

(19)日本国特許庁(JP)

(12)公表特許公報(A)

(11)公表番号
特表2025-518519
(P2025-518519A)

(43)公表日 令和7年6月17日(2025.6.17)

(51)国際特許分類	F I	テーマコード (参考)
G 0 6 F 11/30 (2006.01)	G 0 6 F 11/30 1 8 9	5 B 0 4 2
B 6 0 R 16/02 (2006.01)	G 0 6 F 11/30 1 4 0 D	
B 6 4 D 45/00 (2006.01)	B 6 0 R 16/02 6 4 0 Z	
	B 6 4 D 45/00 Z	

審査請求 未請求 予備審査請求 未請求 (全18頁)

(21)出願番号	特願2024-568177(P2024-568177)	(71)出願人	516298445 サフラン パッセンジャー イノベーションズ, エルエルシー アメリカ合衆国 9 2 8 2 1 カリフォルニア州 プレア イースト インペリアルハイウェイ 3 1 5 1 3 1 5 1 East Imperial Highway, Brea, California 9 2 8 2 1, U. S. A.
(86)(22)出願日	令和5年5月5日(2023.5.5)	(74)代理人	100114775 弁理士 高岡 亮一
(85)翻訳文提出日	令和6年12月27日(2024.12.27)	(74)代理人	100121511 弁理士 小田 直
(86)国際出願番号	PCT/US2023/021140	(74)代理人	100202751 弁理士 岩堀 明代
(87)国際公開番号	WO2023/224820		
(87)国際公開日	令和5年11月23日(2023.11.23)		
(31)優先権主張番号	17/746,609		
(32)優先日	令和4年5月17日(2022.5.17)		
(33)優先権主張国・地域又は機関	米国(US)		
(81)指定国・地域	AP(BW,CV,GH,GM,KE,LR,LS,MW,MZ,NA,RW,SD,SL,ST,SZ,TZ,UG,ZM,ZW),EA(AM,AZ,BY,KG,KZ,RU,TJ,TM),EP(AL,AT,BE,BG,CH,CY,CZ,DE,DK,EE,ES,FI,FR,GB,GR,HR,HU,IE,IS,IT,LT,LU,LV		

最終頁に続く

最終頁に続く

(54)【発明の名称】 非集中型制御パネルアーキテクチャ

(57)【要約】

非集中型制御パネルアーキテクチャを利用して航空機または他の車両の構成要素もしくは（サブ）システムを監視および制御するシステムおよび方法が本明細書で説明される。コントローラが、複数の入力源から情報を受信し、受信した情報に基づいてコマンドを1つ以上の出力装置に送信するために使用できる。受信された情報は、コントローラによって読むことができる異なるタイプまたはフォーマットであり得る。コントローラは、コマンドに基づいて、視覚的または物理的变化をアクチュエータに引き起こし得る。1つ以上の制御パネルエンティティが、コントローラと通信可能に結合して、車両の1つ以上の（サブ）システムに関する情報にアクセスし、必要に応じてコマンドを送信するために使用できる。

【選択図】 図 1

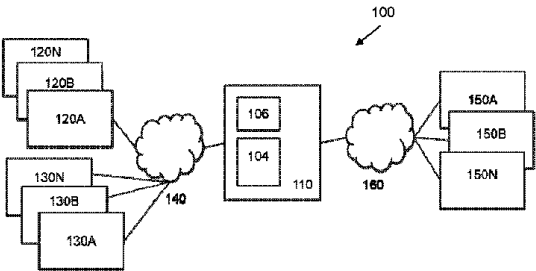


Figure 1

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

車両の構成要素を監視または制御するためのシステムであって、

プロセッサおよびメモリを有するコントローラを備え、前記コントローラは、複数の入力装置および複数の出力装置に通信可能に結合されており、

前記複数の入力装置の各々は前記車両内に配置されて、前記複数の入力装置は第 1 の入力装置および第 2 の入力装置を含み、前記第 1 の入力装置はデータを第 1 のフォーマットで送信するように構成されて、前記第 2 の入力装置は、データを、前記第 1 のフォーマットとは異なる、第 2 のフォーマットで送信するように構成され、

前記第 1 の入力装置は前記車両の第 1 のサブシステムの構成要素であり、前記第 2 の入力装置は、前記車両の第 2 の、異なるサブシステムの構成要素であり、

前記複数の出力装置の各々は、前記車両内に配置されて、前記複数の出力装置は、第 1 の出力装置および第 2 の出力装置を含み、

前記コントローラは、前記第 1 および第 2 の入力装置から前記受信されたデータを分析して、第 1 のコマンドを前記第 1 の出力装置に、前記第 1 または第 2 の入力装置から受信された前記データに基づいて送信するように構成される、システム。

【請求項 2】

前記第 1 の入力装置は、(i) 前記車両のサブシステムの状態を監視して、(ii) 前記データを生成する、ように構成されたセンサーを含む、請求項 1 に記載のシステム。

【請求項 3】

前記第 1 の入力装置は、前記車両の構成要素の動作状態、前記車両の前記構成要素の構成状態、前記車両の前記構成要素の装備状態、乗客要求および乗客相互作用の少なくとも 1 つを監視するように構成される、請求項 1 に記載のシステム。

【請求項 4】

前記コントローラは、第 2 のコマンドを前記第 1 の入力装置に、前記第 1 または前記第 2 の入力装置から受信した前記データに基づいて送信するようにさらに構成される、請求項 1 に記載のシステム。

【請求項 5】

前記第 1 の入力装置は、ユーザーから入力を受信して前記データを前記入力に基づいて前記コントローラに送信するように構成されている前記車両の携帯型コンピューティング装置または制御パネルを含む、請求項 1 に記載のシステム。

【請求項 6】

前記第 1 の出力装置は、前記車両の前記携帯型コンピューティング装置または前記制御パネルを含み、かつ前記第 1 の出力装置は、前記コントローラから前記受信した第 1 のコマンドに基づいて情報を表示するように構成される、請求項 5 に記載のシステム。

【請求項 7】

前記第 1 の出力装置はアクチュエータを含み、前記アクチュエータは、前記コントローラから前記受信した第 1 のコマンドに基づき、前記第 1 の出力装置に対して視覚的または物理的变化を引き起こす、請求項 1 に記載のシステム。

【請求項 8】

前記第 1 の出力装置は、光源、無線アクセスポイント、HVAC サブシステム、オーバーヘッドディスプレイ、シート固有ディスプレイ、電源、乗客席、および状態インジケータの少なくとも 1 つを含む、請求項 7 に記載のシステム。

