に変化した場合に、変化した走行地域に対応するインバータ用プログラム24Aを取得してもよい。

[0034] この場合、取得部50は、車両14の走行地域が、地域の境界を越えた場合に、地域の境界を越えた地域に対応するインバータ用プログラム24Aを取得してもよい。なお、地域としては、国、大陸、州、都道府県、及び市町村等が挙げられるが、これらに限られるものではない。このような地域の境界を越えた場合に、その地域に対応するインバータ用プログラム24Aを取得してもよい。

- [0035] また、取得部 50 は、国境を越えた場合、国境を越えた国の電磁波規制に対応するインバータ用プログラム 24 A を取得してもよい。例えば、ヨーロッパ等のように、電磁波規制が厳しい国も存在する。このため、車両 14 の走行地域が、国境を越えた場合、国境を越えた国の電磁波規制に対応するインバータ用プログラム 24 A、すなわち電磁波の発生が抑制されるような駆動周波数でインバータ 22 を制御するインバータ用プログラム 24 A を取得してもよい。
- [0036] また、取得部 50 は、変化した走行地域の特性に対応するインバータ用プログラム 24 A を取得してもよい。ここで、走行地域の特性とは、車両 14 が走行する際に、インバータ 22 の制御に関して考慮すべき特性である。
- [0037] 例えば、走行地域が、住宅街等のように、車両 14 が停止及び発進を頻繁に行う傾向にあるという特性を有する地域である場合、車両 14 が停止及び発進をスムーズに行うことが可能なインバータ用プログラム 24 A を取得してもよい。
- [0038] また、走行地域が、都会又は繁華街等のように、人混みが多いという特性を有する地域である場合、車両 14 の存在を人に気付いてもらえるように、インバータ 22 の駆動周波数を可聴域の周波数としたインバータ用プログラム 24 A を取得してもよい。
- [0039] また、走行地域が、比較的交通事故が多いという特性を有する地域である場合、比較的交通事故が少ない地域と比較して、モータ 34 の駆動トルクが低めに抑えられるようにインバータ 22 を制御するインバータ用プログラム 24 A を取得してもよい。
- [0040] また、取得部 50 は、車両 14 に搭載された GPS 受信機 35 から車両 14 の GPS 信号を取得できる場合は、取得した GPS 信号に基づいて、車両 14 の走行地域が、インバータ用プログラム 24 A を変更すべき走行地域に変化したか否かを判定し、GPS 信号を取得できない場合は、ネットワーク 16 を介して外部装置と通信するための通信用アドレスを用いて車両 14 の走行地域が変化したか否かを判定するようにしてもよい。例えば、GPS 受

信機 35 が故障等の原因により GPS 信号を取得できない場合もあり得る。そこで、GPS 信号を取得できない場合は、例えば IP アドレス等の通信用アドレスを用いて車両 14 の走行地域を特定してもよい。なお、通信用アドレスとしては、走行地域を特定できるものであれば IP アドレスに限られるものではない。

[0041] また、取得部 50 は、車両 14 の走行地域の天候情報を取得し、取得した天候情報が変化した場合に、変化した天候情報に対応するインバータ用プログラム 24 A を取得してもよい。ここで、天候情報とは、例えば気温に関する気温情報及び天気に関する天気情報の少なくとも一方を含む。

[0042] 例えば、取得部 50 は、天候情報として気温情報を取得し、取得した気温情報が変化した場合に、変化した気温情報に対応するインバータ用プログラム 24 A を取得してもよい。ここで、気温情報には、車両 14 が走行している地域の季節に関する情報、平均気温に関する情報、及び図示しない温度センサ等により測定した気温等の気温に関する情報を少なくとも 1 つ含む。気温情報のうち、季節に関する情報及び平均気温に関する情報は、例えば GPS 受信機 35 が受信した GPS 信号に基づいて車両 14 の走行地域を特定し、特定した走行地域の気温情報を、ネットワーク 16 を介してサーバ 12 に要求することにより取得することができる。

