

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号
特許第7360781号
(P7360781)

(45)発行日 令和5年10月13日(2023.10.13)

(24)登録日 令和5年10月4日(2023.10.4)

(51)国際特許分類

F I

G 0 6 F 8/65 (2018.01) G 0 6 F 8/65

B 6 0 R 16/02 (2006.01) B 6 0 R 16/02 6 6 0 U

請求項の数 22 外国語出願 (全42頁)

(21)出願番号	特願2022-132320(P2022-132320)	(73)特許権者	518041489
(22)出願日	令和4年8月23日(2022.8.23)		ギンツ、ブラッド
(62)分割の表示	特願2018-526619(P2018-526619) の分割		英国領ケイマン諸島、ケイワイ1-10 03 グランド ケイマン、125 オー ウェン ロバーツ ドライブ、ピー、オー ・ボックス 10315
原出願日	平成28年9月8日(2016.9.8)	(74)代理人	100104411
(65)公開番号	特開2022-174087(P2022-174087 A)		弁理士 矢口 太郎
(43)公開日	令和4年11月22日(2022.11.22)	(72)発明者	ギンツ、ブラッド
審査請求日	令和4年9月6日(2022.9.6)		英国領ケイマン諸島、ケイワイ1-10 03 グランド ケイマン、125 オー ウェン ロバーツ ドライブ、ピー、オー ・ボックス 10315
(31)優先権主張番号	62/201,462	(72)発明者	ウッド、トーマス
(32)優先日	平成27年8月5日(2015.8.5)		英国領ケイマン諸島、ケイワイ1-11
(33)優先権主張国・地域又は機関	米国(US)		最終頁に続く
(31)優先権主張番号	15/228,926		
(32)優先日	平成28年8月4日(2016.8.4)		
	最終頁に続く		

(54)【発明の名称】 リアルタイムでワイアレス ECU を監視およびリプログラミングするためのシステムおよび方法

(57)【特許請求の範囲】

【請求項1】

ネットワークに接続された車両のエンジン制御ユニット（ECU）を更新する方法であって、前記ネットワークは、前記 ECU に電氣的に接続されたローカル装置と、前記ローカル装置に接続されたクライアント装置と、前記クライアント装置に接続されたサーバーとを含み、この方法は、

診断ポートを使用して、前記ローカル装置と前記 ECU 間のデータ接続を確立する工程と、

前記ローカル装置とクライアント装置間の無線ネットワーク接続を確立する工程と、

前記クライアント装置が、第1の車両データ要求を生成する工程と、

前記ローカル装置で、前記第1の車両データ要求を受信する工程と、

前記ローカル装置が、前記第1の車両データ要求に基づいて前記 ECU から第1の車両データを受信する工程と、

前記ローカル装置が、前記第1の車両データを前記クライアント装置に送信する工程と、

前記クライアント装置が、第2の車両データ要求を生成する工程と、

前記ローカル装置で、前記第2の車両データ要求を受信する工程と、

前記ローカル装置が、前記第2の車両データ要求に基づいて、前記 ECU から第2の車両データを受信する工程であって、前記第2の車両データは、前記 ECU 用の少なくとも1つのパラメータを含むものである、受信する工程と、

前記ローカル装置が、前記第2の車両データを前記クライアント装置に送信する工程と、

前記クライアント装置が、更新されたファームウェア要求を前記サーバーに送信する工程と、

前記クライアント装置で、前記 ECU 用に事前設定されたパラメータの複数のセットのリストを含む、更新されたファームウェアを前記サーバーから受信する工程と、

前記クライアント装置で、前記 ECU 用に事前設定されたパラメータの複数のセットのリストを表示する工程と、

前記クライアント装置で、前記 ECU 用に事前設定されたパラメータの複数のセットのリストから前記 ECU 用に事前設定されたパラメータのセットを選択する工程と、

前記ローカル装置で、前記 ECU 用に事前設定されたパラメータの前記選択されたセットを含む前記更新されたファームウェアを前記クライアント装置から受信する工程と、

前記ローカル装置から、前記更新されたファームウェアを前記 ECU にロードする工程であって、前記更新されたファームウェアをロードする工程は、前記 ECU 用の少なくとも 1 つのパラメータ及び前記第 2 の車両データを再設定するものである、方法。