【請求項 9】

前記複数の入力装置の各々は、前記コントローラと有線または無線接続を通して通信可能に結合される、請求項 1 に記載のシステム。

【請求項 10】

車両内の 2 つ以上のシステムを制御するための制御パネルアーキテクチャであって、

メモリと通信可能に結合されたプロセッサを含み、前記プロセッサは、少なくとも第 1

10

20

30

40

50

の出力装置および第 2 の入力装置から入力を受信するように構成されて、前記第 1 の入力装置はデータを第 1 のフォーマットで送信するように構成され、前記第 2 の入力装置はデータを、前記第 1 のフォーマットとは異なる第 2 のフォーマットで送信するように構成されて、

前記第 1 の入力装置は前記車両の第 1 のサブシステムの構成要素であり、前記第 2 の入力装置は前記車両の第 2 の、異なるサブシステムの構成要素であり、

前記プロセッサは、前記第 1 の入力装置から前記受信した入力または前記第 1 のフォーマットのデータおよび前記第 2 の入力装置から前記受信した入力または前記第 2 のフォーマットのデータを分析して、第 1 のコマンドを第 1 の出力装置に、前記第 1 または第 2 の入力装置から受信した前記データに基づいて送信するように構成され、

10

前記第 1 の出力装置は、前記受信した第 1 のコマンドに基づき、前記第 1 の出力装置に対して視覚的または物理的变化を引き起こすように構成されたアクチュエータを含む、制御パネルアーキテクチャ。

【請求項 11】

前記第 1 の入力装置は、(i) 前記車両の前記第 1 のサブシステムの状態を監視して、(ii) 前記データを生成する、ように構成されたセンサーを含む、請求項 10 に記載の制御パネルアーキテクチャ。

【請求項 12】

前記第 1 の入力装置は、前記車両の構成要素の動作状態、前記車両の前記構成要素の構成状態、前記車両の前記構成要素の装備状態、乗客要求および乗客相互作用の少なくとも 1 つを監視するように構成される、請求項 10 に記載の制御パネルアーキテクチャ。

20

【請求項 13】

前記プロセッサは、第 2 のコマンドを前記第 1 の入力装置に、前記第 1 または前記第 2 の入力装置から受信した前記データに基づいて送信するようにさらに構成される、請求項 10 に記載の制御パネルアーキテクチャ。

【請求項 14】

前記第 1 の入力装置は、ユーザーから入力を受信して前記データを前記受信した入力に基づいて前記コントローラに送信するように構成されている前記車両内の適所に固定された携帯型コンピューティング装置または制御パネルを含む、請求項 10 に記載の制御パネルアーキテクチャ。

30

【請求項 15】

前記第 1 の出力装置は、前記車両の前記携帯型コンピューティング装置または前記制御パネルを含み、かつ前記第 1 の出力装置は、前記受信した第 1 のコマンドに基づいて情報を表示するように構成される、請求項 14 に記載の制御パネルアーキテクチャ。

【請求項 16】

前記第 1 の出力装置は、光源、無線アクセスポイント、HVAC サブシステム、オーバーヘッドディスプレイ、シート固有ディスプレイ、電源、乗客席、および状態インジケータの少なくとも 1 つを含む、請求項 10 に記載の制御パネルアーキテクチャ。

【請求項 17】

前記複数の入力装置の各々は、前記コントローラと有線または無線接続を通して通信可能に結合される、請求項 10 に記載の制御パネルアーキテクチャ。

40

【請求項 18】

前記プロセッサは、前記車両内の適所に固定された携帯型コンピューティング装置のディスプレイまたは制御パネルに、前記車両の前記第 1 のサブシステムの状態に関する情報を表示させるようにさらに構成される、請求項 10 に記載の制御パネルアーキテクチャ。

【請求項 19】

前記第 1 のサブシステムの前記状態は、動作状態、構成状態、および装備状態の少なくとも 1 つを含む、請求項 18 に記載の制御パネルアーキテクチャ。

【請求項 20】

前記プロセッサは、前記第 1 および第 2 の入力装置と無線接続される、請求項 10 に記

50

載の制御パネルアーキテクチャ。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本出願は、2022年5月17日に出願された連番17／746，609を有する米国非仮特許出願に対する優先権を主張する。これおよび全ての他の参照される外部資料は、参照により全体として本明細書に組み込まれる。参照によって組み込まれる参考文献における用語の定義もしくは使用が、本明細書で提供されるその用語の定義と一致しないか、または反対である場合、本明細書で提供されるその用語の定義が優先するとする。

【0002】

本発明の分野は、制御パネル、および具体的には、車両内の様々なシステムと共に使用するための制御パネルである。

【背景技術】

【0003】

以下の説明は、本発明の理解に有用であり得る情報を含む。ここで提供される情報のいずれかが従来技術であるか、または本クレームされた発明に関連することも、具体的または暗黙的に参照されるいずれかの公表文献が従来技術であることも認めるものではない。

【0004】

車両システムでは、制御パネルは典型的には、それらが制御するシステムに連結されている。例えば、制御パネルおよび制御要素は多くの場合、それらのマザーシステムに「配線で接続」されて、多くの場合、中心位置に設置されている各システムに対する専用制御パネルとなる。各システムに対する専用制御パネルの存在は、各制御パネルがそれ自身の物理的な空間を必要とし、全ての制御パネルの中心位置が、設計および設置中に柔軟性を低下させ、異なる制御パネルは多くの場合、異なる制御方式およびパラダイムを利用し、それによりそれらの全体的な複雑さを増大させるので、望ましくない可能性がある。

【0005】

中心位置は、例えば、航空機または他の車両全般にわたって乗務員に対してアクセス機会を制限し得、業務効率を制限し得る。加えて、ほとんどの車両では、空間は高価（premium）である。特に航空機では、各構成要素は、航空機の全体的な重量を増大させ、それは航空機を飛ばすために必要な燃料の量を増大させる。

【0006】

本明細書で識別される全ての公表文献は、あたかも各個々の公表文献または特許出願が参照により組み込まれるように明確かつ個別に示されているのと同じ程度まで参照により組み込まれる。組み込まれた参考文献における用語の定義もしくは使用が本明細書で提供される用語の定義と矛盾するか、または反している場合、本明細書で提供されるその用語の定義が適用されて、参考文献内のその用語の定義は適用されない。

【0007】

それ故に、車両内の異種サブシステムもしくは構成要素を操作または管理するために非集中型制御パネルアーキテクチャを利用するシステムおよび方法に対するニーズが依然としてある。

【発明の概要】

【課題を解決するための手段】

【0008】

発明の主題は、車両の様々なサブシステムを管理および制御するための非集中型制御パネルアーキテクチャのための装置、システム、および方法を提供する。企図される車両は、例えば、航空機、バス、列車、自動車、フェリー、および他のボートを含む。有線／無線リンクの利用可能性および十分な処理能力を通して、前述した多くの欠点を取り除く、非集中型クルーパネルアーキテクチャが実現できる。

