

(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
2023年1月5日(05.01.2023)



(10) 国際公開番号

WO 2023/277160 A1

(51) 国際特許分類:

G06F 9/445 (2018.01)

(21) 国際出願番号:

PCT/JP2022/026366

(22) 国際出願日:

2022年6月30日(30.06.2022)

(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 2021-110906 2021年7月2日(02.07.2021) 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: 眞鍋 真(MANABE, Makoto); 〒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). 梶岡 繁(KAJIOKA, Shigeru); 〒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). 田

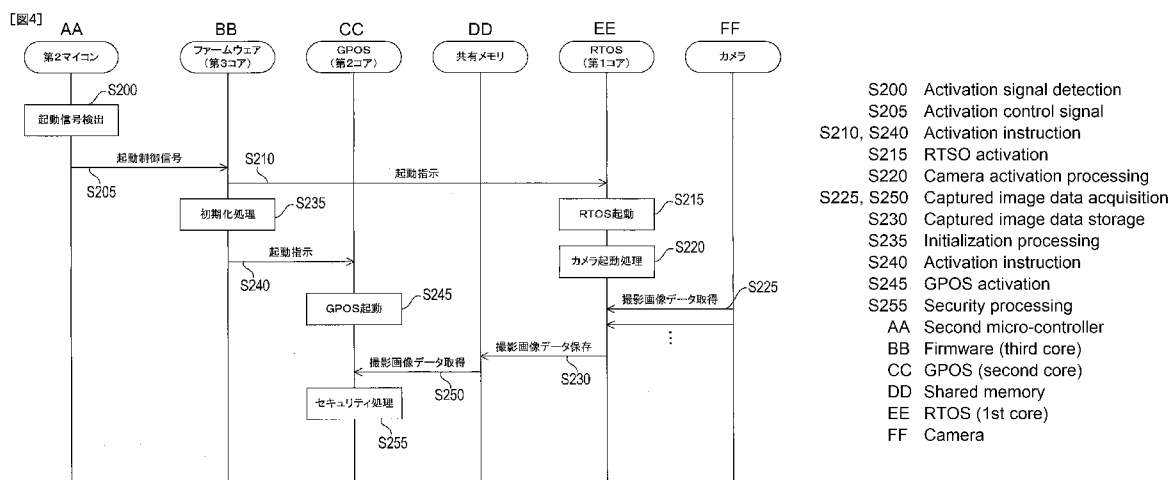
内 真紀子(TAUCHI, Makiko); 〒4488661 愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地 株式会社デンソー内 Aichi (JP). 三宅 正人(MIYAKE, Masato); 〒4488661 愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地 株式会社デンソー内 Aichi (JP).

(74) 代理人: 名古屋国際弁理士法人 (NAGOYA INTERNATIONAL IP FIRM); 〒4600003 愛知県名古屋市中区錦一丁目20番19号 名神ビル Aichi (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, IQ, IR, IS, IT, JM, JO, JP, 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,

(54) Title: VEHICLE-MOUNTED DEVICE, CONTROL PROGRAM, AND ACTIVATION METHOD

(54) 発明の名称: 車載装置、制御プログラム、及び起動方法



(57) Abstract: A data collecting device 2 is provided with first and second units (101, 102) operated by a control portion (11), and firmware (108). The first unit (101) generates detected data by means of a sensor, and the second unit (102) performs processing based on the detected data. When activated in response to an activation signal, the firmware (108) activates the first unit (101) before initialization processing is complete, and activates the second unit (102) after the initialization processing is complete. The second unit (102) performs processing on the basis of the detected data generated before the second unit (102) was activated.

[続葉有]

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:

- 国際調査報告 (条約第21条(3))
-

(57) 要約: データ収集装置 2 は、制御部 (11) で動作する第 1、第 2 ユニット (101、102) とファームウェア (108) とを備える。第 1 ユニット (101) は、センサにより検出データを生成し、第 2 ユニット (102) は、検出データに基づく処理を行う。ファームウェア (108) は、起動信号に応じて起動すると、初期化処理の完了前に第 1 ユニット (101) を起動し、初期化処理の完了後に第 2 ユニット (102) を起動する。第 2 ユニット (102) は、当該第 2 ユニット (102) の起動前に生成された検出データに基づき処理を行う。

明 細 書

発明の名称：車載装置、制御プログラム、及び起動方法

関連出願の相互参照

[0001] 本国際出願は、2021年7月2日に日本国特許庁に出願された日本国特許出願第2021-110906号に基づく優先権を主張するものであり、日本国特許出願第2021-110906号の全内容を参照により本国際出願に援用する。

技術分野

[0002] 本開示は、クラウドにアクセス可能な車載装置と、該車載装置の制御プログラムと、該車載装置の起動方法とに関する。

背景技術

[0003] 特許文献1に記載されているように、リアルタイム性を有しない汎用的なOS（以後、GPOS）が搭載された車載装置が知られている。また、このような車載装置において、GPOSで動作するアプリによりカメラ等のセンサを制御し、様々なサービスを提供することが提案されている。なお、アプリとは、アプリケーションの略である。

先行技術文献

特許文献

[0004] 特許文献1：特開2020-201762号公報

発明の概要

[0005] しかしながら、発明者の詳細な検討の結果、GPOSは初期化処理に時間を要するため、GPOS上のアプリでセンサを制御する場合、車載装置の起動時に早期にセンサを起動するのが困難になるという課題が見出された。このため、このようなアプリでセンサを制御する場合、車載装置の起動直後に、不審者の検出等といった緊急性の高いサービスを提供するのが困難になる恐れがある。

[0006] 本開示の1つの局面は、車載装置の起動後、より早期に生成されたセンサ

の検出データに基づく処理を実行する技術を提供する。

本開示の一態様は、通信部を介してクラウドにアクセス可能な車載装置であって、制御部と、第1ユニットと、第2ユニットと、ファームウェアと、を備える。制御部は、少なくとも1つの物理的なコアを有する。第1ユニットは、制御部により動作し、センサを制御して検出データを生成するよう構成される。第2ユニットは、制御部により動作し、検出データに基づく処理を行うよう構成される。ファームウェアは、制御部により動作すると共に、起動信号に応じて起動し、初期化処理を実行するよう構成される。また、ファームウェアは、起動信号に応じて起動すると、初期化処理の完了前に第1ユニットを起動すると共に、初期化処理の完了後に第2ユニットを起動するよう構成される。第1ユニットは、ファームウェアにより起動されると、センサを起動し、センサを制御して検出データを生成するよう構成される。第2ユニットは、ファームウェアにより起動されると、第1ユニットの起動後であって、当該第2ユニットの起動前に生成された検出データに基づき処理を行うよう構成される。

[0007] 上記構成によれば、起動信号の発生後、早期に第1ユニットを起動し、センサによる検出データの生成を開始できる。そして、第2ユニットは、第1ユニットの起動後から当該第2ユニットの起動前に生成された検出データに基づき処理を行う。このため、車載装置の起動後、より早期に生成されたセンサの検出データに基づく処理を実行できる。

[0008] なお、コンピュータを上記車載装置として動作させる制御プログラムを構成しても良い。このような制御プログラムに従いコンピュータを動作させることで、同様の効果が得られる。また、上記車載装置において、ファームウェアが起動信号に応じて起動した際に行われる手順を、起動方法として提供しても良い。このような起動方法によれば、同様の効果が得られる。

[0009] 本開示の一態様は、通信部を介してクラウドにアクセス可能な車載装置であって、第1制御部と、第1ユニットと、第2ユニットと、第2制御部と、を備える。第1制御部は、少なくとも1つの物理的なコアを有し、低電力モ

ードにおいて起動を停止する。第1ユニットは、第1制御部により動作し、センサを制御して検出データを生成するよう構成される。第2ユニットは、第1制御部により動作し、検出データに基づく処理を行うよう構成される。第2制御部は、低電力モードにおいて所定の信号を検知するよう構成される。また、第2制御部は、所定の信号を検知すると、第1ユニットを起動するよう構成される。第1ユニットは、第2制御部により起動されると、第2ユニットおよびセンサを起動し、センサを制御して検出データを生成するよう構成される。第2ユニットは、第1ユニットにより起動されると、第1ユニットの起動後であって、当該第2ユニットの起動前に生成された検出データに基づき処理を行うよう構成される。

[0010] 上記構成によれば、起動信号の発生後、早期に第1ユニットを起動し、センサによる検出データの生成を開始できる。そして、第2ユニットは、第1ユニットの起動後から当該第2ユニットの起動前に生成された検出データに基づき処理を行う。このため、車載装置の起動後、より早期に生成されたセンサの検出データに基づく処理を実行できる。

[0011] なお、コンピュータを上記車載装置の第1制御部として動作させる制御プログラムを構成しても良い。このような制御プログラムに従いコンピュータを動作させることで、同様の効果が得られる。また、上記車載装置において、第1ユニットが起動信号に応じて起動した際に行われる手順を、起動方法として提供しても良い。このような起動方法によれば、同様の効果が得られる。

図面の簡単な説明

[0012] [図1]第1実施形態のモビリティIoTシステムの構成を示すブロック図である。

[図2]第1実施形態のデータ収集装置の構成を示すブロック図である。

[図3]第1実施形態のデータ収集装置のプログラムの構成を示すブロック図である。

[図4]第1実施形態のデータ収集装置の起動時の処理を示すフローチャートで

ある。

[図5]第1実施形態のデータ収集装置を含む複数のECUが車両に搭載される時の接続状態を示すブロック図である。

[図6]第2実施形態のデータ収集装置のプログラムの構成を示すブロック図である。

[図7]第2実施形態のデータ収集装置の起動時の処理を示すフローチャートである。

発明を実施するための形態

[0013] 以下、図面を参照しながら、本開示の実施形態を説明する。

[第1実施形態]