【請求項 2】

請求項 1 記載の方法において、

前記ローカル装置で、前記クライアント装置からゲージデータ要求を受信する工程と、

前記ローカル装置において、前記ゲージデータ要求を記録する工程と、

前記ローカル装置で、前記ゲージデータ要求に応答して前記 ECU からゲージデータを受信する工程と、

をさらに有するものである、方法。

【請求項 3】

請求項 2 記載の方法において、前記ゲージデータ要求は、エンジン冷却水温度、速度、毎分回転数、電池電圧、変速機温度、ブースト、計算された負荷、インジェクター圧力、インジェクターパルス幅、及びスロットル位置センサーのうちの 1 つに関するものである、方法。

【請求項 4】

請求項 3 記載の方法において、前記ローカル装置から、前記ゲージデータ要求に応答した前記ゲージデータを前記クライアント装置に送信する工程と、

前記クライアント装置で、前記ゲージデータに基づいて 1 つまたは複数のゲージを表示する工程とをさらに含むのである、方法。

【請求項 5】

請求項 4 記載の方法において、前記ローカル装置で、前記クライアント装置からのエンジンコード要求を受信する工程をさらに有するものである、方法。

【請求項 6】

請求項 5 記載の方法において、前記ローカル装置が、前記 ECU からエンジンコードを受信する工程と、

前記ローカル装置が、前記 ECU から前記エンジンコードに関連付けられた凍結データを受信する工程と、

をさらに有するものである、方法。

【請求項 7】

請求項 6 記載の方法において、前記ローカル装置から、前記エンジンコードと前記凍結データを含むエンジンコード応答を前記クライアント装置に送信する工程とさらに有する、方法。

【請求項 8】

ネットワークに接続された車両のエンジン制御ユニット (ECU) を更新する方法であって、前記ネットワークは、前記 ECU に接続されたローカル装置と、前記ローカル装置に接続されたクライアント装置と、前記クライアント装置に接続された第 1 のサーバーと、前記第 1 のサーバーに接続された第 2 のサーバーとを含み、この方法は、

前記ローカル装置と前記 ECU 間のネットワーク接続を確立する工程と、

前記ローカル装置と前記クライアント装置間のネットワーク接続を確立する工程と、

前記クライアント装置が、第 1 の車両データ要求を生成する工程と、
前記ローカル装置で、前記第 1 の車両データ要求を受信する工程と、
前記ローカル装置が、前記第 1 の車両データ要求に基づいて前記 E C U から第 1 の車両データを受信する工程と、
前記ローカル装置が、前記第 1 の車両データを前記クライアント装置に送信する工程と、
前記クライアント装置が、第 2 の車両データ要求を生成する工程と、
前記ローカル装置で、前記第 2 の車両データ要求を受信する工程と、
前記ローカル装置が、前記第 2 の車両データ要求に基づいて、前記 E C U から第 2 の車両データを受信する工程であって、前記第 2 の車両データは、前記 E C U 用の少なくとも 1 つのパラメータを含むものである、受信する工程と、
前記ローカル装置が、前記第 2 の車両データを前記クライアント装置に送信する工程と、
前記クライアント装置が、前記 E C U 用の更新されたパラメータおよび前記 E C U 用の更新されたファームウェアの 1 つのための要求を前記第 1 のサーバーに送信する工程と、
前記第 1 のサーバーで、前記 E C U 用の更新されたパラメータおよび前記 E C U 用の更新されたファームウェアの 1 つのための前記要求を前記クライアント装置から受信する工程と、
前記第 2 のサーバーで、前記 E C U 用の更新されたパラメータおよび前記 E C U 用の更新されたファームウェアの 1 つのための前記要求を前記第 1 のサーバーから受信する工程と、
前記第 1 のサーバーで、前記 E C U 用の更新されたパラメータおよび前記 E C U 用の更新されたファームウェアの 1 つを前記第 2 のサーバーから受信する工程と、
前記第 1 のサーバーから、前記 E C U 用の更新されたパラメータおよび前記 E C U 用の更新されたファームウェアの 1 つを前記クライアント装置に送信する工程と、
前記クライアント装置で、前記 E C U 用の更新されたパラメータの複数のセットのリストを表示する工程と、
前記クライアント装置で、前記 E C U 用の更新されたパラメータの複数のセットのリストから前記 E C U 用の更新されたパラメータのセットを選択する工程と、
前記クライアント装置から、前記 E C U 用の更新されたパラメータの前記選択されたセット及び前記 E C U 用の更新されたファームウェアの 1 つを前記ローカル装置に送信する工程と、
前記ローカル装置から、前記 E C U 用の更新されたパラメータの前記選択されたセット及び前記 E C U 用の更新されたファームウェアの 1 つを前記 E C U にロードする工程であって、このロードする工程は、前記 E C U 用のパラメータ及び前記第 2 の車両データの少なくとも 1 つを再設定するものである、方法。