【0009】

車両の構成要素を監視または制御するための企図されるシステムおよび方法は、プロセ

10

20

30

40

50

ッサおよびメモリを有するコントローラを含み得、コントローラは、複数の入力装置および複数の出力装置に通信可能に結合され、そのため信号、クエリー、コマンド、および他のデータが受信されて、コントローラへ、およびコントローラから、複数の入力装置および複数の出力装置の少なくとも一部に送信され得る。

【0010】

プロセッサは、例えば、データ収集、データ解釈、データ処理および制御信号の符号化、データの後の取得のための格納、ユーザーインタフェースの表示のためのレンダリング、制御入力 of 制御コマンドへの翻訳、制御入力 that 競合した場合の仲裁、アクセス権管理の実行などを含む、様々な機能を行うことができる。

【0011】

好ましくは、複数の入力装置は、少なくとも1つの入力装置、ならびにより好ましくは、少なくとも第1の入力装置および第2の入力装置を含む。複数の入力装置の各々は、車両内に配置されることが企図される。第1の入力装置は車両の第1のサブシステムの構成要素であり、第2の入力装置は車両の第2の、異なるサブシステムの構成要素であることがさらに企図される。いくつかの実施形態では、第1の入力装置は、データを第1のフォーマットで送信するように構成され、第2の入力装置は、データを、第1のフォーマットとは異なる、第2のフォーマットで送信するように構成される。

【0012】

好ましくは、第1または第2の入力装置を含む複数の入力装置の少なくとも一部は、車両の構成要素の動作状態、車両の構成要素の構成状態、車両の構成要素の装備状態、乗客要求、および乗客相互作用の少なくとも1つを監視するように構成される。

【0013】

決定的に、コントローラは、第1および第2のフォーマットの両方でデータを受信および分析するように構成されて、そのため単一のコントローラが、車両の複数のサブシステムの装置を監視および制御するために、複数の、異種のコントローラを必要とすることなく、使用できる。

【0014】

加えて、コントローラは、タブレットPCなどの携帯型コンピューティング装置または車両内に設置された専用クルーパネルもしくは他の構成要素を含み得る様々な装置からアクセスされることが企図される。従って、その構成は、車両のクルーまたは他の要員が、複数の位置および線形的に車両自体の外部からさえ、情報にアクセスして車両の様々なシステムまたはサブシステムを制御するのを可能にする。

【0015】

本明細書では、用語「携帯型コンピューティング装置」は、ラップトップコンピュータ、タブレットPC、例えば、APPLE iOS（商標）またはANDROID（商標）オペレーティングソフトウェアを実行しているものを含むスマートフォン、スマートウォッチ、GOOGLEグラスまたはグラスを装着しているユーザーに拡張現実要素を表示可能なそれらの同等物、およびネットワークに接続して、情報を、サーバーから受信し、かつ／またはサーバーに送信できる全ての他の携帯機器を含むと定義される。

【0016】

いくつかの実施形態では、複数の出力装置の各々は、車両内に配置され、複数の出力装置は、第1の出力装置および第2の出力装置を含む。企図される出力装置は、例えば、光源、無線アクセスポイント、HVACサブシステム、オーバーヘッドディスプレイ、シート固有ディスプレイ、電源、乗客席、状態インジケータ、衛星通信システム、コンピューティング装置、および車両の他の装置を含む。

【0017】

コントローラは好ましくは、第1および第2の入力装置から受信したデータを分析して、第1のコマンドを第1の出力装置に、第1または第2の入力装置から受信したデータに基づいて送信するように構成される。

【発明の効果】

【0018】

非集中型制御パネルアーキテクチャを利用する本明細書で説明されるシステムおよび方法は、センサー、アクチュエータ、制御パネルエンティティおよび車両の他の装置または構成要素と通信するために、複数の接続がサポートされるのを可能にする。複数の制御パネルエンティティの使用は複数のユーザーが（サブ）システムを、それらは車両内の固定位置に連結されていないので、有線または無線分配システムを通して監視および制御するのを可能にする。

【0019】

本明細書で説明される発明概念は、クルーメンバーが、キャビンまたは車両内部の至る所で、例えば、タブレットPC、スマートフォン、または他の携帯型コンピューティング装置を使用して、1つ以上の（サブ）システムを監視および制御するのを可能にする。これはそれにより、クルーメンバーの柔軟性および業務効率を向上させる。

10

【0020】

加えて、説明される概念は、車両内で制御パネルエンティティのために必要な全体的なスペースを削減し、複数のクルーメンバーが車両内のどこからでも車両（サブ）システムを同時に監視および制御するのを可能にし、仮想化を通して車両外部の（サブ）システムのリモート監視を容易にし、様々な（サブ）システムからのデータの全てを単一のコントローライnstansを通して管理する、など。

【0021】

本発明の主題の様々な目的、特徴、態様、および利点は、添付の図面と共に、以下の好ましい実施形態の詳細の説明からさらに明らかになり、図面中、同様の数字は同様の構成要素を表す。

20

【図面の簡単な説明】

【0022】

【図1】車両の様々な（サブ）システムを監視および制御するためのシステムの1つの実施形態の略図を示す。

【図2】車両の様々な（サブ）システムを監視および制御するためのシステムの別の実施形態の略図を示す。

【発明を実施するための形態】

【0023】

以下の説明を通して、サーバー、コントローラ、サービス、インタフェース、ポータル、プラットフォーム、またはコンピューティング装置から形成された他のシステムに関して多数の言及が行われる。かかる用語の使用は、コンピュータ可読有形的持続性媒体上に格納されたソフトウェア命令を実行するように構成された少なくとも1つのプロセッサを有する1つ以上のコンピューティング装置を表すと考えられることが理解されるべきである。例えば、サーバーは、ウェブサーバー、データベースサーバー、または他のタイプのコンピュータサーバーとして動作している1つ以上のコンピュータを、説明された役割、責任、または機能を果たすような方法で含むことができる。

30

【0024】

用語「コントローラ」、「構成要素」、「モジュール」、「システム」、および本明細書で使用される類似の用語は、コンピュータ関連のエンティティ、ハードウェア、ファームウェア、ソフトウェア、ソフトウェアとハードウェアの組合せ、またはソフトウェアの実行を示す。例えば、構成要素は、プロセッサ、プロセッサ、オブジェクト、実行スレッド、プログラム、および／またはコンピュータ内で実行される手順であり得るが、それに限定されない。例えば、コンピューティング装置内で実行されるアプリケーションおよびコンピューティング装置の両方は、構成要素であり得る。1つ以上の構成要素が、プロセッサおよび／または実行スレッド内に常駐し得る。1つの構成要素は、1つのコンピュータ内でローカライズされ得る。1つの構成要素は、2つ以上のコンピュータ間で分散され得る。さらに、構成要素は、様々なデータ構造がその中に格納されている様々なコンピュータ可読媒体によって実行され得る。例えば、構成要素は、1つ以上のデータパケットを