[1. 全体の構成]

第1実施形態のモビリティIoTシステム1は、図1に示すように、広域無線通信網NWを介してクラウド3にアクセス可能な複数のデータ収集装置2と、クラウド3により提供される管理センター3a及びサービス提供サーバ3bとを備える。なお、IoTとは、Internet of Thingsの略である。

[0014] データ収集装置2は、車両に搭載され、管理センター3aとデータ通信を行う機能を有する。以後、データ収集装置2が搭載された車両を、自車両と記載する。

管理センター3aは、モビリティIoTシステム1を管理する。管理センター3aは、広域無線通信網NWを介して、複数のデータ収集装置2及びサービス提供サーバ3bとの間でデータ通信を行う機能を有する。

[0015] サービス提供サーバ3bは、例えば、車両の運行を管理するサービスを提供するためのサーバである。なお、モビリティIoTシステム1は、サービス内容が互いに異なる複数のサービス提供サーバを備えてもよい。

[0016] [2. データ収集装置の構成]

データ収集装置2は、図2に示すように、第1マイコン11と、車両インタフェース（以後、車両I/F）12と、通信部13と、記憶部14と、第2マイコン15とを備える。

[0017] 第1マイコン11は、物理的なコアである第1～第3コア21～23と、ROM24と、RAM25と、フラッシュメモリ26と、入出力部27と、バス28とを備える。

第1マイコン11の各種機能は、第1～第3コア21～23が非遷移的実体的記録媒体に格納された制御プログラムを実行することにより実現される。この例では、ROM24及びRAM25が、制御プログラムを格納した非遷移的実体的記録媒体に該当する。また、この制御プログラムの実行により、制御プログラムに対応する方法が実行される。なお、第1～第3コア21～23により実現される機能の一部又は全部を、少なくとも1つのIC等のハードウェアにより実現しても良い。

[0018] フラッシュメモリ26は、データ書き換え可能な不揮発性メモリである。

入出力部27は、第1マイコン11の外部と第1～第3コア21～23との間でデータの入出力を行わせるための回路である。

[0019] バス28は、第1～第3コア21～23、ROM24、RAM25、フラッシュメモリ26、及び入出力部27を、互いにデータ入出力可能に接続する。

車両I/F12は、データ収集装置2と、他の電子制御装置及びセンサ等との間で信号の入出力を行わせるための入出力回路である。車両I/F12は、例えば、電源電圧入力ポート、汎用入出力ポート、CAN通信ポート、イーサネット通信ポート、無線LAN通信ポート、近距離無線通信ポート、GPS通信ポート、及びカメラ通信ポート等を備える。データ収集装置2は、車両I/F12により、車両のバッテリー電源と接続される。

[0020] CAN通信ポートは、CAN通信プロトコルに従ってデータの送受信を行うためのポートである。イーサネット通信ポートは、イーサネット通信プロトコルに基づいてデータの送受信を行うためのポートである。CANは、Controller Area Networkの略である。CAN及びイーサネットは、登録商標である。

[0021] CAN通信ポート及びイーサネット通信ポートには、自車両に搭載された

他の電子制御装置が接続される。これにより、データ収集装置 2 は、他の電子制御装置との間で通信フレームの送受信を行うことができる。

[0022] また、無線 L A N 通信ポートは、無線 L A N によりデータの送受信を行うためのポートである。近距離無線通信ポートは、例えば、Bluetooth（登録商標）等の近距離無線通信技術によりデータの送受信を行うためのポートである。これらのポートは、通信制御装置が接続可能となっており、データ収集装置 2 は、ポートに接続された通信制御装置を介して、他の電子制御装置とデータの送受信を行う。

[0023] また、G P S 通信ポートは、G P S を備える装置が接続されるポートであり、データ収集装置 2 は、G P S 通信ポートを介して G P S を制御する。

また、カメラ通信ポートは、自車両に搭載されたカメラ 4 が接続されるポートである。カメラ 4 は、自車両の周辺、及び／又は、自車両内を撮影するよう構成されており、データ収集装置 2 は、カメラ通信ポートを介してカメラ 4 を制御する。

[0024] 通信部 1 3 は、通信ポートを介してデータ収集装置 2 に接続される。通信部 1 3 は、例えば、L T E 等の通信規格に従った無線通信により広域無線通信網 N W にアクセスし、広域無線通信網 N W を介してクラウド 3 とデータ通信を行う。

[0025] 記憶部 1 4 は、各種データを記憶するための記憶装置である。

第 2 マイコン 1 5 は、自車両の運転開始操作（例えば、パワースイッチやキースイッチを O N する操作）がなされた時等に、第 1 マイコン 1 1 を起動する。第 2 マイコン 1 5 は、車両 I / F 1 2 を介して信号が入力されるよう構成されており、例えば、車両 I / F 1 2 の C A N 通信ポートを介して、他の電子制御装置から送信される各スイッチ操作の情報を受信する。また、第 2 マイコン 1 5 は、人等の物体の自車両への接近を検出する近接センサ 5 が接続されている。近接センサ 5 は、例えば、ミリ波レーダ等であっても良い。

[0026] 図 5 に示すように、自車両には、一つの E C U 2 1 0 と、複数の E C U 2

20と、複数のECU230と、車外通信装置240と、車内通信網250とが搭載される。ECUは、Electronic Control Unitの略である。

[0027] ECU210は、複数のECU220を統括することにより、車両全体として連携がとれた制御を実現する。

ECU220は、車両における機能によって分けしたドメイン毎に設けられ、主として、そのドメイン内に存在する複数のECU230の制御を実行する。各ECU220は、それぞれ個別に設けられた下層ネットワーク（例えば、CAN）を介して配下のECU230と接続される。ECU220は、配下のECU230に対するアクセス権限などを一元的に管理し利用者の認証等を行う機能を有する。ドメインは、例えば、パワートレイン、ボデー、シャシおよびコックピット等である。

[0028] パワートレインのドメインに属するECU220に接続されるECU230は、例えば、エンジンを制御するECU230、モータを制御するECU230、および、バッテリーを制御するECU230等を含む。

[0029] ボデーのドメインに属するECU220に接続されるECU230は、例えば、エアコンを制御するECU230、および、ドアを制御するECU230等を含む。

シャシドメインに属するECU220に接続されるECU230は、例えば、ブレーキを制御するECU230、および、ステアリングを制御するECU230等を含む。

[0030] コックピットのドメインに属するECU220に接続されるECU230は、例えば、メータおよびナビゲーションの表示を制御するECU230、および、車両の乗員によって操作される入力装置を制御するECU230等を含む。

[0031] 車外通信装置240は、広域無線通信網NWを介して、車両外の通信装置（例えば、クラウドサーバ）との間でデータ通信を行う。

車内通信網250は、CAN FDとイーサネットとを備える。CAN FDは、CAN with Flexible Data Rateの略である。CAN FDは、ECU

２１０と各ＥＣＵ２２０および車外通信装置２４０とをバス接続する。イーサネットは、ＥＣＵ２１０と各ＥＣＵ２２０および車外通信装置２４０との間を個別に接続する。

[0032] ＥＣＵ２１０は、ＣＰＵ２１０ａ、ＲＯＭ２１０ｂおよびＲＡＭ２１０ｃ等を備えたマイクロコンピュータを中心に構成された電子制御装置である。マイクロコンピュータの各種機能は、ＣＰＵ２１０ａが非遷移的実体的記録媒体に格納されたプログラムを実行することにより実現される。この例では、ＲＯＭ２１０ｂが、プログラムを格納した非遷移的実体的記録媒体に該当する。また、このプログラムの実行により、プログラムに対応する方法が実行される。なお、ＣＰＵ２１０ａが実行する機能の一部または全部を、一つあるいは複数のＩＣ等によりハードウェア的に構成してもよい。また、ＥＣＵ２１０を構成するマイクロコンピュータの数は１つでも複数でもよい。

[0033] ＥＣＵ２２０、ＥＣＵ２３０および車外通信装置２４０は、いずれも、ＥＣＵ２１０と同様に、ＣＰＵ、ＲＯＭおよびＲＡＭ等を備えたマイクロコンピュータを中心に構成された電子制御装置である。また、ＥＣＵ２２０、ＥＣＵ２３０および車外通信装置２４０を構成するマイクロコンピュータの数は１つでも複数でもよい。ＥＣＵ２２０は、１以上のＥＣＵ２３０を統括するＥＣＵであり、ＥＣＵ２１０は、１以上のＥＣＵ２２０を統括する、または車外通信装置２４０を含む車両全体のＥＣＵ２２０、２３０を統括するＥＣＵである。

[0034] データ収集装置２は、ＥＣＵ２１０との間でデータ通信可能となるようにＥＣＵ２１０に接続される。すなわち、データ収集装置２は、ＥＣＵ２１０を介して、ＥＣＵ２１０、２２０、２３０の情報を受信する。また、データ収集装置２は、車両制御に関する要求を、ＥＣＵ２１０へ送信したり、ＥＣＵ２１０を介してＥＣＵ２２０、２３０へ送信したりする。

[0035] [３．制御プログラムの構成]

データ収集装置２の第１マイコン１１は、ＲＯＭ２４に記憶されている制御プログラムや、ＲＡＭ２５にロードされた制御プログラムを実行する。こ

これらの制御プログラムは、第1及び第2ユニット101、102と、ファームウェア108とを備える（図3参照）。

[0036] 第1ユニット101は、第1コア21により実行され、主に、ハードウェアの制御に関する処理を行う。第1ユニット101は、リアルタイムオペレーティングシステム（以後、RTOS）103と、少なくとも1つの第1アプリとを備える。第1アプリは、主に、自車両に搭載された装置を制御するための処理を行い、第1アプリが実行する処理は、リアルタイム性を有している。また、RTOS103は、第1アプリによる処理のリアルタイム性を確保することができるように、第1アプリを動作させる。