[0043] 例えば、車両 14 の走行地域が、平均気温が高い地域の場合は、インバータ 22 の温度が高くなりすぎないように、平均気温が低い地域の場合と比較してインバータ 22 の駆動周波数を低くしたインバータ用プログラム 24 A を取得してもよい。

[0044] また、取得部 50 は、天候情報として天気情報を取得し、取得した天気情報が変化した場合に、変化した天気情報に対応するインバータ用プログラム 24 A を取得してもよい。

[0045] 天気情報は、例えば GPS 受信機 35 が受信した GPS 信号に基づいて車両 14 の走行地域を特定し、特定した走行地域の天気情報を、ネットワーク 16 を介してサーバ 12 に要求することにより取得することができる。

- [0046] 例えば車両 14 の走行地域の天気が雨又は雪である場合のように、スリップしやすい地域の場合は、スリップせず安定した走行が可能なトルクプロファイルを有するインバータ用プログラム 24 A を取得してもよい。
- [0047] 次に、図 4 を参照して、通信用 ECU 18 の CPU 40 A で実行されるプログラム更新処理のフローチャートについて説明する。なお、図 4 の処理は繰り返し実行される。
- [0048] ステップ S 100 では、CPU 40 A が、GPS 受信機 35 から GPS 信号を受信できたか否かを判定する。そして、GPS 信号を受信できた場合、すなわち GPS 信号に基づいて車両 14 の現在位置を取得可能な場合はステップ S 101 へ移行する。一方、GPS 信号を受信できない場合、すなわち GPS 信号に基づいて車両 14 の現在位置を取得できない場合は、ステップ S 102 へ移行する。
- [0049] ステップ S 101 では、CPU 40 A が、GPS 受信機 35 から取得した GPS 信号に基づいて、車両 14 の現在位置を算出する。
- [0050] ステップ S 102 では、CPU 40 A が、ネットワーク 16 を介してサーバ 12 等の外部装置と通信する際に用いられる IP アドレスから車両 14 の現在位置を取得する。
- [0051] ステップ S 103 では、CPU 40 A が、ステップ S 101 又はステップ S 102 で取得した車両 14 の現在位置に基づいて、車両 14 の走行地域が、インバータ用プログラム 24 A を変更すべき走行地域に変化したか否かを判定する。すなわち、前述したように、例えば国境を越えたか否か、走行地域の特性が変化したか否か等を判定する。そして、車両 14 の走行地域が、インバータ用プログラム 24 A を変更すべき走行地域に変化していない場合は、ステップ S 104 へ移行する。一方、車両 14 の走行地域が、インバータ用プログラム 24 A を変更すべき走行地域に変化した場合は、ステップ S 105 へ移行する。
- [0052] ステップ S 104 では、CPU 40 A が、インバータ用プログラム 24 A のインバータ用プログラムのインストール又はアクティベーションを実行す

る。具体的には、インバータ用プログラム24Aのインストールを実行する場合は、インストールすべきインバータ用プログラム24A、すなわち車両14の走行地域に対応したインバータ用プログラム24Aをサーバ12から取得し、記憶部24にインストールする。また、車両14の走行地域に対応したインバータ用プログラム24Aをインストール済みでインバータ用プログラム24Aのアクティベーションを実行する場合は、インバータ用プログラム24Aのアクティベーションを実行する。これにより、車両14の通信用ECU18によってインバータ用プログラム24Aのインストール又はアクティベーションが実行される。

[0053] ステップS105では、CPU40Aが、車両14の走行地域の天候情報を取得する。例えば、ステップS101又はステップS102で取得した車両14の現在位置の天候情報をサーバ12に要求し、取得する。

[0054] ステップS106では、CPU40Aが、ステップS105で取得した車両14の走行地域の天候情報が、インバータ用プログラム24Aを変更すべき天候情報に変化したか否かを判定する。すなわち、前述したように、例えば気温情報が変化したか否か及び天気情報が変化したか否か等について判定する。そして、車両14の走行地域の天候情報が、インバータ用プログラム24Aを変更すべき天候情報に変化した場合は、ステップS107へ移行する。一方、車両14の走行地域の天候情報が、インバータ用プログラム24Aを変更すべき天候情報に変化した場合は、本ルーチンを終了する。