40

50

有する信号（例えば、インターネットなどの、ネットワークを通して、ローカルシステムおよび分散システム内の別の構成要素とやり取りしている１つの構成要素からのデータおよび／または信号を通して、別のシステムに送信されたデータ）に従い、ローカルおよび／またはリモート処理を通して通信し得る。

【００２５】

当業者は、本明細書で開示される実施形態に関連して説明される、任意の例示的な論理ブロック、構成、モジュール、回路、手段、論理、およびアルゴリズム演算は、電子機器、コンピュータソフトウェアによって、または電子機器とコンピュータソフトウェアの組合せで実装され得ることを認識するであろう。ハードウェアとソフトウェアの交換可能性を明瞭に例証するために、例示的な構成要素、ブロック、構成、手段、論理、モジュール、回路、および演算が、その機能面において上で大まかに説明されている。機能がハードウェアまたはソフトウェアとして実装されるかどうかは、一般的なシステムに与えられる特定の用途または設計拘束によって決まる。当業者は、特定の用途の各々に対して様々な方法によって記述される機能を実装し得る。しかし、実装の決定は、本開示の内容の範囲から逸脱すると解釈されるべきではない。

【００２６】

本明細書で説明される発明の実施形態は、１つ以上のサーバーおよび／もしくは他のコンピュータハードウェアを含む専用もしくは汎用コンピュータを含むか、または利用し得る。１つ以上のサーバーは各々、例えば、１つ以上のプロセッサおよびシステムメモリを含むことができる。コンピュータは、コンピュータ実行可能命令および／もしくはデータ構造を搬送または格納するための物理的および／もしくは他のコンピュータ可読媒体も含むことができる。かかる命令は、説明される本システムおよび方法を容易にでき、持続性コンピュータ可読媒体内に格納されて、１つ以上のサーバーもしくは他のコンピューティング装置によって実行可能であり得る。一例として、プロセッサは、命令を持続性コンピュータ可読媒体から受信し、それらの命令を実行して１つ以上のプロセスを実行し得る。

【００２７】

コンピュータ可読媒体は、汎用または専用コンピュータシステムによってアクセスできる任意の利用可能な媒体であり得る。コンピュータ可読媒体の例は、ＲＡＭ、ＲＯＭ、ＥＥＰＲＯＭ、ソリッドステートドライブ、フラッシュメモリ、および他の光ディスク記憶、磁気ディスク記憶もしくは他の磁気記憶装置、または所望のアプリケーションコードをコンピュータ実行可能命令もしくはデータ構造の形で格納するために使用できて、汎用もしくは専用コンピュータによってアクセスできる、任意の他の媒体を含む。

【００２８】

コンピュータ実行可能命令は、例えば、プロセッサで実行される場合に、汎用コンピュータ、専用コンピュータ、または専用処理装置に、ある機能もしくは機能のグループを実行させる、命令およびデータを含む。いくつかの実施形態では、コンピュータ実行可能命令は、汎用コンピュータ上で実行されて、その汎用コンピュータを本開示の要素を実装している専用コンピュータにする。コンピュータ実行可能命令は、例えば、バイナリ、アセンブリ言語などの中間フォーマット命令、またはソースコードでさえあり得る。

【００２９】

本開示は、パーソナルコンピュータ、デスクトップコンピュータ、ラップトップコンピュータ、メッセージプロセッサ、ハンドヘルド装置、マルチプロセッサシステム、マイクロプロセッサベースもしくはプログラマブル家庭用電化製品、ネットワークＰＣ、ミニコンピュータ、メインフレームコンピュータ、携帯電話、ＰＤＡ、タブレット、ポケットベル、ルーター、スイッチ、および同様のものを含む、多くのタイプのコンピュータシステム構成を備えたネットワークコンピューティング環境内で実施され得ることを当業者は理解するであろう。本開示は、ネットワークを通して（ハードワイヤードのデータリンク、無線データリンクのいずれかによって、またはハードワイヤードおよび無線データリンクの組合せによって）リンクされている、ローカルおよびリモートコンピュータシステムが、両方ともタスクを実行する、分散システム環境内でも実施され得る。分散システム環境で

は、プログラムモジュールは、ローカルおよびリモートメモリ記憶装置の両方に置かれ得る。

【0030】

本明細書で説明されるコントローラを含む本開示の実施形態は、クラウドコンピューティング環境内でも実装できる。本説明では、「クラウドコンピューティング」は、構成可能なコンピューティング資源の共有プールへのオンデマンドのネットワークアクセスを可能にするためのモデルと定義される。例えば、クラウドコンピューティングは、構成可能なコンピューティング資源の共有プールへのユビキタスで便利なオンデマンドアクセスを提供するために市場で採用され得る。構成可能なコンピューティング資源の共有プールは、仮想化を介して迅速に設定され、わずかな管理努力またはサービスプロバイダ相互作用でリリースされて、次いで適切にスケーリングされ得る。

10

【0031】

クラウドコンピューティングモデルは、例えば、Software as a Service (「SaaS」)、Platform as a Service (「PaaS」)、およびInfrastructure as a Service (「IaaS」)などの、様々なサービスモデルを公開する(expose)こともできる。クラウドコンピューティングモデルは、プライベートクラウド、コミュニティクラウド、パブリッククラウド、ハイブリッドクラウド等の、異なる配備モデルを使用しても配備できる。本説明およびクレームでは、「クラウドコンピューティング環境」は、クラウドコンピューティングがその中で採用される環境である。

20

【0032】

本明細書で説明されるシステムおよび方法は、例えば、データ伝送媒体、通信装置、伝送制御プロトコル(「TCP」)、インターネットプロトコル(「IP」)、ファイル転送プロトコル(「FTP」)、テルネット、ハイパーテキスト転送プロトコル(「HTTP」)、ハイパーテキスト転送プロトコルセキュア(「HTTPS」)、セッション初期化プロトコル(「SIP」)、シンプルオブジェクトアクセスプロトコル(「SOAP」)、拡張マークアップ言語(「XML」)およびその変形、シンプルメール転送プロトコル(「SMTP」)、Message Queuing Telemetry Transport(「MQTT」)、リアルタイムトランスポートプロトコル(「RTP」)、ユーザーデータグラムプロトコル(「UDP」)、グローバルシステムフォーモバイルコミュニケーションズ(「GSM」)技術、符号分割多重アクセス(「CDMA」)技術、時分割多重アクセス(「TDMA」)技術、ショートメッセージサービス(「SMS」)、マルチメディアメッセージサービス(「MMS」)、無線周波数(「RF」)信号伝達技術、ロングタームエボリューション(「LTE」)技術、無線通信技術、帯域内および帯域外周波信号伝達技術、ならびに他の適切な通信ネットワークおよび技術を含む、様々な通信プロトコルを利用し得る。