[0037] 本実施形態では、一例として、第1アプリとしてカメラ制御アプリ104が設けられている。カメラ制御アプリ104は、カメラ4を制御して自車両の周辺、及び／又は、自車両内を撮影し、撮影画像データを共有メモリ107に保存する。

[0038] 第2ユニット102は、第2コア22により実行され、主に、クラウドと連携したサービスの提供に関する処理を行う。無論、第2ユニット102は、クラウドと連携することなく、例えば、データ収集装置2、及び／又は、データ収集装置2に接続された装置により提供されるサービスに関する処理を行っても良い。第2ユニット102は、汎用オペレーティングシステム（以後、GPOS）105と、少なくとも1つの第2アプリとを備える。第2アプリは、主に、ユーザにサービスを提供するための処理を実行する。より詳しくは、第2アプリは、クラウド3により提供されるサービスを実現するための処理を行っても良いし、クラウド3と連携することなく提供されるサービスを実現するための処理を行っても良い。また、第2アプリが実行する処理は、リアルタイム性を有していない。また、GPOS105は、リアルタイム性を確保することなく第2アプリを動作させる基本ソフトウェアである。なお、GPOS105として、例えば、Linux（登録商標）が用いられても良い。

[0039] 本実施形態では、一例として、第2アプリとしてカメラサービスアプリ1

06が設けられている。カメラサービスアプリ106は、カメラ制御アプリ104により共有メモリ107に保存された撮影画像データを用いて、自車両のセキュリティを確保するためのサービスを提供するセキュリティ処理（詳細は後述する）を実行する。

[0040] ファームウェア108は、第3コア23により実行され、第1マイコン11のブート処理や、第1及び第2ユニット101、102の起動及び停止処理を行う。

また、第1マイコン11のRAM25の一部は、第1～第3コア21～23によりアクセス可能な共有メモリ107として構成されている。そして、第1及び第2ユニット101、102と、ファームウェア108とは（換言すれば、第1～第3コア21～23は）、共有メモリ107を介してデータの送受信を行う。この他にも、第1及び第2ユニット101、102と、ファームウェア108とは、バス28を介してデータの送受信を行っても良い。

[0041] [4. 動作モードについて]

データ収集装置2は、動作モードとして、停止モードと、低電力モードと、サービス実行モードとが少なくとも設けられている。

[0042] サービス実行モードは、データ収集装置2によるサービスの提供が可能な状態であり、第1マイコン11及び第2マイコン15は動作している。なお、自車両の運転中は、動作モードはサービス実行モードとなる。

[0043] 低電力モードは、データ収集装置2の一部の機能を停止させることでデータ収集装置2の消費電力を抑制する動作モードである。低電力モードでは、第1マイコン11における第1及び第2コア21、22（換言すれば、第1及び第2ユニット101、102）が少なくとも停止する。本実施形態では、一例として、低電力モードでは第1マイコン11が停止する。また、低電力モードでは、第2マイコン15の少なくとも一部の機能は動作している。なお、自車両の運転停止時（例えば、自車両のパワースイッチやキースイッチがOFFである時）は、動作モードは低電力モードとなる。具体的には、

例えば、自車両が駐車され、自車両から乗員が降りた後は、動作モードは低電力モードとなる。

[0044] 停止モードは、データ収集装置 2 の動作が停止した状態である。停止モードでは、第 1 マイコン 11 及び第 2 マイコン 15 の動作が停止する。低電力モード中、データ収集装置 2 の電源の電圧が低下すると、動作モードが停止モードに移行する。具体的には、例えば、停電力モード中、第 2 マイコン 15 がバッテリー電源の残量低下を示す信号を受信した場合、動作モードが停止モードに移行する。

[0045] そして、低電力モード中、自車両の運転開始操作がなされると、第 2 マイコン 15 に起動信号が入力される。また、低電力モード中、近接センサ 5 が、人等の物体の自車両への接近を検出すると、第 2 マイコン 15 に起動信号を出力する。つまり、起動信号とは、例えば、車両 1 / F 12 を介して受信する、運転開始操作がなされたことを示す信号であっても良いし、近接センサ 5 から受信する、自車両に接近する物体を検出したことを示す信号であっても良い。

[0046] この他にも、例えば、低電力モード中、通信部 13 は、クラウド 3 から起動指示を受信すると、第 2 マイコン 15 に対し起動信号を出力しても良い。また、例えば、低電力モード中、車両 1 / F 12 の無線 LAN 通信ポートや近距離無線通信ポートは、無線 LAN や近距離無線通信を介して他の電子制御装置から起動指示を受信すると、第 2 マイコン 15 に対し起動信号を出力しても良い。

[0047] そして、起動信号が入力された第 2 マイコン 15 は、第 1 マイコン 11 に対し起動制御信号を出力し、第 1 マイコン 11 を起動する。これにより、第 1 マイコン 11 で動作する第 1 ユニット 101 及び第 2 ユニット 102 が起動し、動作モードが低電力モードからサービス実行モードに移行する。

[0048] [5. 近接センサによる起動]

次に、低電力モード中、人等の接近を検出した近接センサ 5 からの起動信号に応じて第 2 マイコン 15 が第 1 マイコン 11 を起動し、動作モードがサ

ービス実行モードに移行する際の処理について説明する。より詳しくは、例えば、近接センサ5は、駐車中の自車両の盗難や破壊等を試みる不審者を検知した場合に起動信号を出力する。近接センサ5による起動時には、第1マイコン11では、起動信号の入力後に直ちにカメラ4による撮影を開始するため、第1ユニット101を先に起動し、その後、第2ユニット102を起動する。以下では、低電力モード中、近接センサ5からの起動信号の入力に応じてデータ収集装置2を起動する際の処理について、図4のフローチャートを用いて説明する。

[0049] 低電力モード中、第2マイコン15は、少なくとも一部の機能が動作しており、近接センサ5からの起動信号の入力を検出可能となっている。そして、第2マイコン15は、起動信号の入力を検出すると（S200）、第1マイコン11に起動制御信号を出力する（S205）。

[0050] 起動制御信号が入力された第1マイコン11では、第3コア23により動作するファームウェア108が起動され、第1マイコン11のブート処理が開始される。ファームウェア108は、後述する初期化処理（S235）の開始前に、第1コア21にRTOS103の起動指示を行う（S210）。第1コア21は、該起動指示に応じて、RTOS103を起動する（S215）。

[0051] なお、一例として、第1コア21によるRTOS103の起動（S215）には、およそ700msを要する。また、第3コア23の起動時には、共有メモリ107も起動され、共有メモリ107へのアクセスが可能となる。また、この他にも、例えば、ファームウェア108は、後述する初期化処理（S235）の開始後であって、該初期化処理の完了前に、RTOS103を起動しても良い。

[0052] そして、RTOS103は、カメラ起動処理を実行し（S220）、カメラ制御アプリ104を起動する。これにより、カメラ制御アプリ104が起動し、その後、カメラ制御アプリ104によりカメラ4が起動される。以後、カメラ制御アプリ104は、カメラ4による撮影を継続的に行い、カメラ

4により生成された撮影画像データを取得すると共に（S225）、取得した撮影画像データを共有メモリ107に保存する（S230）。なお、一例として、第1コア21によるRTOS103の起動開始後、最初に撮影画像データが保存されるまでに、およそ1sを要する。

[0053] 一方、ファームウェア108は、RTOS103の起動後、初期化処理を実行する（S235）。初期化処理では、例えば、GPOS105のカーネルのRAM25へのロード等といった第2ユニット102の初期化や、第2コア22のポートの設定等が行われる。そして、初期化処理が完了すると、ファームウェア108は、第2コア22にGPOS105の起動指示を行う（S240）。第2コア22は、該起動指示に応じて、GPOS105を起動する（S245）。なお、一例として、第2コア22によるGPOS105の起動（S245）には、およそ7sを要する。

[0054] GPOS105の起動が完了すると、GPOS105は、カメラサービスアプリ106を起動する。カメラサービスアプリ106は、共有メモリ107に保存されている撮影画像データの形式（例えば、解像度や圧縮率等）を、適切なものに変換する。具体的には、カメラサービスアプリ106は、例えば、保存のため撮影画像データの圧縮を行ったり、また、画像解析に適したフォーマットの変換処理を行ったりする。そして、カメラサービスアプリ106は、変換後の撮影画像データに基づき、自車両のセキュリティ処理を開始する（S255）。なお、カメラサービスアプリ106は、カメラ制御アプリ104の起動時から、当該カメラサービスアプリ106の起動時までに生成された撮影画像データと、当該カメラサービスアプリ106の起動後に生成された撮影画像データとに基づき、セキュリティ処理を実行する。

[0055] セキュリティ処理では、例えば、撮影画像データの解析により不審者が検出されても良いし、検出された不審者の顔認識や不審者の年齢や性別等の推定等を行うことで、不審者情報が特定されても良い。そして、例えば、不審者情報や不審者の撮影画像データは、記憶部14等に記憶されても良いし、クラウド3にアップロードされても良い。また、例えば、これらの情報や不

審者が検出された旨が、自車両のユーザの携帯端末等に送信されても良い。
また、不審者の検出時には、例えば、図示しないスピーカを介して警告音を出力しても良い。

[0056] この他にも、セキュリティ処理では、例えば、撮影画像データの解析により、停車中の自車両内に残された子供が検出されても良い。そして、自車両内に残された子供が検出された場合には、例えば、警告音が出力されても良いし、自車両内の子供の撮影画像データが周期的にクラウド3にアップロードされても良い。

[0057] また、第2マイコン15は、近接センサ5以外にも、例えば、自車両内への不審者の侵入を検出すると起動信号を出力する侵入センサや、自車両への衝突等により生じた振動を検出すると起動信号を出力する衝突センサが接続されていても良い。そして、低電力モード中、これらのセンサから起動信号が第2マイコン15に入力されると、近接センサ5から起動信号が入力された場合と同様にして、第1マイコン11が起動されても良い。