[0055] ステップS107では、ステップS104と同様に、CPU40Aが、インバータ用プログラム24Aのインバータ用プログラムのインストール又はアクティベーションを実行する。具体的には、インバータ用プログラム24Aのインストールを実行する場合は、インストールすべきインバータ用プログラム24A、すなわち車両14の走行地域の天候情報に対応したインバータ用プログラム24Aをサーバ12から取得し、記憶部24にインストールする。また、車両14の走行地域の天候情報に対応したインバータ用プログラム24Aをインストール済みでインバータ用プログラム24Aのアクティ

ベーションを実行する場合は、インバータ用プログラム 24 A のアクティベーションを実行する。これにより、車両 14 の通信用 ECU 18 によってインバータ用プログラム 24 A のインストール又はアクティベーションが実行される。

[0056] このように、本実施形態では、車両 14 の外部環境が、車両 14 のインバータ 22 を制御するインバータ用プログラム 24 A を変更すべき状態に変化した場合に、変化した状態に対応するインバータ用プログラム 24 A を取得して、インストール又はアクティベーションを実行する。これにより、車両 14 の外部環境の変化に応じて適切にインバータ 22 の制御を行うことができる。

[0057] なお、本開示は、上述した各実施形態に限定されるものではなく、本開示の要旨を逸脱しない範囲内で様々な変形や応用が可能である。

[0058] また、上記実施形態では、図 4 に示す処理を、通信用 ECU 18 が実行する場合について説明したが、サーバ 12 が図 4 に示す処理を実行してもよい。この場合は、サーバ 12 が本開示のプログラム更新装置となる。

[0059] その他、上記実施の形態で説明した車両制御システム 10 の構成（図 1 参照）は一例であり、本開示の技術の主旨を逸脱しない範囲内において不要な部分を削除したり、新たな部分を追加したりしてもよいことは言うまでもない。

[0060] また、上記実施の形態で説明したプログラム更新プログラム 42 A の処理の流れ（図 4 参照）も一例であり、本開示の技術の主旨を逸脱しない範囲内において不要なステップを削除したり、新たなステップを追加したり、処理順序を入れ替えたりしてもよいことは言うまでもない。

[0061] また、上記実施の形態では、移動体が車両 14 である場合について説明したが、これに限られない。移動体は、例えば航空機等の空モビリティでもよいし、船舶でも良い。この場合、本実施形態の「走行」は「移動」に読み替えられる。

[0062] また、上記実施の形態では、電力変換装置が車両 14 の駆動用のインバー

タ 2 2 である場合について説明したが、これに限られない、例えば電力変換装置は、エアコン用インバータでもよいし、電動パワーステアリング用インバータでもよいし、DC-DCコンバータでもよい。また、DC-DCコンバータは、降圧DC-DCコンバータでもよいし、昇圧DC-DCコンバータでもよいし、昇降圧DC-DCコンバータでもよいし、充電用DC-DCコンバータでもよい。

[0063] 本開示に記載の制御部及びその手法は、コンピュータプログラムにより具体化された一つ乃至は複数の機能を実行するようにプログラムされたプロセッサを構成する専用コンピュータにより、実現されてもよい。あるいは、本開示に記載の装置及びその手法は、専用ハードウェア論理回路によってプロセッサを構成する専用コンピュータにより、実現されてもよい。もしくは、本開示に記載の装置及びその手法は、コンピュータプログラムを実行するプロセッサと一つ以上のハードウェア論理回路との組み合わせにより構成された一つ以上の専用コンピュータにより、実現されてもよい。また、コンピュータプログラムは、コンピュータにより実行されるインストラクションとして、コンピュータ読み取り可能な非遷移有形記録媒体に記憶されていてもよい。

[0064] 本開示の技術に関して、以下の付記を開示する。

[0065] <付記>

(付記 1)

移動体 (1 4) の外部環境が、前記移動体の電力変換装置 (2 2) を制御する電力変換装置用プログラム (2 4 A) を変更すべき状態に変化した場合に、変化した状態に対応する前記電力変換装置用プログラムを取得する取得部 (5 0) と、