30

【0033】

以下の説明は、本発明の主題の多くの実施形態例を提供する。各実施形態は、発明の要素の単一の組合せを表すが、本発明の主題は、開示される要素の全ての可能な組合せを含むと考えられる。それ故に、1つの実施形態が要素A、B、およびCを含み、第2の実施形態が要素BおよびDを含む場合、本発明の主題は、たとえ明示的に開示されていなくても、A、B、C、またはDの他の残りの組合せも含むと考えられる。

40

【0034】

図1は、車両の構成要素もしくはサブシステムを監視または制御するための制御パネルアーキテクチャを含むシステム100の一実施形態を示しており、メモリ104およびプロセッサ106を有するコントローラ110を含み得る。好ましいシステムは、非集中型制御パネルアーキテクチャを利用することにより、集中型物理的制御パネルの必要性を排除する。メモリ104は好ましくは、コントローラ110を含む車両の構成要素もしくはサブシステムを監視または制御するための持続性コンピュータ可読記憶媒体を含む。持続性コンピュータ可読記憶媒体は好ましくは、車両の構成要素もしくはサブシステムの監視

50

または制御を容易にするための命令を含むコンピュータプログラムを含む。

【0035】

プロセッサ106および／もしくはメモリ104は、コントローラ110として機能するサーバーなどの単一の物理ユニット内に配置できるか、または別々の位置内に配置されて、全体としてコントローラ110を含み得ることが企図される。加えて、プロセッサ106および／またはメモリ104は、物理的に、または仮想的に（例えば、他のハードウェア上、車両の内部または外部に）配備され得る。仮想化は、コントローラ110が、前述したような「クラウド内で」ホストされるのを可能にし、そのためコントローラは、仮想的にどこからでもアクセスできる。本明細書で説明されるコントローラ110の非集中構成は、コントローラ110が、仮想化されてどこにでも配備されるのを可能にし、それは、車両の（サブ）システムを航空機または他の車両の内部もしくは外部から監視および制御するための使用事例を開拓する。

10

【0036】

車両の企図されるサブシステムは、例えば、機内または車載エンターテインメント、接続性、キャビン制御などを含む。

【0037】

コントローラ110は、センサーおよび（サブ）システムから有線または無線接続を通してデータを収集するように構成される。データが収集された後、コントローラ110は、プロセッサ106を使用してデータを解釈および処理することができ、必要に応じて、データをメモリ104内または別個のサーバー内に格納できる。格納されたデータは、次いで、性能評価または予測保守目的のために使用でき、それは、コントローラ110によって実施され得る。コントローラ110は、アクチュエータおよび（サブ）システムを有線または無線接続を通して制御するようにも構成できる。

20

【0038】

コントローラ110は、複数の装置と通信可能に結合され、それは複数の入力装置120および複数の出力装置130を含み得る。好ましくは、複数の入力装置120の各々は、車両内に配置される。いくつかの実施形態では、複数の入力装置120は、第1の入力装置120Aおよび第2の入力装置120Bを含む。入力装置120は、車両の異なる（サブ）システムと関連付けられ得るので、第1の入力装置120Aは、データを第1のフォーマットで送信するように構成され得、第2の入力装置120Bは、データを、第1のフォーマットとは異なる、第2のフォーマットで送信するように構成され得る。かかる実施形態では、第1の入力装置120Aは、車両の第1のサブシステムの構成要素であり、第2の入力装置120Bは、車両の第2の、異なるサブシステムの構成要素であることが企図される。慣例的に、これは、各（サブ）システムを監視および制御するために別個のコントローラを必要とするであろう。好都合に、本明細書で説明される発明概念を使用することにより、コントローラ110は、様々な異なるフォーマットの情報を受信および分析して、コマンドを複数の異なる出力装置130に送信することが可能である。

30

【0039】

装置の一部は入力装置および出力装置の両方を含み得ることが企図される。例えば、携帯型コンピューティング装置は、コマンドをコントローラ（入力）に送信し、車両の1つ以上の（サブ）システムに関して情報（出力）をコントローラ110から受信することによって、コントローラ110とやり取りするために使用できる。

40

【0040】

複数の出力装置130は好ましくは、第1の出力装置130Aおよび第2の出力装置130Bを含む。複数の出力装置130の各々は、車両内に配置されるのが好ましいが、複数の出力装置130の1つ以上は、コントローラ110にリモートで接続されて、車両の外部に配置され得ることが企図される。

【0041】

コントローラ110は、複数の入力装置120および複数の出力装置130と、全体としてネットワーク140を含み得る有線または無線接続（複数可）を介して、結合され得

50

ることが企図される。接続（複数可）は、当技術分野で知られているか、もしくはそれらに由来する任意のトランスポート媒体またはプロトコルを含み得る。例は、近距離通信、ブルートゥース（商標）および他の近距離無線通信標準（例えば、「W i e F i」）またはプロトコル、赤外線、光無線、第3世代パートナーシッププロジェクト（3 G P P）によって開発されたものなどの移動通信標準、MQ Telemetry Transport（MQTT）、簡易ネットワーク管理プロトコル（SNMP）、Rest API、シリアルインタフェース、HTML、デジタルI/O、ならびに専用プロトコルを含む。従って、入力装置および／または出力装置の一部は、コントローラ110に無線で接続され得るが、他は、有線接続またはハイブリッド（有線／無線）接続によって接続され得ることが企図される。

10

【0042】

入力装置の少なくとも1つはセンサーを含み得、それは、車両の環境または（サブ）システムを監視して、信号または他の情報をコントローラ110に送信することが企図される。入力装置は、車両の様々な（サブ）システムにわたる、センサーおよび他の装置を含み得る。例えば、航空機および他の車両（サブ）システムは、多数のデータセットを、多数の装置および他の構成要素から生成でき、それは、コントローラ110に送信されて分析および／または格納される。かかるデータは、例えば、動作状態（例えば、障害、エラーなど）、構成状態（例えば、W i e F iチャンネル）、装備状態（例えば、シート位置、シートベルト位置、TTLの準備など）、車両の1つ以上の構成要素のB I T／B I T E状態、摩耗および断裂データ（例えば、カウンタ、予測保守データ）、乗客要求および相互作用（例えば、食事サービス）など、を含み得る。