【請求項 9】

請求項 8 記載の方法において、前記第 1 のサーバーから、前記 E C U 用の更新されたファームウェアの要求を前記第 2 のサーバーに送信する工程とをさらに有する、方法。

【請求項 10】

請求項 9 記載の方法において、前記クライアント装置は、第 1 のクライアント装置を含み、前記ローカル装置において、前記第 1 のクライアント装置から更新されたエンジン設定を受信する工程をさらに含む、方法。

【請求項 11】

請求項 10 記載の方法において、

前記ネットワークは、前記第 1 のクライアント装置に接続された第 2 のクライアント装置をさらに含み、前記更新されたエンジン設定が前記 E C U にロードされた後に、前記第 2 のクライアント装置において、前記第 1 のクライアント装置からエンジンデータを受信する工程をさらに含む、方法。

【請求項 12】

ネットワークに接続された車両のエンジン制御ユニット（E C U）を更新する方法であって、前記ネットワークは、前記 E C U に接続されたローカル装置と、前記ローカル装置

10

20

30

40

50

に接続されたクライアント装置と、前記クライアント装置に接続されたシステムサーバーとを含み、この方法は、

前記ローカル装置と前記 ECU との間のデータ接続を確立する工程と、

前記クライアント装置と前記ローカル装置の間で無線ネットワーク接続を確立する工程と、

前記クライアントが、第 1 の車両データ要求を生成する工程と、

前記ローカル装置で、前記第 1 の車両データ要求を受信する工程と、

前記ローカル装置が、前記第 1 の車両データ要求に基づいて前記 ECU から第 1 の車両データを受信する工程であって、前記第 1 の車両データは、ゲージデータを含む、受信する工程と、

前記ローカル装置が、前記ゲージデータを前記クライアント装置に送信する工程と、

前記クライアント装置上で、前記ローカル装置から受信した前記ゲージデータをユーザーインターフェイスのマルチゲージビューのゲージビューに表示する工程と、

前記クライアント装置が、第 2 の車両データ要求を生成する工程と、

前記ローカル装置で、前記第 2 の車両データ要求を受信する工程と、

前記ローカル装置が、前記第 2 の車両データ要求に基づいて、前記 ECU から第 2 の車両データを受信する工程であって、前記第 2 の車両データは、前記 ECU 用のパラメータを含む、受信する工程と、

前記ローカル装置が、前記第 2 の車両データを前記クライアント装置に送信する工程と、

前記クライアント装置が、前記 ECU 用の更新されたパラメータの要求をシステムサーバーに送信する工程と、

前記システムサーバーから、前記 ECU 用に事前設定されたオペレーティングシステム (OS) パラメータの複数のセットを含む前記 ECU 用の更新されたファームウェアを送信する工程と、