取得した前記電力変換装置用プログラムのインストール又はアクティベーションを実行する実行部 (5 2) と、

を備えたプログラム更新装置 (1 8) 。

(付記 2)

前記取得部は、前記移動体の移動地域が、前記電力変換装置用プログラムを変更すべき移動地域に変化した場合に、変化した移動地域に対応する前記電力変換装置用プログラムを取得する

付記 1 記載のプログラム更新装置。

(付記 3)

前記取得部は、前記移動体の移動地域が、地域の境界を越えた場合に、前記地域の境界を越えた地域に対応する前記電力変換装置用プログラムを取得する

付記 2 記載のプログラム更新装置。

(付記 4)

前記地域の境界は、国境であり、

前記取得部は、前記国境を越えた場合、前記国境を越えた国の電磁波規制に対応する前記電力変換装置用プログラムを取得する

付記 3 記載のプログラム更新装置。

(付記 5)

前記取得部は、変化した移動地域の特性に対応する前記電力変換装置用プログラムを取得する

付記 2 記載のプログラム更新装置。

(付記 6)

前記取得部は、前記移動体に搭載された GPS 受信機 (35) から GPS 信号を取得できる場合は、取得した GPS 信号に基づいて、前記移動体の移動地域が、前記電力変換装置用プログラムを変更すべき移動地域に変化したか否かを判定し、前記 GPS 信号を取得できない場合は、外部装置と通信するための通信用アドレスを用いて前記移動体の移動地域が変化したか否かを判定する

付記 2 ～ 5 の何れか 1 項に記載のプログラム更新装置。

(付記 7)

前記取得部は、前記移動体の移動地域の天候情報を取得し、取得した前記

天候情報が変化した場合に、変化した前記天候情報に対応する前記電力変換装置用プログラムを取得する

付記 1 ～ 6 の何れか 1 項に記載のプログラム更新装置。

(付記 8)

前記取得部は、前記天候情報として気温情報を取得し、取得した前記気温情報が変化した場合に、変化した前記気温情報に対応する前記電力変換装置用プログラムを取得する

付記 7 記載のプログラム更新装置。

(付記 9)

前記取得部は、前記天候情報として天気情報を取得し、取得した前記天気情報が変化した場合に、変化した前記天気情報に対応する前記電力変換装置用プログラムを取得する

付記 7 記載のプログラム更新装置。

(付記 10)

前記取得部は、前記変化した状態に対応して前記電力変換装置の駆動周波数を変化させた前記電力変換装置用プログラムを取得する

付記 1 ～ 9 の何れか 1 項に記載のプログラム更新装置。

(付記 11)

少なくとも 1 つのプロセッサ (40A) が、

移動体の外部環境が、前記移動体の電力変換装置を制御する電力変換装置用プログラムを変更すべき状態に変化した場合に、変化した状態に対応する前記電力変換装置用プログラムを取得し、

取得した前記電力変換装置用プログラムのインストール又はアクティベーションを実行する、

ことを含む処理を実行するプログラム更新方法。

(付記 12)