20

【0043】

コントローラ110は、第1の入力装置120Aおよび第2の入力装置120Bを含む複数の入力装置120の各々からデータを受信し、受信したデータを分析して第1のコマンドを複数の出力装置130のうちの少なくとも第1の出力装置130Aに、第1の入力装置120Aまたは第2の入力装置120Bから受信したデータに基づいて送信するように構成される。第1のコマンド、異なるコマンド、または情報は、第2の出力装置130Bまたは複数の出力装置130のうちの他のものに送信できることがさらに企図される。言い換えれば、コントローラ110は、複数の入力装置120の1つ以上から情報を収集でき、それは、状態情報、設定情報、テスト情報などを含み得る。この情報を使用して、コントローラ110は次いで、アクチュエータおよび複数の出力装置130の他のものを直接または間接的に制御でき、それは、照明システム、機内エンターテインメントシステム、HVACシステム、シート、表示灯またはサイネージなど、を含み得る。例えば、システム100は、1つ以上のHVACシステムを、コントローラ110を使用する単一の制御パネルアーキテクチャに統合し得る。これは好都合に、複数のシステムに対する複数の制御パネルの使用を排除し得る。

30

【0044】

加えて、コントローラ110は、2つ以上の制御パネルエンティティ150A～150Nがネットワーク160を介してデータにアクセスできるような方法で、（受信または生成された）データを処理して準備するように構成される。本明細書では、用語「制御パネルエンティティ（control panel entity）」は、携帯型コンピューティング装置または、専用インジケータもしくはコントロール（例えば、スイッチ、LEDなど）を有し得る車両内に設置された専用ハードウェアを意味し、その両方が、車両の（サブ）システムの1つ以上に関するデータにアクセスするために使用できる。ネットワーク160は、コントローラ110と制御パネルエンティティ150A～150Nの間に存在する1つ以上の有線または無線接続を全体として含むことができる。ネットワーク160は、ネットワーク140とは異なって示されているが、別々のネットワークではなく、単一のネットワークが、言及される構成要素の全てと通信するために使用され得ることが企図される。

40

【0045】

50

複数の制御パネルエンティティ 150A～150Nの使用またはそれらを使用する能力は、制御パネルの複数のインスタンスが同時に存在するのを可能にし、制御パネル機能の各々をユーザーおよび／またはその目的に基づいて調整することをさらに可能にする。従って、複数のユーザーは、車両の（サブ）システムを、必要に応じて、個々に、かつ互いに無関係に、同時に監視または制御でき、出願人が分かっている従来技術において認められるよりも、さらなる柔軟性およびより高い操作効率をもたらす。

【0046】

コントローラ 110 は、コマンドまたはクエリーを制御パネルエンティティ 150A～150Nの1つ以上から受信でき、それらは、複数の出力装置 130の1つ以上または車両の他の構成要素に対する制御コマンドに符号化され得ることがさらに企図される。かかる実施形態では、コントローラ 110 は、制御パネルエンティティ 150A～150Nのうちの複数から競合する制御コマンドが受信される場合、仲裁を実行するようにも構成され得る。

【0047】

いくつかの実施形態では、コントローラ 110 は、ユーザーインタフェースを制御パネルエンティティ 150A～150Nの1つ以上に、ウェブサーバーを通してなど、レンダリングするように構成できる。これは好都合に、制御パネルエンティティによって要求される計算能力および機能を削減できる。このように、特定の制御パネルエンティティおよびその制御パネルエンティティにアクセスするユーザーによって決まり得る特定の使用に対して調整され得る、異なるインタフェースがコントローラ 110 によって動的に生成できる。従って、制御パネルエンティティは、異なる目的（例えば、機内エンターテインメント制御）のための機能の異なるサブセットとは異なり得る、1つの目的（例えば、HVAC制御）のための機能のサブセットを表示し得る。共通ソースからの状態／制御情報のレンダリングも、共通の制御パラダイムおよび原理を容易にし、それにより複数のシステム間で生じ得る制御機能の様々な実装およびそれらの関連した学習曲線に起因した非効率性を除去する。

【0048】

いくつかの実施形態では、コントローラ 110 は、データをアクセス権と関連付けて、どの状態／制御要素が、各ユーザー、各出力装置、および／または各制御パネルエンティティ 150A～150Nに対してアクセス可能であるかを制限するためにアクセス権管理を実行するようにも構成できる。

【0049】

図 2 は、車両の構成要素もしくは（サブ）システムを監視または制御するための制御パネルアーキテクチャを含むシステム 200の一実施形態を示す。システム 200 は、メモリ 204 およびプロセッサ 206 を含む非集中コントローラ 210 を含む。システム 200 が非集中型制御パネルアーキテクチャを利用し、それにより集中型物理的制御パネルの必要性を排除することは好ましい。メモリ 204 は好ましくは、コントローラ 210 を含む車両の構成要素もしくはサブシステムを監視または制御するための持続性コンピュータ可読記憶媒体を含む。持続性コンピュータ可読記憶媒体は好ましくは、車両の構成要素もしくはサブシステムの監視または制御を容易にするための命令を含むコンピュータプログラムを含む。

【0050】

プロセッサ 206 および／またはメモリ 204 は、コントローラ 210 として機能するサーバーなどの単一の物理ユニット内に配置できるか、または別々の位置に配置されて、全体としてコントローラ 210 を含み得ることが企図される。加えて、プロセッサ 206 および／またはメモリ 204 は、物理的に、または仮想的に（例えば、他のハードウェア上、キャビンの内部または外部に）配備され得る。システム 100 に関して前述のように、仮想化は、コントローラ 210 が、前述したような「クラウド内で」ホストされるのを可能にし、そのためコントローラは、仮想的にどこからでもアクセスできる。本明細書で説明されるコントローラ 210 の非集中構成は、コントローラ 210 が、仮想化されてど

10

20

30

40

50

こにでも配備されるのを可能にし、それは、車両の（サブ）システムを、航空機または他の車両の内部もしくは外部から監視および制御するための使用事例を開拓する。

【0051】

車両の企図されるサブシステムは、例えば、機内または車載エンターテインメント、接続性、キャビン制御などを含む。

【0052】

コントローラ210は、車両の少なくとも第1のサブシステム220および第2のサブシステム230からデータを収集するように構成される。

【0053】

第1のサブシステム220は好ましくは、ネットワーク240を介してコントローラ210と通信可能に接続されている、第1の入力装置222Aを含み、ネットワーク240は、1つ以上の有線もしくは無線接続（複数可）またはその組合せを含み得る。例示的な接続は、前述したものを含む。好ましくは、第1の入力装置222Aは、（i）車両の第1のサブシステム220の状態を監視して、（ii）コントローラ210に送信されるデータを生成する、ように構成されたセンサーを含む。第1の入力装置222Aは、車両の構成要素の動作状態、車両の構成要素の構成状態、車両の構成要素の装備状態、乗客要求、および乗客相互作用の少なくとも1つを監視するように構成され得ることが企図される。