前記クライアント装置で、前記 ECU 用の更新されたファームウェアを含む前記システムサーバーからの応答を受信する工程と、

前記クライアント装置で、前記 ECU 用に事前設定された OS パラメータの 1 つまたは複数のセットのリストを表示する工程と、

前記クライアント装置で、前記 ECU 用に事前設定された OS パラメータの 1 つまたは複数のセットのリストから前記 ECU 用に事前設定された OS パラメータのセットを選択する工程と、

前記クライアント装置が、前記 ECU 用に事前設定された OS パラメータの前記選択されたセットを含む前記 ECU 用の更新されたファームウェアを前記ローカル装置に送信する工程と、

前記ローカル装置から、前記 ECU 用の更新されたファームウェアを前記 ECU にロードする工程であって、前記 ECU 用の更新されたファームウェアをロードする工程は、前記 ECU 用の OS パラメータ及び前記第 2 の車両データの少なくとも 1 つを再設定するものである、ロードする工程と、

を有するものである、方法。

【請求項 13】

請求項 12 記載の方法において、前記クライアント装置が、前記ゲージデータのために前記ローカル装置にゲージデータ要求を送信する工程をさらに含むものである、方法。

【請求項 14】

請求項 13 記載の方法において、前記クライアント装置において、前記ゲージデータ要求に応答して、また前記ゲージデータ要求が前記ローカル装置によって記録された後に、前記ローカル装置から前記ゲージデータを受信する工程をさらに含むものである、方法。

【請求項 15】

請求項 14 記載の方法において、

前記クライアント装置から前記ローカル装置にエンジンコード要求を送信することをさらに含む、方法。

10

20

30

40

50

【請求項 16】

請求項 15 記載の方法において、
前記クライアント装置で、前記ローカル装置からのエンジンコード応答を受信する工程をさらに含む、方法。

【請求項 17】

請求項 16 記載の方法において、前記エンジンコード応答は、エンジンコードとこのエンジンコードに関連する凍結データを含むものである、方法。

【請求項 18】

請求項 17 記載の方法において、前記クライアント装置で前記エンジンコードを表示する工程と、をさらに含むものである、方法。

10

【請求項 19】

請求項 18 記載の方法において、
前記クライアント装置から、前記エンジンコードおよび前記凍結データを前記システムサーバに送信する工程と、

前記クライアント装置から、前記エンジンコードに基づいて前記 ECU 用の修正ファームウェアの要求を前記システムサーバに送信する工程と、

前記 ECU 用の前記修正ファームウェアを前記クライアント装置に保存する工程と、
前記クライアント装置が、前記 ECU 用の前記修正ファームウェアを前記ローカル装置に送信する工程と、

前記ローカル装置が、前記 ECU 用の前記修正ファームウェアを前記 ECU に送信する工程と、
をさらに有する方法。

20

【請求項 20】

請求項 7 記載の方法において、
前記クライアント装置から、前記エンジンコードおよび前記凍結データを前記サーバに送信する工程と、

前記クライアント装置から、前記エンジンコードに基づいて前記 ECU 用の修正ファームウェアの要求を前記サーバに送信する工程と、

前記 ECU 用の修正ファームウェアを前記クライアント装置に保存する工程と、
前記クライアント装置が、前記 ECU 用の前記修正ファームウェアを前記ローカル装置に送信する工程と、

30

前記ローカル装置が前記 ECU 用の前記修正ファームウェアを前記 ECU に送信する工程と、をさらに有するものである、方法。

【請求項 21】

請求項 8 記載の方法において、
前記ローカル装置で、前記クライアント装置からエンジンコード要求を受信する工程と、
前記ローカル装置が、前記 ECU からエンジンコードを受信する工程と、
前記ローカル装置が、前記 ECU から前記エンジンコードに関連付けられた凍結データを受信する工程と、

前記ローカル装置から、前記エンジンコードと凍結データを含むエンジンコード応答を前記クライアント装置に送信する工程と、

40

前記クライアント装置から、前記エンジンコードと凍結データを前記第 1 のサーバに送信する工程と、

前記クライアント装置から、前記エンジンコードに基づいて前記 ECU 用の修正ファームウェアの要求を前記第 1 のサーバに送信する工程と、

前記 ECU 用の前記修正ファームウェアを前記クライアント装置に保存する工程と、
前記クライアント装置が、前記 ECU 用の前記修正ファームウェアを前記ローカル装置に送信する工程と、