少なくとも 1 つのプロセッサに、

移動体の外部環境が、前記移動体の電力変換装置を制御する電力変換装置

用プログラムを変更すべき状態に変化した場合に、変化した状態に対応する前記電力変換装置用プログラムを取得し、

取得した前記電力変換装置用プログラムのインストール又はアクティベーションを実行する、

ことを含む処理を実行させるプログラム更新プログラム（42A）。

請求の範囲

- [請求項1] 移動体（14）の外部環境が、前記移動体の電力変換装置（22）を制御する電力変換装置用プログラム（24A）を変更すべき状態に変化した場合に、変化した状態に対応する前記電力変換装置用プログラムを取得する取得部（50）と、
- 取得した前記電力変換装置用プログラムのインストール又はアクティベーションを実行する実行部（52）と、
- を備えたプログラム更新装置（18）。
- [請求項2] 前記取得部は、前記移動体の移動地域が、前記電力変換装置用プログラムを変更すべき移動地域に変化した場合に、変化した移動地域に対応する前記電力変換装置用プログラムを取得する
- 請求項1記載のプログラム更新装置。
- [請求項3] 前記取得部は、前記移動体の移動地域が、地域の境界を越えた場合に、前記地域の境界を越えた地域に対応する前記電力変換装置用プログラムを取得する
- 請求項2記載のプログラム更新装置。
- [請求項4] 前記地域の境界は、国境であり、
- 前記取得部は、前記国境を越えた場合、前記国境を越えた国の電磁波規制に対応する前記電力変換装置用プログラムを取得する
- 請求項3記載のプログラム更新装置。
- [請求項5] 前記取得部は、変化した移動地域の特性に対応する前記電力変換装置用プログラムを取得する
- 請求項2記載のプログラム更新装置。
- [請求項6] 前記取得部は、前記移動体に搭載されたGPS受信機（35）からGPS信号を取得できる場合は、取得したGPS信号に基づいて、前記移動体の移動地域が、前記電力変換装置用プログラムを変更すべき移動地域に変化したか否かを判定し、前記GPS信号を取得できない場合は、外部装置と通信するための通信用アドレスを用いて前記移動

体の移動地域が変化したか否かを判定する

請求項 2 記載のプログラム更新装置。

[請求項7] 前記取得部は、前記移動体の移動地域の天候情報を取得し、取得した前記天候情報が変化した場合に、変化した前記天候情報に対応する前記電力変換装置用プログラムを取得する

請求項 1 記載のプログラム更新装置。

[請求項8] 前記取得部は、前記天候情報として気温情報を取得し、取得した前記気温情報が変化した場合に、変化した前記気温情報に対応する前記電力変換装置用プログラムを取得する

請求項 7 記載のプログラム更新装置。

[請求項9] 前記取得部は、前記天候情報として天気情報を取得し、取得した前記天気情報が変化した場合に、変化した前記天気情報に対応する前記電力変換装置用プログラムを取得する

請求項 7 記載のプログラム更新装置。

[請求項10] 前記取得部は、前記変化した状態に対応して前記電力変換装置の駆動周波数を変化させた前記電力変換装置用プログラムを取得する

請求項 1 記載のプログラム更新装置。

[請求項11] 少なくとも 1 つのプロセッサ（40A）が、

移動体の外部環境が、前記移動体の電力変換装置を制御する電力変換装置用プログラムを変更すべき状態に変化した場合に、変化した状態に対応する前記電力変換装置用プログラムを取得し、

取得した前記電力変換装置用プログラムのインストール又はアクティベーションを実行する、

ことを含む処理を実行するプログラム更新方法。

[請求項12] 少なくとも 1 つのプロセッサに、

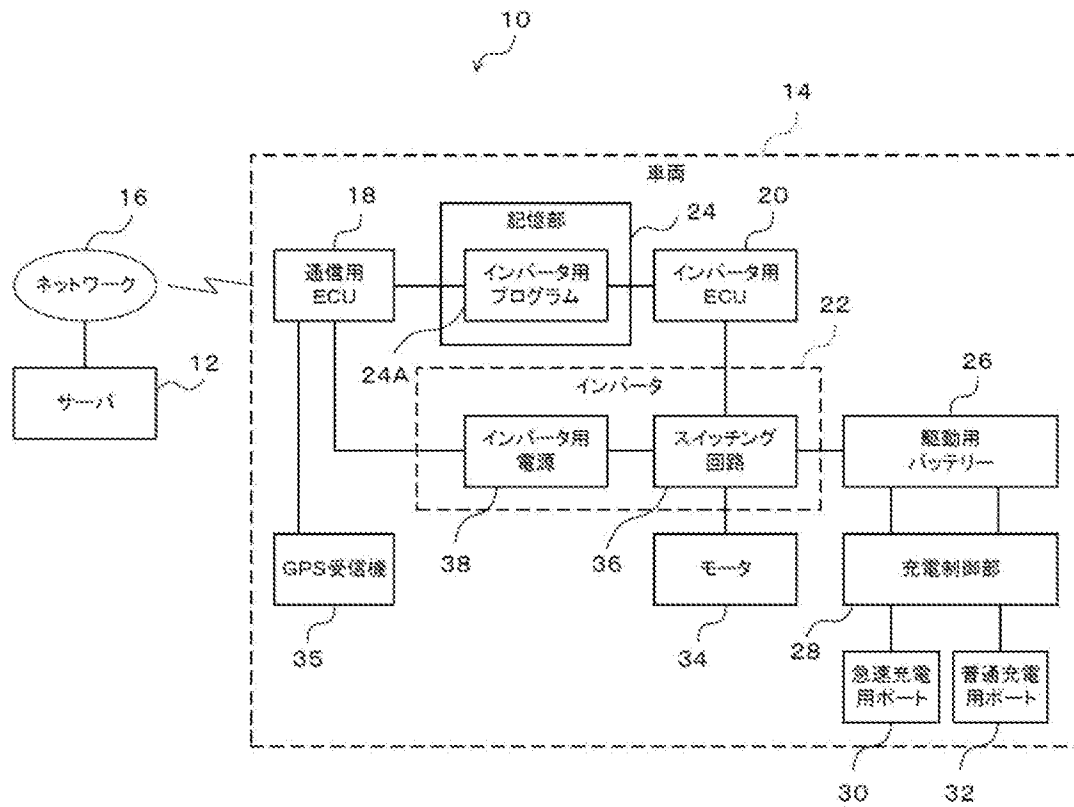
移動体の外部環境が、前記移動体の電力変換装置を制御する電力変換装置用プログラムを変更すべき状態に変化した場合に、変化した状態に対応する前記電力変換装置用プログラムを取得し、