10

【0054】

第2のサブシステム230は好ましくは、ネットワーク240を介してコントローラ210と通信可能に接続されている、第2の入力装置222Bを含み、ネットワーク240は、1つ以上の有線もしくは無線接続（複数可）またはその組合せを含み得る。例示的な接続は、前述したものを含む。第2の入力装置222Bは、車両の構成要素の動作状態、車両の構成要素の構成状態、車両の構成要素の装備状態、乗客要求、および乗客相互作用の少なくとも1つを監視するように構成され得ることが企図される。

20

【0055】

入力装置は、車両の異なるサブシステムと関連付けられているので、第1の入力装置222Aは、データを第1のフォーマットで送信するように構成され得、第2の入力装置222Bは、データを、第1のフォーマットとは異なる、第2のフォーマットで送信するように構成され得る。好都合に、本明細書で説明される発明概念を使用することにより、コントローラ210は、様々な異なるフォーマットの情報を第1の入力装置222Aおよび第2の入力装置222Bから受信して分析し、コマンドを第1の出力装置224Aおよび第2の出力装置224Bに送信することが可能である。

30

【0056】

いくつかの実施形態では、第1の入力装置222Aおよび第2の入力装置222Bの1つは、ユーザーから入力を受信し、その入力に基づいてデータをコントローラ210に送信するように構成される制御パネルエンティティを含むことが企図される。かかる実施形態では、制御パネルエンティティは、第1の出力装置224Aまたは第2の出力装置224Bも含み得、第1の出力装置224Aまたは第2の出力装置224Bは、コントローラ210から受信した第1のコマンドに基づいて情報を表示するように構成されることが企図される。

40

【0057】

コントローラ210は、第1の入力装置222Aおよび第2の入力装置222Bからデータを収集するように構成される。コントローラは、プロセッサ206を使用して、データを解釈、符号化、分析および／または処理することができ、必要に応じて、データをメモリ204または別個のメモリ内に格納できる。前述のとおり、格納されたデータは次いで、性能評価または予測保守目的のために使用でき、それは、コントローラ210によって実施され得る。

【0058】

受信したデータの少なくとも一部に基づき、コントローラ210は好ましくは、制御コ

50

マンドを、第1の出力装置224Aおよび第2の出力装置224Bの少なくとも1つにネットワーク240を介して送信するように構成される。いくつかの実施形態では、第1の出力装置224Aはアクチュエータを含み、それは従ってコントローラ210により有線または無線接続を通して制御できる。かかる実施形態では、第1の出力装置224Aまたはアクチュエータは、コントローラ210から受信したコマンドに基づき、第1の出力装置224Aまたはサブシステム220に対して視覚的または物理的变化を引き起こすことが企図される。かかる変化は、光源の電源オンまたはオフ、状態インジケータの変化、HVACユニットの電源オン、無線ネットワークもしくはネットワークの無線アクセスポイントの電源オンまたはオフなど、を含み得る。

【0059】

単純な例として、第1の入力装置222Aは、車両内の温度を示す温度計を含み得、コントローラ210は、コマンドを第1の出力装置224Aに送信し得、それは、HVACサブシステムのサーモスタットまたは他のアクチュエータを含み得る。他の企図される出力装置は、例えば、光源、無線アクセスポイント、HVACサブシステム、オーバーヘッドディスプレイ、シート固有ディスプレイ、電源、乗客席、状態インジケータ、または航空機もしくは他の車両の他の構成要素を含み得る。

【0060】

コントローラ210は、1つ以上の制御パネルエンティティ250A、250Bともネットワーク240の有線または無線接続を介して通信可能に結合され得る。例えば、第1の制御パネルエンティティ250Aは、コマンドをコントローラ（入力）に送信し、車両の1つ以上の（サブ）システムに関して情報（出力）をコントローラ210から受信することによって、コントローラ210とやり取りするために使用できる、携帯型コンピューティング装置を含み得る。

【0061】

複数の制御パネルエンティティ250A、250Bの使用またはそれらを使用する能力は、制御パネルの複数のインスタンスが同時に存在するのを可能にし、制御パネル機能の各々をユーザーおよび／またはその目的に基づいて調整することをさらに可能にする。従って、複数のユーザーは、車両の（サブ）システムを、必要に応じて、個々に、かつ互いに無関係に、同時に監視または制御でき、出願人が分かっている従来技術において認められるよりも、さらなる柔軟性およびより高い操作効率をもたらす。

【0062】

コントローラ210は、データを第1の入力装置222Aおよび第2の入力装置222Bから受信し、受信したデータを分析して、第1のコマンドを、第1の入力装置222Aまたは第2の入力装置222Bから受信したデータに基づいて第1の出力装置224Aに送信する。第1のコマンド、異なるコマンド、または情報が、第2の出力装置224Bに送信できることがさらに企図される。情報は、状態情報、設定情報、テスト情報、または他の関連情報を含み得る。この情報を使用して、コントローラ210は次いで、アクチュエータおよび他の出力装置を直接または間接的に制御でき、それは、照明システム、機内エンターテインメントシステム、HVACシステム、シート、表示灯またはサイネージなど、を含み得る。

【0063】

コントローラ210は、コマンドまたはクエリーを制御パネルエンティティ250A、250Bの少なくとも1つから受信できる。いくつかの実施形態では、コントローラ210は、ユーザーインタフェースを制御パネルエンティティ250A、250Bの一方または両方に、ウェブサーバーを通してなど、レンダリングするように構成できる。これは好都合に、制御パネルエンティティによって要求される計算能力および機能を削減できる。このように、特定の制御パネルエンティティおよびその制御パネルエンティティにアクセスするユーザーによって決まり得る特定の使用に対して調整され得る、異なるインタフェースがコントローラ210によって動的に生成できる。

【0064】

前述のとおり、コントローラ 210 は、データをアクセス権と関連付けて、どの状態／制御要素が、各ユーザー、各出力装置、および／または各制御パネルエンティティ 250 A、250 B に対してアクセス可能であるかを制限するためにアクセス権管理を実行するようにも構成できる。

【0065】

本明細書で使用されるように、かつその内容について別段の指示がない限り、用語「～に結合された (coupled to)」は、直接結合（相互に結合されている 2 つの要素が相互に接触している）および間接結合（少なくとも 1 つの追加の要素が 2 つの要素の間に配置されている）の両方を含むことが意図される。従って、用語「～に結合された」および「～と結合された (coupled with)」は同意語として使用される。

10

【0066】

いくつかの実施形態では、本発明のある実施形態を説明してクレームするために使用される、成分量を表す数、濃度などの特性、反応条件などは、いくつかの場合には、用語「約」によって修飾されているとして理解されるべきである。それに応じて、いくつかの実施形態では、明細書および添付のクレーム内で明記されている数値パラメータは、特定の実施形態によって取得しようと努められる所望の特性に応じて変わり得る近似値である。いくつかの実施形態では、数値パラメータは、報告された有効桁の数を考慮し、通常の丸め技術を適用することによって解釈されるべきである。本発明のいくつかの実施形態の広い適用範囲を規定する数値範囲およびパラメータは近似値であるにもかかわらず、特定の例において明記される数値は、実用可能な限り正確に報告される。本発明のいくつかの実施形態で提示される数値は、それらそれぞれのテスト測定において見られる標準偏差から必然的に生じる一定の誤差を含み得る。