前記ローカル装置が、前記 ECU 用の前記修正ファームウェアを前記 ECU に送信する工程と、

50

をさらに有するものである、方法。

【請求項 22】

ネットワークに接続された車両のエンジン制御ユニット（ECU）を更新する方法であって、前記ネットワークは、前記 ECU に接続されたローカル装置と、前記ローカル装置に接続されたクライアント装置と、前記クライアント装置に接続されたシステムサーバーを含み、この方法は、

前記ローカル装置と前記 ECU 間のデータ接続を確立する工程と、

前記ローカル装置とクライアント装置間の無線ネットワーク接続を確立する工程と、

前記クライアント装置が、第 1 の車両データ要求を生成する工程と、

前記ローカル装置で、前記第 1 の車両データ要求を受信する工程と、

前記ローカル装置が、前記第 1 の車両データ要求に基づいて前記 ECU から第 1 の車両データを受信する工程であって、前記第 1 の車両データは、ゲージデータを含む、受信する工程と、

前記ローカル装置が、前記ゲージデータを前記クライアント装置に送信する工程と、

前記クライアント装置上で、前記ローカル装置から受信した前記ゲージデータをユーザーインターフェイスのマルチゲージビューのゲージビューに表示する工程と、

前記クライアント装置が、第 2 の車両データ要求を生成する工程と、

前記ローカル装置で、前記第 2 の車両データ要求を受信する工程と、

前記ローカル装置が、前記第 2 の車両データ要求に基づいて、前記 ECU から第 2 の車両データを受信する工程であって、前記第 2 の車両データは、ECU パラメータを含むものである、受信する工程と、

前記ローカル装置が、前記第 2 の車両データを前記クライアント装置に送信する工程と、

前記クライアント装置が、更新されたパラメータの要求を前記システムサーバーに送信する工程と、

前記システムサーバーから、事前設定された ECU オペレーティングシステム（OS）パラメータの 1 つまたは複数のセットを含む更新されたファームウェアを送信する工程と、

前記クライアント装置で、前記更新されたファームウェアを含む前記システムサーバーからの応答を受信する工程と、

前記クライアント装置で、前記事前設定された ECU OS パラメータの 1 つまたは複数のセットのリストを表示する工程と、

前記クライアント装置で、前記事前設定された ECU OS パラメータの 1 つまたは複数のセットのリストから事前設定された ECU OS パラメータのセットを選択する工程と、

前記クライアント装置が、前記事前設定された ECU OS パラメータの選択されたセットを含む前記更新されたファームウェアを前記ローカル装置に送信する工程と、

前記ローカル装置から、前記更新されたファームウェアを前記 ECU にロードする工程であって、この更新されたファームウェアをロードする工程は、前記 ECU パラメータおよび前記第 2 の車両データの少なくとも 1 つを再設定するものである、ロードする工程と、

前記クライアント装置が、前記ゲージデータ用のゲージデータ要求を前記ローカル装置に送信する工程と、

前記ゲージデータ要求が前記ローカル装置によって記録された後、前記クライアント装置で前記ゲージデータを前記ローカル装置から受信する工程と、

前記クライアント装置から前記ローカル装置にエンジンコード要求を送信する工程と、

前記クライアント装置で、前記ローカル装置からエンジンコード応答を受信する工程であって、このエンジンコード応答は、エンジンコードとこのエンジンコードに関連付けられた凍結データを含む、エンジンコード応答を受信する工程と、