取得した前記電力変換装置用プログラムのインストール又はアクティベーションを実行する、

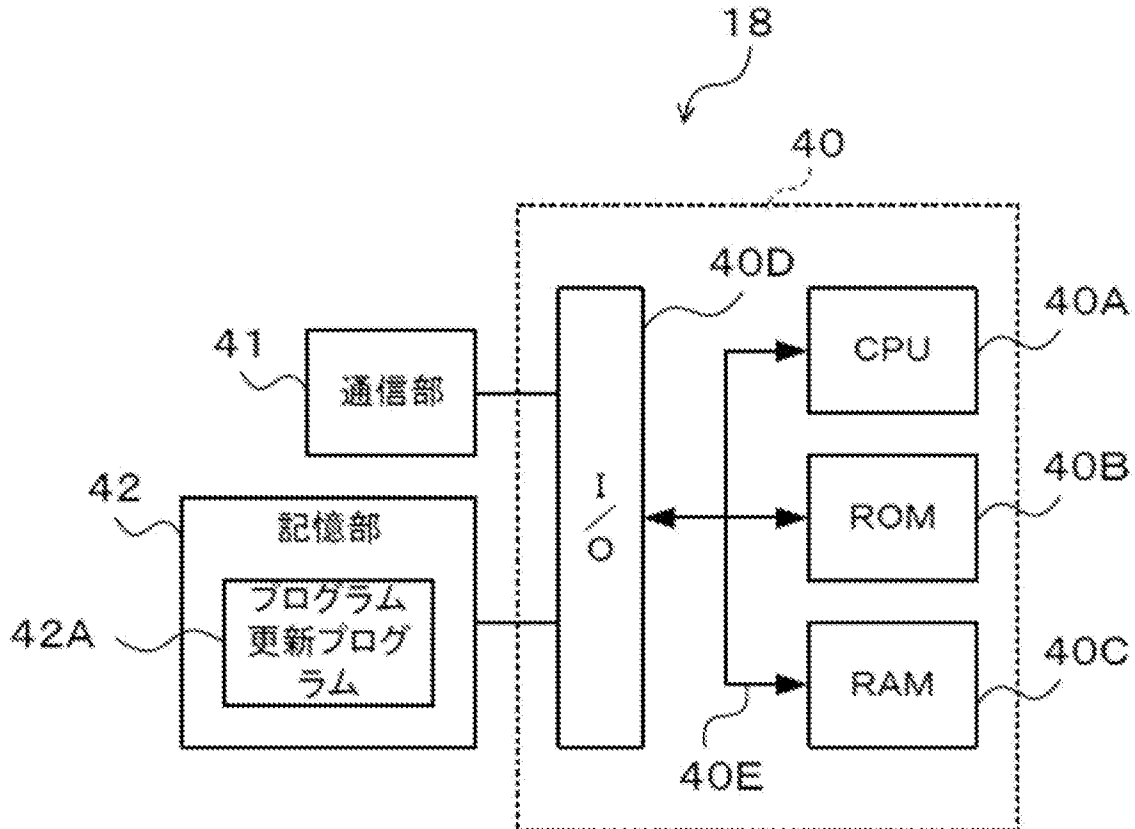
ことを含む処理を実行させるプログラム更新プログラム（４２Ａ）