20

【0067】

その内容について別段の指示がない限り、本明細書で規定される全ての範囲は、それらの端点を含むと解釈されるべきであり、オープンエンドの範囲は、商業的に実用的な値だけを含むと解釈されるべきである。同様に、値の全てのリストは、それとは反対の指示がない限り、中間値を含むと考えられるべきである。

【0068】

本明細書の説明およびそれに続くクレームを通して使用されるように、「1 つの (a)」、「1 つの (an)」、および「その (the)」の意味は、その内容について別段の明確な指示がない限り、複数の参照を含む。また、本明細書の説明で使用されるように、「～の中 (in)」の意味は、その内容について別段の明確な指示がない限り、「～の中 (in)」および「～の上 (on)」を含む。

30

【0069】

本明細書における値の範囲の記載は、その範囲に含まれる各別個の値に個々に言及する簡便な方法として役立つことが単に意図されている。本明細書で別段の指示がない限り、範囲をもつ各個々の値は、あたかも本明細書で個々に列挙されているかのように、本明細書に組み込まれる。本明細書で説明される全ての方法は、本明細書で別段の指示がないか、または文脈による別段の明確な指示がない限り、任意の適切な順序で実行できる。本明細書で、ある実施形態に関して提供される任意および全ての例の使用、または例示的な用後（例えば、「などの (such as)」）の使用は、本発明の理解をより容易にすることが単に意図されており、それ以外の場合にクレームされる本発明の範囲に制限を課さない。本明細書のおけるどの用語も、本発明の実施にとって不可欠なクレームされていない要素を示すと解釈されるべきではない。

40

【0070】

本明細書で開示される本発明の代替要素または実施形態のグループ化は、制約として解釈されるべきではない。各グループメンバーは、個々に、または本明細書で見られるグループの他のメンバーまたは他の要素との任意の組合せで、言及およびクレームできる。グループの 1 つ以上のメンバーは、便宜上および／もしくは特許性の理由で、グループに含めることができるか、またはグループから削除できる。任意のかかる包含または削除が生

50

じる場合、その指定は本明細書ではグループを変更されたものとして含むと考えられ、従って、添付のクレームで使用された全てのマーカッシュグループの記載説明を満たす。

【0071】

既に説明されたものの他にもっと多くの変更が、本明細書における発明概念から逸脱することなく可能であることが、当業者には明らかなはずである。それ故に、本発明の主題は、添付のクレームの精神を除いて、制限されない。その上、明細書およびクレームの両方の解釈において、全ての用語は、文脈と一致して可能な限り最も幅広く解釈されるべきである。特に、用語「含む (comprise)」および「含み (comprising)」は、要素、構成要素、またはステップに非排他的な方法で言及すると解釈されるべきであり、言及された要素、構成要素、もしくはステップが、存在するか、または利用されるか、または明示的に言及されていない他の要素、構成要素、もしくはステップと組み合わせ得ることを示す。明細書クレームで、A、B、C... および N から成る群から選択された何かの少なくとも1つに言及する場合、テキストは、A + N、または B + N などではなく、その群からの1つの要素だけを要求していると解釈されるべきである。

10

【図面】

【図1】

【図2】

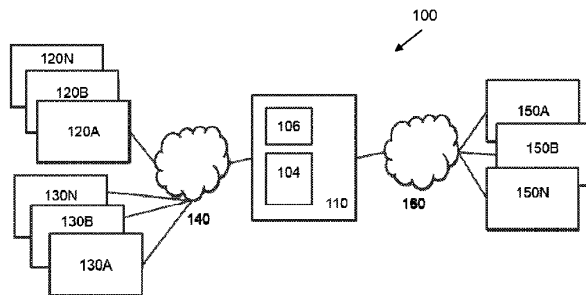


Figure 1

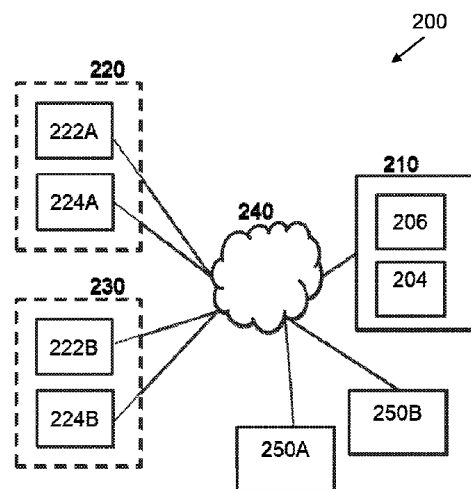


Figure 2

20

30

40

50

【国際調査報告】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/US2023/021140

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER		
INV.	B60K35/00	B60K37/06
	B64D11/00	G05B15/02
ADD.		
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)		
B60K B64D G05B		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched		
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)		
EPO-Internal, WPI Data		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	WO 2020/236672 A1 (GEORGIA TECH RES INST [US]) 26 November 2020 (2020-11-26) paragraphs [0104] - [0106,]; figures 1, 2, 4, 6	1-20
X	US 2016/062327 A1 (FAGAN TIM MICHAEL [CA] ET AL) 3 March 2016 (2016-03-03) paragraphs [0074] - [0076]; figure 1	1-20
☐ 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		"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
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date		"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
"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)		"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
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means		"&" document member of the same patent family
"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		Date of mailing of the international search report
14 September 2023		25/09/2023
Name and mailing address of the ISA/ European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016		Authorized officer Brachmann, Patrick

Form PCT/ISA/210 (second sheet) (April 2005)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT			
Information on patent family members			International application No PCT/US2023/021140
Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)
WO 2020236672	A1	26-11-2020	NONE

US 2016062327	A1	03-03-2016	NONE

10

20

30

40

50

フロントページの続き

,MC,ME,MK,MT,NL,NO,PL,PT,RO,RS,SE,SI,SK,SM,TR),OA(BF,BJ,CF,CG,CI,CM,GA,GN,GQ,GW,KM,ML,MR,NE,SN,TD,TG),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,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

(特許庁注：以下のものは登録商標)

1. 3 G P P

(74)代理人 100208580

弁理士 三好 玲奈

(74)代理人 100227329

弁理士 延原 愛

(72)発明者 ロチャウ, アンドレアス

ドイツ国, 8 2 2 3 4 ヴェスリング, アルゲルスリーダー フェルド 2 2

F ターム (参考) 5B042 GB08 JJ15 MA08 MA14 MC19