前記クライアント装置上に前記エンジンコードを表示する工程と、

前記クライアント装置から、前記エンジンコードと前記凍結データを前記システムサーバーに送信する工程と、

前記クライアント装置から、前記エンジンコードに基づいて修正ファームウェアの要求

10

20

30

40

50

を前記システムサーバーに送信する工程と、

前記クライアント装置に前記修正ファームウェアを保存する工程と、

前記クライアント装置が、前記修正ファームウェアを前記ローカル装置に送信する工程と、

前記ローカル装置が、前記修正ファームウェアを前記 ECU に送信する工程と、

前記車両に関連付けられている各技術者用に、複数の技術者記録をリンクする工程と、

クライアント装置アプリが、前記クライアント装置によって記録された情報のログをユーザーインターフェイス要素で識別された連絡先に送信する工程と、

特定のエンジン調整パラメータを、前記車両の特定の設定に合わせて調整された前記ローカル装置から受信した値に更新する工程と、

毎分回転数データが最小の所望の閾値を下回るか、または最大の所望の閾値を超えるとときにエンジンを保護するために、前記車両のエンジンへの燃料供給を減らす工程と、

を有するものである、方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、リアルタイムでワイアレス ECU を監視およびリプログラミングするためのシステムおよび方法に関する。

【背景技術】

【0002】

エンジンコントロールユニット (ECU) は、内燃機関の一連のアクチュエータを制御する広範に使用されているタイプの電子コントローラであり、最適なエンジン機能を保証するためのものである。エンジン室の数多くのセンサの値を読み取り、受け取ったデータをエンジンのアクチュエータを調整する探索表を用いて解釈することにより、それは行われる。

【0003】

ECU は、自動車の種々のセンサ、例えば、酸素レベル用センサ、冷却剤温度用センサ、空気流量用センサ、空気取入口用センサ、クランクシャフト角度用センサ、スロットル位置用センサ、カム軸角度用センサ、エンジンノック用センサ等を監視する。探索表は、点火タイミング、カムシャフト位置、燃料インジェクタ入力、燃料ポンプ入力、燃料ポンプ圧、冷却ファン速度、アドミッションコントロールシステム、過給機制御、トラクション制御、およびトランスミッションギア選択の調整および制御のため、フィードバック情報を提供する。多くの場合、ECU は、緊急の問題を示すエラーコード、例えば、過熱またはオイル交換等の整備要目を車両の計器盤に送る。ある場合、エラーコードは警戒灯を作動するので、ディーラーはそれを解除しなければならない。

【0004】

ある種の ECU はプログラマブルである。最近の ECU は、エンジンセンサからの入力をリアルタイムで処理できるマイクロプロセッサを取り入れている。マイクロプロセッサは、該マイクロプロセッサの CPU に取り付けられたフラッシュメモリまたは EPROM のファームウェアにそのプログラミングを格納する。

【0005】

プログラマブル ECU は、機能向上のための重大変更がアフターマーケットにおいて行われる場合などに要求される。斯かる変更は、ターボチャージャーシステム、中間冷却器システム、または変更された排気システム等の追加を含む場合が多い。プログラマブル ECU は、車両の製造元から定期的に更新を受けるいくつかの車両システム、例えば、エンジン制御モジュール (ECM)、トランスミッション制御モジュール (TCM)、ボディ制御モジュール、アンチロックブレーキシステム (ABS)、エアバッグ制御モジュール等にも使用される。各 ECU は、要求されている変更に応じたシステムの機能を一致させるため、および／または ECU のソフトウェアおよびパラメータを更新するため、リマップまたはリプログラミングされる。ECU で高性能エンジン用にリマップし得る他の変更

10

20

30

40

50

は、点火タイミング、最大RPM、水温補正、低燃料圧調節剤および閉回路ラムダ（目標の空気燃料比を調節するため）、ターボチャージャーのウェイストゲート制御、段階的燃料噴射、可変速式カムタイミング、ギア制御、およびターボチャージャーのアンチラグ等が挙げられる。