[0058] なお、衝突センサからの起動信号により第1マイコン11が起動される場合においては、セキュリティ処理では、撮影画像データの解析により自車両に衝突した物体が特定されても良い。具体的には、自車両に車両が衝突した場合であれば、例えば、衝突した車両のナンバーや車種等が特定されても良い。そして、特定された情報や、衝突した車両の撮影画像データは、記憶部14等に記憶されても良いし、クラウド3にアップロードされても良いし、自車両のユーザの携帯端末等に送信されても良い。

[0059] [6. 効果]

上記実施形態によれば、以下の効果を奏する。

(1) 上記実施形態によれば、近接センサ5等から第2マイコン15に起動信号が入力されると、ファームウェア108は、初期化処理の完了前にRTOS103を起動し、初期化処理の完了後にGPS105を起動する。このため、起動信号の入力後、早期にカメラ制御アプリ104を起動し、カメラ4による撮影を開始できる。そして、カメラサービスアプリ106は、

カメラ制御アプリ 104 の起動後から当該カメラサービスアプリ 106 の起動前に生成された撮影画像データに基づき処理を行う。このため、データ収集装置 2 の起動後、より早期に生成されたカメラ 4 の撮影画像データに基づく処理を実行できる。

[0060] (2) また、ファームウェア 108 は、初期化処理の開始前に R T O S 103 を起動する。このため、起動信号の入力後、早期にカメラ制御アプリ 104 を起動し、カメラ 4 による撮影を開始できる。

[0061] (3) また、データ収集装置 2 では、カメラ 4 による撮影画像データに基づくセキュリティ処理が行われる。このため、不審者の検出等といったサービスを、良好に提供できる。

[0062] (4) また、カメラ 4 の撮影画像データは共有メモリ 107 に保存され、カメラサービスアプリ 106 は、共有メモリ 107 に保存された撮影画像データに基づきセキュリティ処理を実行する。このため、カメラ制御アプリ 104 からカメラサービスアプリ 106 に対し、良好に撮影画像データを提供できる。

[0063] (5) また、起動信号の入力時には、第 1 ユニット 101 では、R T O S 103 の起動後にカメラ制御アプリ 104 が起動され、その後、カメラ制御アプリ 104 によりカメラ 4 が起動される。また、第 2 ユニット 102 では、G P O S 105 の起動後にカメラサービスアプリ 106 が起動される。このため、カメラ 4 の制御やセキュリティ処理を良好に開始できる。

[0064] (6) また、低電力モード中、近接センサ 5 は、不審者等を検出すると第 2 マイコン 15 に対し起動信号を出力する。そして、ファームウェア 108 は、該起動信号に応じて起動する。このため、運転停止中の自車両への不審者の接近が検出された際、より早期に生成されたカメラ 4 の撮影画像データに基づくセキュリティ処理を実行できる。したがって、不審者の検出等といった緊急性の高いサービスを迅速に開始できる。

[0065] (7) また、カメラサービスアプリ 106 は、セキュリティ処理を実行する際、共有メモリ 107 に保存されている撮影画像データの形式を変更する

。このため、セキュリティ処理を良好に実行できる。

[0066] (8) また、第1ユニット101は第1コア21により実行され、第2ユニット102は第2コア22により実行される。このため、カメラ4の制御と、カメラ4の撮影画像データに基づくセキュリティ処理とを、良好に実行できる。

[0067] (9) また、第1ユニット101は、ハードウェアの制御に関する処理を行い、第2ユニット102は、サービスの提供に関する処理を行う。このため、自車両に搭載された装置を良好に制御できると共に、クラウド3と連携したサービスを良好に提供できる。

[0068] [第2実施形態]

[1. 全体の構成]

第2実施形態のモビリティIoTシステム1は、第1実施形態と同様の構成を有しているが、データ収集装置2の構成において第1実施形態と相違する。

[0069] すなわち、第2実施形態のデータ収集装置2は、第1マイコン11が、第1及び第2コア21、22を備え、第3コア23を備えないという点で第1実施形態と相違する。このため、第1マイコン11の各種機能は、第1及び第2コア21、22が、非遷移的実体的記録媒体であるROM24及びRAM25に格納された制御プログラムを実行することにより実現される。

[0070] また、第2実施形態は、ROM24に記憶されている制御プログラムは、第1及び第2ユニット101、102を備え、ファームウェア108を備えないという点で、第1実施形態と相違する(図6参照)。また、第2実施形態は、第1ユニット101が、第1実施形態と同様の処理に加え、第1実施形態のファームウェア108にて行われる第1マイコン11のブート処理等を行うという点で、第1実施形態と相違する。

[0071] [2. 近接センサによる起動]

第2実施形態のデータ収集装置2は、第1実施形態と同様にして、動作モードとして、停止モードと、低電力モードと、サービス実行モードとが少な

くとも設けられている。そして、第1実施形態と同様、低電力モード中、人等の接近を検出した近接センサ5からの起動信号に応じて第2マイコン15が第1マイコン11を起動し、動作モードがサービス実行モードに移行する。

[0072] しかし、第2実施形態では、第1マイコン11にファームウェア108が設けられていない。このため、第2実施形態のデータ収集装置2は、低電力モード中に近接センサ5からの起動信号の入力に応じてデータ収集装置2を起動する際の処理において、第1実施形態と相違する。以下では、該処理について、図7のフローチャートを用いて説明する。

[0073] 第1実施形態と同様、低電力モード中、第2マイコン15は、起動信号の入力を検出すると(S300)、第1マイコン11に起動制御信号を出力する(S305)。

起動制御信号が入力された第1マイコン11では、第1ユニット101にてブート処理が開始される。すなわち、第1ユニット101は、初期化処理を実行した後(S310)、RTOS103を起動する(S315)。その後、RTOS103は、カメラ起動処理を実行し(S320)、カメラ4を起動する。

[0074] なお、S310～S320の処理は、それぞれ、第1実施形態のS235、S215、S220の処理と同様である。また、第1マイコン11の起動後、第1ユニット101は、直ちにRTOS103を起動し、その後、RTOS103にて初期化処理を実行しても良い。

[0075] そして、RTOS103は、第2コア22にGPOS105の起動指示を行う(S325)。第2コア22は、該起動指示に応じて、第1実施形態と同様にしてGPOS105を起動する(S330)。これにより、第2ユニット102も起動される。なお、GPOS105の起動に時間を要する場合、RTOS103は、カメラ起動処理の実行前や実行中に、第2コア22にGPOS105の起動指示を行っても良い。

[0076] また、カメラ起動処理の実行後、第1実施形態と同様、カメラ制御アプリ

104は、カメラ4による撮影を継続的に行い、撮影画像データを取得すると共に（S335）、取得した撮影画像データを共有メモリ107に保存する（S340）。

[0077] また、GPOS105の起動が完了すると、GPOS105は、カメラサービスアプリ106を起動する。そして、カメラサービスアプリ106は、第1実施形態と同様にして、変換後の撮影画像データに基づき自車両のセキュリティ処理を開始する（S345、350）。なお、カメラサービスアプリ106の起動直後には、GPOS105の起動前に生成された撮影画像データを変換したものにに基づき、セキュリティ処理が行われる。

[0078] [3. 効果]

上記実施形態によれば、近接センサ5等から第2マイコン15に起動信号が入力されると、第1ユニット101では、初期化処理と、RTOS103の起動と、カメラ起動処理とが実行される。その後、RTOS103からの指示により、GPOS105が起動され、GPOS105にてセキュリティ処理が開始される。このため、起動信号の発生後、早期にRTOS103を起動し、カメラ4による撮影を開始できる。そして、カメラサービスアプリ106は、カメラ制御アプリ104の起動後から当該カメラサービスアプリ106の起動前に生成された撮影画像データに基づき処理を行う。このため、データ収集装置2の起動後、より早期に生成されたカメラ4の撮影画像データに基づく処理を実行できる。

[0079] [他の実施形態]

以上、本開示の実施形態について説明したが、本開示は上述の実施形態に限定されることなく、種々変形して実施することができる。

[0080] （1）第1実施形態では、データ収集装置2の第1マイコン11は、第1～第3コア21～23を備え、第2実施形態では、第1マイコン11は、第1及び第2コア21、22を備える。しかし、第1マイコン11における物理的なコアの数は、3つに限らず適宜定められ得る。

[0081] 具体的には、第1実施形態においては、例えば、ファームウェア108を

動作させるコアを設けると共に、仮想マシン環境を構築し、1つ又は3つ以上のコアにより、RTOS 103とGPOS 105とを動作させても良い。また、例えば、仮想マシン環境を構築し、2つ以下又は3つ以上のコアにより、ファームウェア108と、RTOS 103とGPOS 105とを動作させても良い。

[0082] また、第2実施形態においても、例えば、仮想マシン環境を構築し、1つ又は3つ以上のコアにより、RTOS 103とGPOS 105とを動作させても良い。

このような構成を有する場合であっても、低電力モード中、上記実施形態と同様にして、起動信号に応じてRTOS 103とGPOS 105と起動できる。

[0083] (2) 第1及び第2実施形態において、自車両のセキュリティを確保するため、カメラ4とは別のセンサが設けられていても良い。具体的には、該センサとは、例えば、自車両の周辺、及び／又は、自車両内に存在する物体を検出するレーダ等のセンサであっても良い。そして、セキュリティ処理では、カメラ4での撮影画像データに替えて、該センサにより生成された検出データに基づき不審者の検出等が行われても良い。このような構成を有する場合であっても、同様の効果が得られる。