。

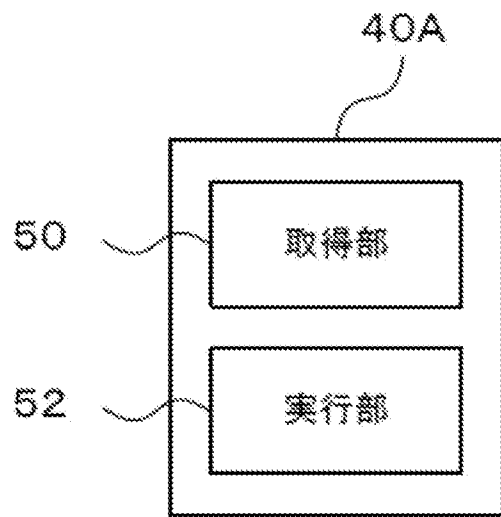
[図1]



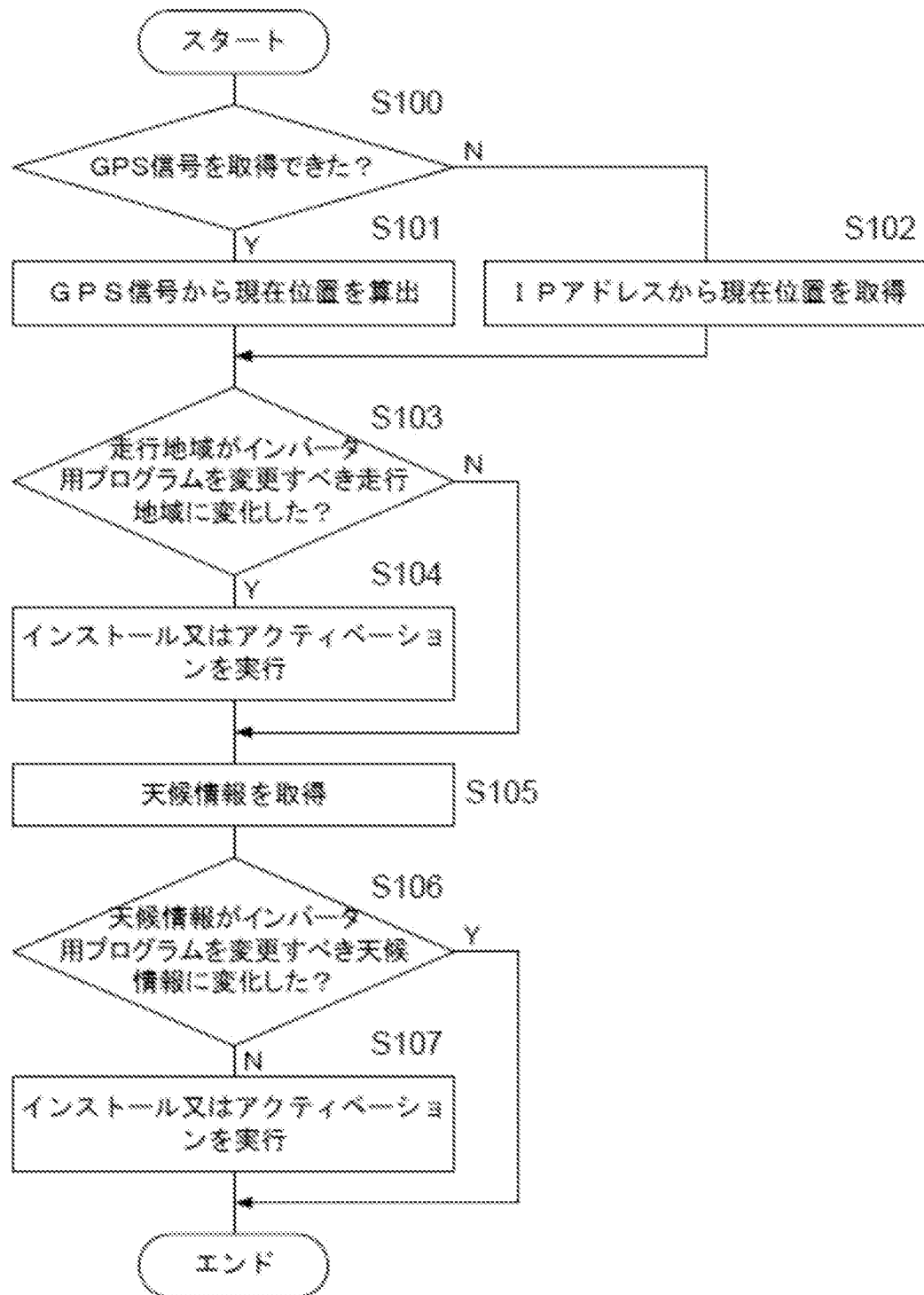
[図2]