この出願の発明に関連する先行技術文献情報としては、以下のものがある（国際出願日以降国際段階で引用された文献及び他国に国内移行した際に引用された文献を含む）。

（先行技術文献）

（特許文献）

<u>（特許文献 1）</u>	<u>米国特許出願公開第 2015 / 0007155 号明細書</u>	
<u>（特許文献 2）</u>	<u>米国特許出願公開第 2013 / 0246135 号明細書</u>	10
<u>（特許文献 3）</u>	<u>米国特許第 9, 489, 544 号明細書</u>	
<u>（特許文献 4）</u>	<u>米国特許第 9, 483, 884 号明細書</u>	
<u>（特許文献 5）</u>	<u>米国特許第 9, 418, 492 号明細書</u>	
<u>（特許文献 6）</u>	<u>米国特許第 9, 342, 934 号明細書</u>	
<u>（特許文献 7）</u>	<u>米国特許第 9, 324, 195 号明細書</u>	
<u>（特許文献 8）</u>	<u>米国特許第 9, 292, 984 号明細書</u>	
<u>（特許文献 9）</u>	<u>米国特許第 9, 286, 264 号明細書</u>	
<u>（特許文献 10）</u>	<u>米国特許第 9, 280, 859 号明細書</u>	
<u>（特許文献 11）</u>	<u>米国特許第 9, 269, 169 号明細書</u>	
<u>（特許文献 12）</u>	<u>米国特許第 9, 248, 807 号明細書</u>	20
<u>（特許文献 13）</u>	<u>米国特許第 9, 233, 655 号明細書</u>	
<u>（特許文献 14）</u>	<u>米国特許第 9, 224, 251 号明細書</u>	
<u>（特許文献 15）</u>	<u>米国特許第 9, 224, 249 号明細書</u>	
<u>（特許文献 16）</u>	<u>米国特許第 9, 142, 066 号明細書</u>	
<u>（特許文献 17）</u>	<u>米国特許第 9, 142, 065 号明細書</u>	
<u>（特許文献 18）</u>	<u>米国特許第 9, 141, 503 号明細書</u>	
<u>（特許文献 19）</u>	<u>米国特許第 9, 135, 759 号明細書</u>	
<u>（特許文献 20）</u>	<u>米国特許第 9, 126, 483 号明細書</u>	
<u>（特許文献 21）</u>	<u>米国特許第 9, 120, 357 号明細書</u>	
<u>（特許文献 22）</u>	<u>米国特許第 9, 050, 862 号明細書</u>	30
<u>（特許文献 23）</u>	<u>米国特許第 9, 031, 710 号明細書</u>	
<u>（特許文献 24）</u>	<u>米国特許第 9, 014, 908 号明細書</u>	
<u>（特許文献 25）</u>	<u>米国特許第 9, 002, 554 号明細書</u>	
<u>（特許文献 26）</u>	<u>米国特許第 8, 914, 187 号明細書</u>	
<u>（特許文献 27）</u>	<u>米国特許第 8, 855, 621 号明細書</u>	
<u>（特許文献 28）</u>	<u>米国特許第 8, 825, 271 号明細書</u>	
<u>（特許文献 29）</u>	<u>米国特許第 8, 559, 937 号明細書</u>	
<u>（特許文献 30）</u>	<u>米国特許第 8, 527, 135 号明細書</u>	
<u>（特許文献 31）</u>	<u>米国特許第 8, 447, 459 号明細書</u>	
<u>（特許文献 32）</u>	<u>米国特許第 8, 406, 951 号明細書</u>	40
<u>（特許文献 33）</u>	<u>米国特許第 8, 055, 403 号明細書</u>	
<u>（特許文献 34）</u>	<u>米国特許第 8, 036, 788 号明細書</u>	
<u>（特許文献 35）</u>	<u>米国特許第 8, 035, 508 号明細書</u>	
<u>（特許文献 36）</u>	<u>米国特許第 8, 024, 084 号明細書</u>	
<u>（特許文献 37）</u>	<u>米国特許第 8, 019, 501 号明細書</u>	
<u>（特許文献 38）</u>	<u>米国特許第 8, 014, 789 号明細書</u>	
<u>（特許文献 39）</u>	<u>米国特許第 7, 904, 219 号明細書</u>	
<u>（特許文献 40）</u>	<u>米国特許第 7, 792, 618 号明細書</u>	
<u>（特許文献 41）</u>	<u>米国特許第 7, 747, 365 号明細書</u>	
<u>（特許文献 42）</u>	<u>米国特許第 7, 650, 210 号明細書</u>	50