[0084] (3) 上記実施形態における1つの構成要素が有する複数の機能を、複数の構成要素によって実現したり、1つの構成要素が有する1つの機能を、複数の構成要素によって実現したりしてもよい。また、複数の構成要素が有する複数の機能を、1つの構成要素によって実現したり、複数の構成要素によって実現される1つの機能を、1つの構成要素によって実現したりしてもよい。また、上記実施形態の構成の一部を省略してもよい。また、上記実施形態の構成の少なくとも一部を、他の上記実施形態の構成に対して付加又は置換してもよい。

[0085] (4) 上述したデータ収集装置2の他、データ収集装置2の第1マイコン11や第2マイコン15としてコンピュータを機能させるためのプログラム

、このプログラムを記録した半導体メモリ等の非遷移的実体的記録媒体、このプログラムにより実現される方法など、種々の形態で本開示を実現することもできる。また、例えば、データ収集装置2により実現される方法、第1マイコン11及び／又は第2マイコン15により実現される方法、データ収集装置2の起動方法など、種々の形態で本開示を実現することもできる。

[0086] [文言の対応関係]

データ収集装置2が車載装置の一例に相当し、データ収集装置2の第1マイコン11が制御部の一例に相当する。また、RTOS103が第1OSの一例に、GPS105が第2OSの一例に、カメラ4がセンサの一例に、カメラ4の撮影画像データが検出データの一例に相当する。

請求の範囲

- [請求項1] 通信部（１３）を介してクラウド（３）にアクセス可能な車載装置（２）であって、
- 少なくとも１つの物理的なコア（２１～２３）を有する制御部（１１）と、
- 前記制御部により動作し、センサ（４）を制御して検出データを生成するよう構成された第１ユニット（１０１）と、
- 前記制御部により動作し、前記検出データに基づく処理を行うよう構成された第２ユニット（１０２）と、
- 前記制御部により動作すると共に、起動信号に応じて起動し、初期化処理を実行するよう構成されたファームウェア（１０８）と、を備え、
- 前記ファームウェアは、前記起動信号に応じて起動すると、前記初期化処理の完了前に前記第１ユニットを起動すると共に、前記初期化処理の完了後に前記第２ユニットを起動するよう構成され、
- 前記第１ユニットは、前記ファームウェアにより起動されると、前記センサを起動し、前記センサを制御して前記検出データを生成するよう構成され、
- 前記第２ユニットは、前記ファームウェアにより起動されると、前記第１ユニットの起動後であって、当該第２ユニットの起動前に生成された前記検出データに基づき処理を行うよう構成される
- 車載装置。
- [請求項2] 請求項１に記載の車載装置において、
- 前記ファームウェアは、前記起動信号に応じて起動すると、前記初期化処理の開始前に前記第１ユニットを起動するよう構成される
- 車載装置。
- [請求項3] 請求項１又は請求項２に記載の車載装置において、
- 前記センサとはカメラ（４）であり、

前記検出データとは、前記カメラによる撮影画像データである
車載装置。

[請求項4] 請求項1から請求項3のうちのいずれか1項に記載の車載装置において、

前記第1及び第2ユニットからアクセス可能な共有メモリ（107）をさらに備え、

前記第1ユニットは、前記検出データを前記共有メモリに記憶し、

前記第2ユニットは、前記共有メモリに記憶されている前記検出データに基づく処理を行う

車載装置。

[請求項5] 請求項1から請求項4のうちのいずれか1項に記載の車載装置において、

前記第1ユニットは、前記センサを制御して前記検出データを生成するよう構成された第1アプリ（104）と、前記第1アプリを動作させるよう構成された第1OS（103）とを有し、

前記第2ユニットは、前記検出データに基づく処理を行うよう構成された第2アプリ（106）と、前記第2アプリを動作させるよう構成された第2OS（105）とを有し、

前記第1ユニットの起動時には、前記第1OSが起動された後、前記第1アプリが起動され、その後、前記第1アプリが前記センサを起動し、

前記第2ユニットの起動時には、前記第2OSが起動された後、前記第2アプリが起動される

車載装置。

[請求項6] 請求項1から請求項5のうちのいずれか1項に記載の車載装置において、

前記車載装置は、当該車載装置の少なくとも一部の機能を停止させる低電力モードに移行可能に構成されており、

前記起動信号は、前記車載装置が搭載された車両に搭載された近接センサ（５）が、前記車両への物体の接近を検出した際に出力され、

前記ファームウェアは、前記車載装置が前記低電力モードである場合に前記近接センサが前記起動信号を出力すると、起動するよう構成されている

車載装置。

[請求項7] 請求項１から請求項６のうちのいずれか１項に記載の車載装置において、

前記第２ユニットは、前記検出データの形式を変更する処理を行うよう構成されている

車載装置。

[請求項8] 請求項１から請求項７のうちのいずれか１項に記載の車載装置において、

前記制御部は、物理的なコアである第１コア（２１）及び第２コア（２２）を少なくとも有し、

前記第１コアは、前記第１ユニットを動作させるよう構成されており、

前記第２コアは、前記第２ユニットを動作させるよう構成されている

車載装置。

[請求項9] 請求項１から請求項８のうちのいずれか１項に記載の車載装置において、

前記第１ユニットは、ハードウェアの制御に関する処理を行うよう構成され、

前記第２ユニットは、サービスの提供に関する処理を行うよう構成される

車載装置。

[請求項10] 通信部（１３）を介してクラウド（３）にアクセス可能な車載装置

(2) としてコンピュータを動作させる制御プログラムであって、
センサ(4)を制御して検出データを生成するよう構成された第1
ユニット(101)と、
前記検出データに基づく処理を行うよう構成された第2ユニット(102)と、
起動信号に応じて起動し、初期化処理を実行するよう構成されたファームウェア(108)としてコンピュータを動作させ、
前記ファームウェアは、前記起動信号に応じて起動すると、前記初期化処理の完了前に前記第1ユニットを起動すると共に、前記初期化処理の完了後に前記第2ユニットを起動するよう構成され、
前記第1ユニットは、前記ファームウェアにより起動されると、前記センサを起動し、前記センサを制御して前記検出データを生成するよう構成され、
前記第2ユニットは、前記ファームウェアにより起動されると、前記第1ユニットの起動後であって、当該第2ユニットの起動前に生成された前記検出データに基づき処理を行うよう構成される
制御プログラム。

[請求項11]

通信部(13)を介してクラウド(3)にアクセス可能な車載装置
(2)の起動方法であって、
前記車載装置は、
少なくとも1つの物理的なコア(21～23)を有する制御部(11)と、
前記制御部により動作し、センサ(4)を制御して検出データを生成するよう構成された第1ユニット(101)と、
前記制御部により動作し、前記検出データに基づく処理を行うよう構成された第2ユニット(102)と、
前記制御部により動作すると共に、起動信号に応じて起動し、初期化処理を実行するよう構成されたファームウェア(108)と、を備

え、

前記ファームウェアは、前記起動信号に応じて起動すると、前記初期化処理の完了前に前記第1ユニットを起動すると共に、前記初期化処理の完了後に前記第2ユニットを起動し、

前記第1ユニットは、前記ファームウェアにより起動されると、前記センサを起動し、

前記センサを制御して前記検出データを生成し、

前記第2ユニットは、前記ファームウェアにより起動されると、前記第1ユニットの起動後であって、当該第2ユニットの起動前に生成された前記検出データに基づき処理を行う

起動方法。

[請求項12]

通信部(13)を介してクラウド(3)にアクセス可能な車載装置(2)であって、

少なくとも1つの物理的なコア(21、22)を有し、低電力モードにおいて起動を停止する第1制御部(11)と、

前記第1制御部により動作し、センサ(4)を制御して検出データを生成するよう構成された第1ユニット(101)と、

前記第1制御部により動作し、前記検出データに基づく処理を行うよう構成された第2ユニット(102)と、

前記低電力モードにおいて所定の信号を検知するよう構成された第2制御部(15)と、を備え、

前記第2制御部は、所定の信号を検知すると、前記第1ユニットを起動するよう構成され、

前記第1ユニットは、前記第2制御部により起動されると、前記第2ユニットおよび前記センサを起動し、前記センサを制御して前記検出データを生成するよう構成され、

前記第2ユニットは、前記第1ユニットにより起動されると、前記第1ユニットの起動後であって、当該第2ユニットの起動前に生成さ

れた前記検出データに基づき処理を行うよう構成される
車載装置。

[請求項13] 通信部（13）を介してクラウド（3）にアクセス可能な車載装置（2）としてコンピュータを動作させる制御プログラムであって、センサ（4）を制御して検出データを生成するよう構成された第1ユニット（101）と、前記検出データに基づく処理を行うよう構成された第2ユニット（102）としてコンピュータを動作させ、低電力モードにおいて、前記車載装置が備える制御部（15）は、所定の信号を検知すると、前記第1ユニットを起動し、前記第1ユニットは、前記制御部により起動されると、前記第2ユニットおよび前記センサを起動し、前記センサを制御して前記検出データを生成するよう構成され、前記第2ユニットは、前記第1ユニットにより起動されると、前記第1ユニットの起動後であって、当該第2ユニットの起動前に生成された前記検出データに基づき処理を行うよう構成される制御プログラム。

[請求項14] 通信部（13）を介してクラウド（3）にアクセス可能な車載装置（2）の起動方法であって、前記車載装置は、少なくとも1つの物理的なコア（21、22）を有し、低電力モードにおいて起動を停止する第1制御部（11）と、前記第1制御部により動作し、センサ（4）を制御して検出データを生成するよう構成された第1ユニット（101）と、前記第1制御部により動作し、前記検出データに基づく処理を行うよう構成された第2ユニット（102）と、前記低電力モードにおいて所定の信号を検知するよう構成された第2制御部（15）と、を備え、