[図3]



[図4]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2024/019923

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER G06F 8/65 (2018.01)i FI: G06F8/65 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) G06F8/65 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 1971-2024 Registered utility model specifications of Japan 1996-2024 Published registered utility model applications of Japan 1994-2024 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.
A	WO 2021/177223 A1 (DENSO CORP.) 10 September 2021 (2021-09-10)	1-12
A	JP 9-247801 A (KABUSHIKI KAISHA TOSHIBA) 19 September 1997 (1997-09-19)	1-12
A	JP 2023-026861 A (TOYOTA MOTOR CORP.) 01 March 2023 (2023-03-01)	1-12
A	CN 211151555 U (SUZHOU HYPONTECH CO., LTD.) 31 July 2020 (2020-07-31)	1-12
☐ 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 “D” document cited by the applicant in the international application “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 27 June 2024		Date of mailing of the international search report 09 July 2024
Name and mailing address of the ISA/JP Japan Patent Office (ISA/JP) 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/JP2024/019923

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
WO	2021/177223	A1	10 September 2021	US	2022/0413838	A1	
				CN	115244506	A	

JP	9-247801	A	19 September 1997	(Family: none)			

JP	2023-026861	A	01 March 2023	US	2023/0048414	A1	
				EP	4137344	A1	
				CN	115940123	A	

CN	211151555	U	31 July 2020	(Family: none)			

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC））

G06F 8/65(2018.01)i

FI: G06F8/65

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））

G06F8/65

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

1971-2024年

日本国実用新案登録公報

1996-2024年

日本国登録実用新案公報

1994-2024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	WO 2021/177223 A1（株式会社デンソー） 10.09.2021（2021-09-10）	1-12
A	JP 9-247801 A（株式会社東芝） 19.09.1997（1997-09-19）	1-12
A	JP 2023-026861 A（トヨタ自動車株式会社） 01.03.2023（2023-03-01）	1-12
A	CN 211151555 U（SUZHOU HYPONTECH CO., LTD.） 31.07.2020（2020-07-31）	1-12

☐ 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

“D” 国際出願で出願人が先行技術文献として記載した文献

“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

27.06.2024

国際調査報告の発送日

09.07.2024

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）

円子 英紀 5B 3979

電話番号 03-3581-1101 内線 3529

様式 PCT/ISA/210（第2ページ）（2022年7月）

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/JP2024/019923

引用文献			公表日	パテントファミリー文献			公表日
WO	2021/177223	A1	10.09.2021	US	2022/0413838	A1	
				CN	115244506	A	

JP	9-247801	A	19.09.1997	(ファミリーなし)			

JP	2023-026861	A	01.03.2023	US	2023/0048414	A1	
				EP	4137344	A1	
				CN	115940123	A	

CN	211151555	U	31.07.2020	(ファミリーなし)			