前記第2制御部は、所定の信号を検知すると、前記第1ユニットを起動し、

前記第1ユニットは、前記第2制御部により起動されると、前記第2ユニットおよび前記センサを起動し、前記センサを制御して前記検出データを生成し、

前記第2ユニットは、前記第1ユニットにより起動されると、前記第1ユニットの起動後であって、当該第2ユニットの起動前に生成された前記検出データに基づき処理を行う

起動方法。

[図1]

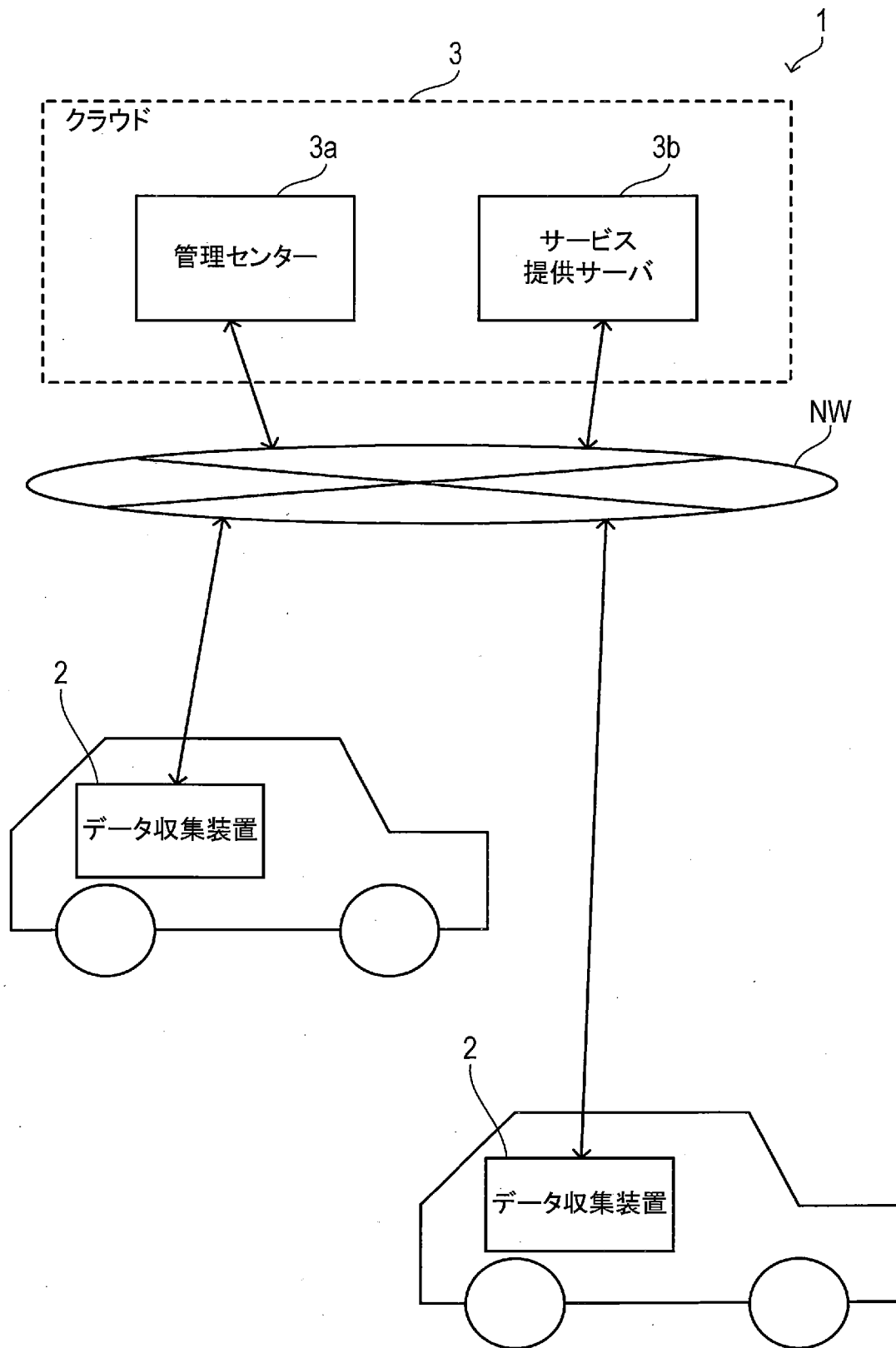


FIG. 1

[図2]

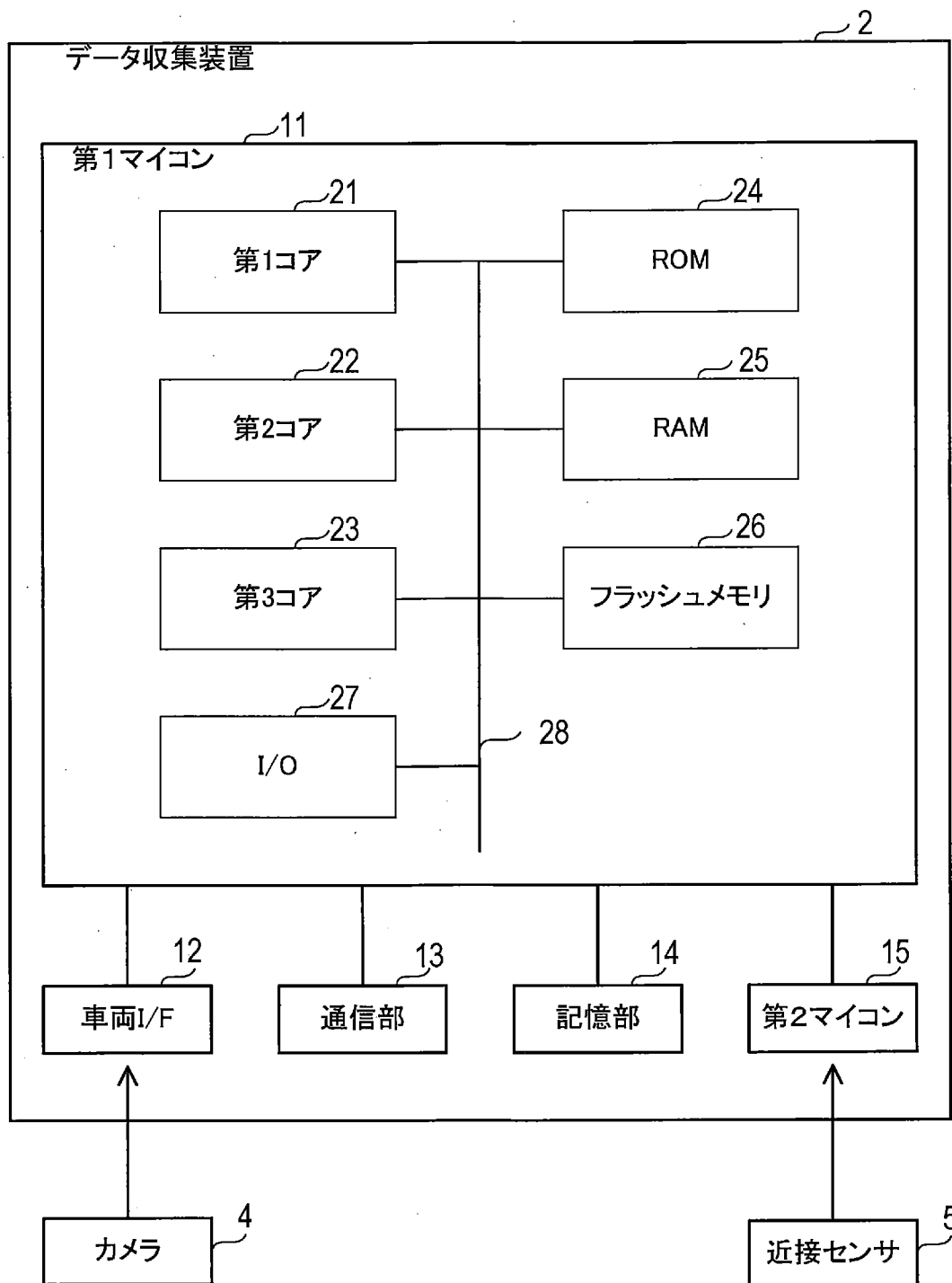


FIG. 2

[図3]

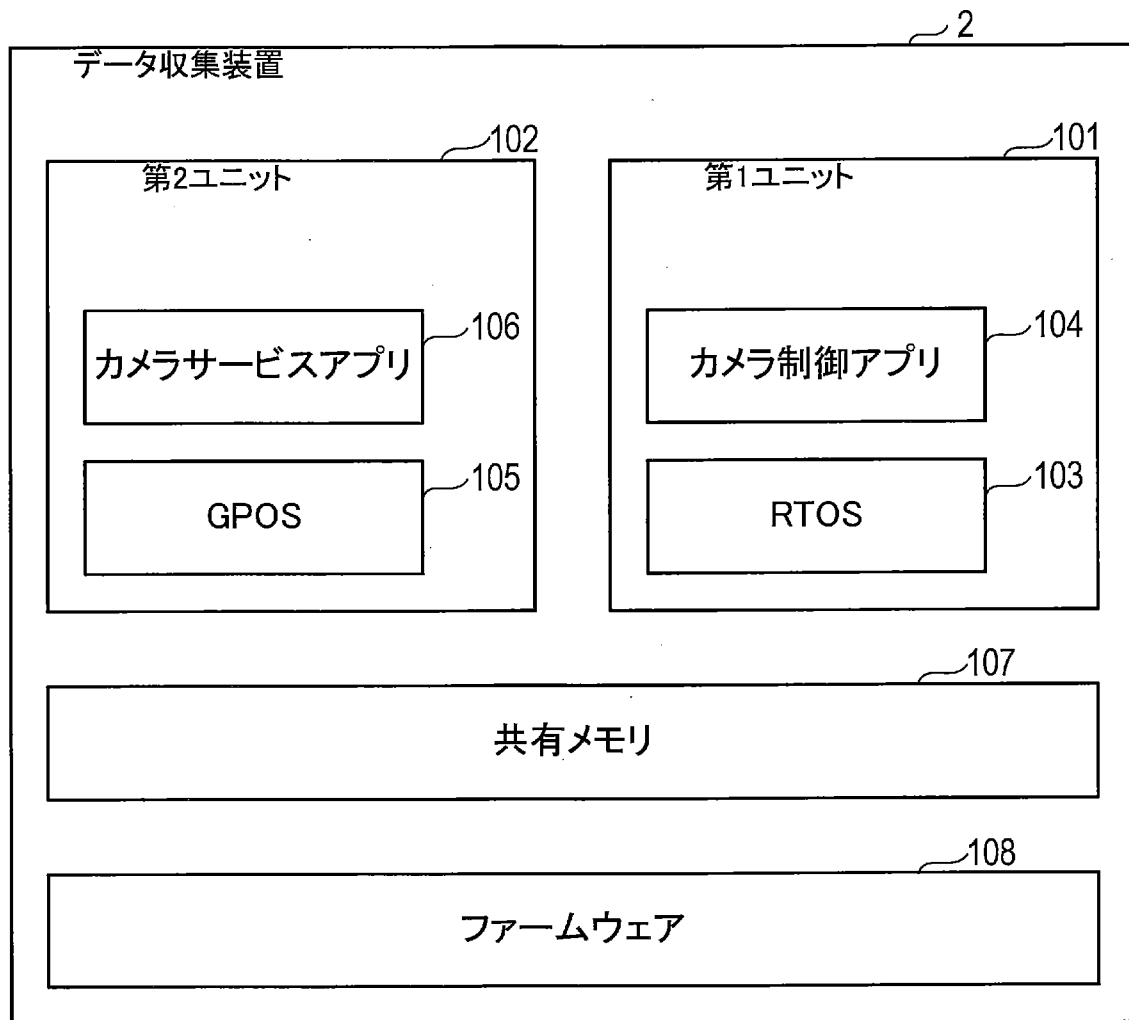


FIG. 3

[図4]

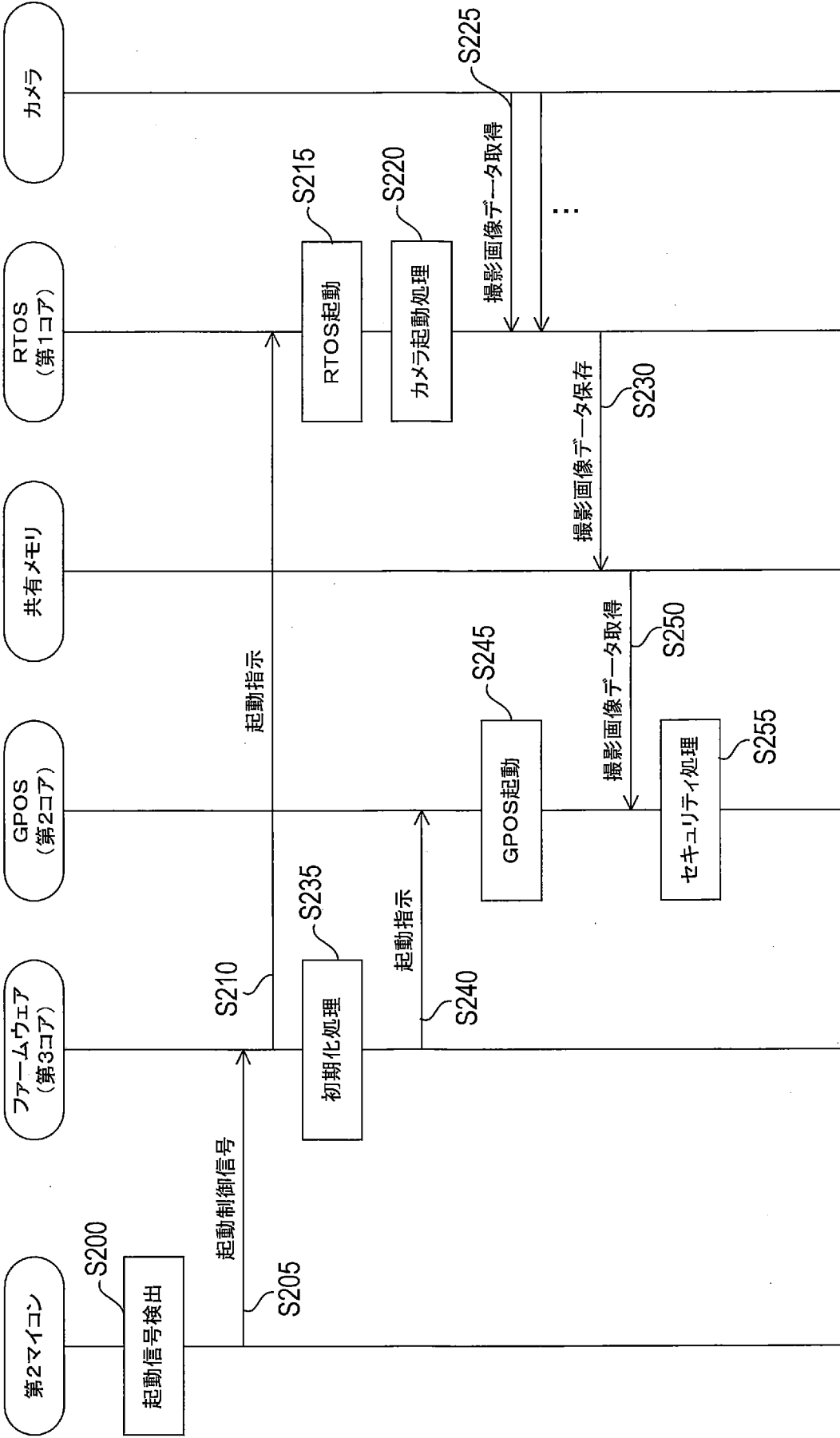


FIG. 4

[図5]

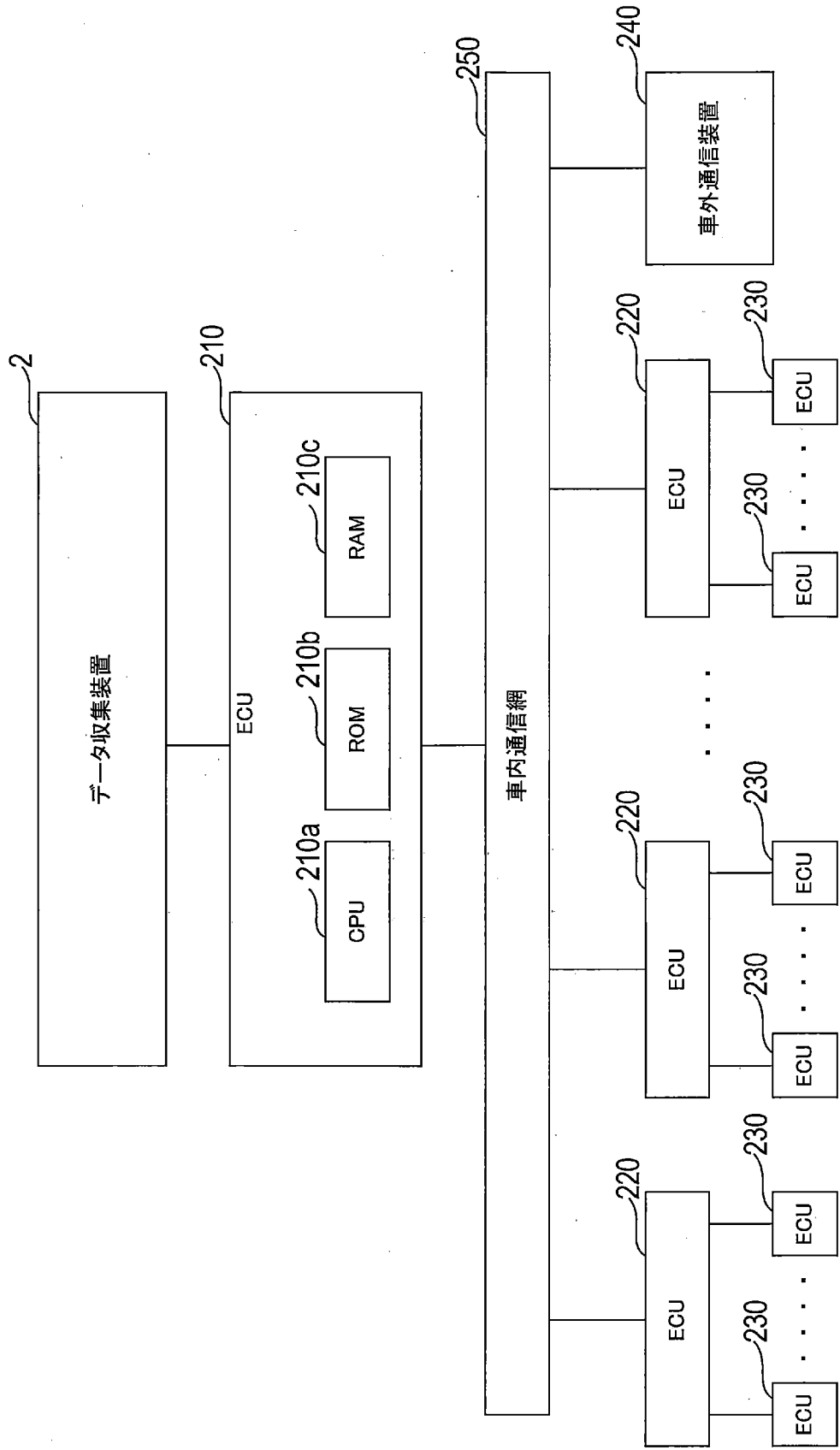


FIG. 5

[図6]

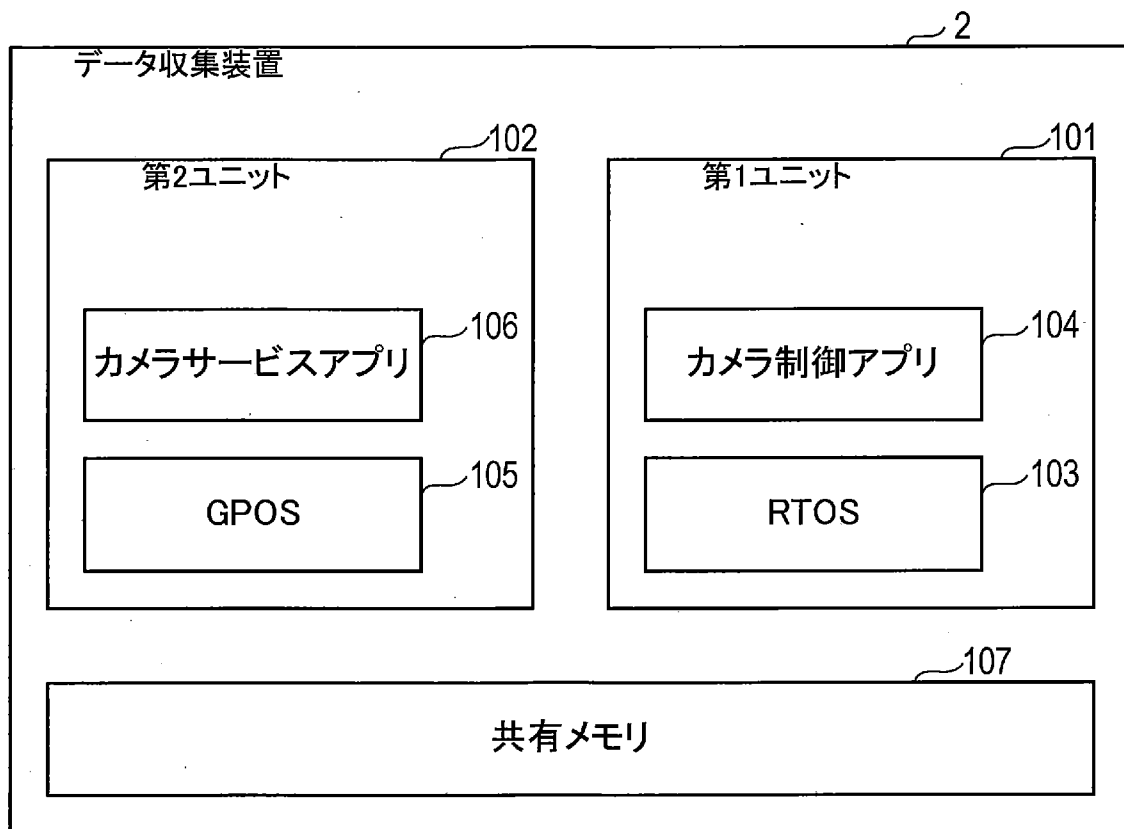


FIG. 6

[図7]

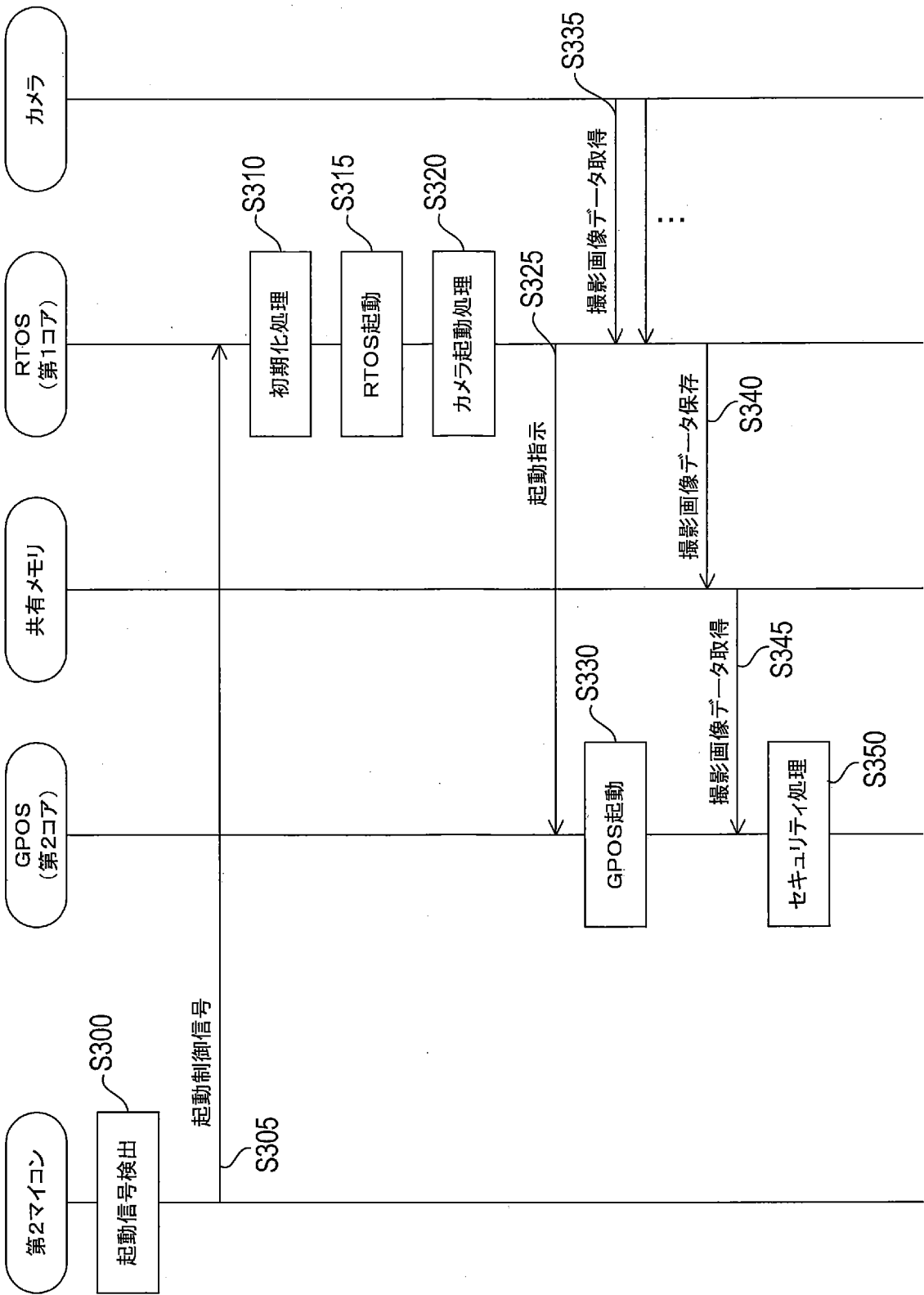


FIG. 7

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2022/026366

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**G06F 9/445**(2018.01)i

FI: G06F9/445

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)

G06F9/445

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 1971-2022

Registered utility model specifications of Japan 1996-2022

Published registered utility model applications of Japan 1994-2022

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.
Y	JP 2005-242746 A (MATSUSHITA ELECTRIC INDUSTRIAL CO., LTD.) 08 September 2005 (2005-09-08)	1-4, 6-14
A	paragraphs [0017]-[0019], fig. 3, 4	5
Y	JP 2016-122308 A (CLARION CO., LTD.) 07 July 2016 (2016-07-07)	1-4, 6-14
	paragraphs [0030], [0038]	
Y	JP 2018-207394 A (HONDA MOTOR CO., LTD.) 27 December 2018 (2018-12-27)	6, 8, 13-14
	paragraphs [0057], [0058]	
Y	JP 2008-506187 A (EMBEDIO INC.) 28 February 2008 (2008-02-28)	8
	paragraph [0007]	

☐ 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 September 2022

Date of mailing of the international search report

04 October 2022

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/JP2022/026366

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
JP	2005-242746	A	08 September 2005	(Family: none)	
JP	2016-122308	A	07 July 2016	(Family: none)	
JP	2018-207394	A	27 December 2018	(Family: none)	
JP	2008-506187	A	28 February 2008	WO 2006/014354 A2 paragraph [0006] CN 1997966 A KR 10-2007-0083460 A	

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC）） G06F 9/445(2018.01)i FI: G06F9/445		
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）） G06F9/445		
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 1971-2022年 日本国実用新案登録公報 1996-2022年 日本国登録実用新案公報 1994-2022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
Y A	JP 2005-242746 A（松下電器産業株式会社）08.09.2005（2005-09-08） 段落0017-0019, 図3-4	1-4, 6-14 5
Y	JP 2016-122308 A（クラリオン株式会社）07.07.2016（2016-07-07） 段落0030, 0038	1-4, 6-14
Y	JP 2018-207394 A（本田技研工業株式会社）27.12.2018（2018-12-27） 段落0057-0058	6, 8, 13-14
Y	JP 2008-506187 A（エンベディオ・インコーポレーテッド）28.02.2008（2008-02-28） 段落0007	8
☐ 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 22.09.2022		国際調査報告の発送日 04.10.2022
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） 三坂 敏夫 5B 4178 電話番号 03-3581-1101 内線 3545

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/JP2022/026366

引用文献			公表日	パテントファミリー文献	公表日
JP	2005-242746	A	08.09.2005	(ファミリーなし)	
JP	2016-122308	A	07.07.2016	(ファミリーなし)	
JP	2018-207394	A	27.12.2018	(ファミリーなし)	
JP	2008-506187	A	28.02.2008	W0 2006/014354 A2	
				Paragraph 0006	
				CN 1997966 A	
				KR 10-2007-0083460 A	