(特許文献43)	米国特許第7,630,801号明細書	
(特許文献44)	米国特許第7,629,876号明細書	
(特許文献45)	米国特許第7,620,484号明細書	
(特許文献46)	米国特許第7,480,551号明細書	
(特許文献47)	米国特許第7,447,574号明細書	
(特許文献48)	米国特許第7,421,321号明細書	
(特許文献49)	米国特許第7,363,129号明細書	
(特許文献50)	米国特許第7,228,211号明細書	
(特許文献51)	米国特許第7,225,065号明細書	
(特許文献52)	米国特許第7,162,339号明細書	10
(特許文献53)	米国特許第7,082,359号明細書	
(特許文献54)	米国特許第7,050,897号明細書	
(特許文献55)	米国特許第6,928,348号明細書	
(特許文献56)	米国特許第6,879,894号明細書	
(特許文献57)	米国特許第6,738,697号明細書	
(特許文献58)	米国特許第6,732,032号明細書	
(特許文献59)	米国特許第6,732,031号明細書	
(特許文献60)	米国特許第6,636,790号明細書	
(特許文献61)	米国特許出願公開第2015/0007155号明細書	
(特許文献62)	米国特許出願公開第2013/0246135号明細書	20
(特許文献63)	米国特許第8,781,442号明細書	
(特許文献64)	米国特許第9,747,254号明細書	
(特許文献65)	米国特許出願公開第2009/0178986号明細書	
(特許文献66)	米国特許出願公開第2012/0136827号明細書	
(特許文献67)	米国特許出願公開第2004/0111505号明細書	
(特許文献68)	米国特許出願公開第2015/0317594号明細書	
(特許文献69)	米国特許出願公開第2016/0347328号明細書	
(特許文献70)	米国特許出願公開第2016/0274160号明細書	
(特許文献71)	米国特許出願公開第2016/0239937号明細書	
(特許文献72)	米国特許出願公開第2016/0189447号明細書	30
(特許文献73)	米国特許出願公開第2015/0298653号明細書	
(特許文献74)	米国特許出願公開第2014/0081481号明細書	
(特許文献75)	米国特許出願公開第2014/0100716号明細書	
(特許文献76)	米国特許出願公開第2014/0294180号明細書	
(特許文献77)	米国特許出願公開第2013/0275214号明細書	
(特許文献78)	米国特許出願公開第2013/0261914号明細書	
(特許文献79)	米国特許出願公開第2009/0318121号明細書	
(特許文献80)	米国特許出願公開第2012/0288016号明細書	
(特許文献81)	米国特許出願公開第2013/0261907号明細書	
(特許文献82)	米国特許出願公開第2013/0212659号明細書	40
(特許文献83)	米国特許出願公開第2014/0379171号明細書	
(非特許文献)		
(非特許文献1)	GT Platinum Diesel Manual, Bully Dog by Derive, Doc. 40420-99 v4.0, available at https://www.bulldog.com/Products/unfiltered-product/bd/BDGTPD/bulldog-gt-diesel , last accessed April 9, 2018	
(非特許文献2)	GT Quick Start Guide, Bully Dog by Derive, available at https://www.bulldog.com/Products/unfiltered-product/bd/BD	50

GTPD/bully-dog-gt-diesel, last accessed April 9, 2018

(非特許文献3) H&S Performance Mini Maxx Street Tuner Installation/Operation Manual, available at <https://www.diesellops.com/h-s-performance-mini-maxx-race-tuner-programmer>, last accessed April 9, 2018

(非特許文献4) H&S Performance Black Maxx Installation Manual, available at <http://4wheelonline.com/.253598.0?search=h%26s%20performance%20black%20maxx>, last accessed April 9, 2018

10

【図面の簡単な説明】

【0006】

【図1】図1は、クラウドベースの自動車技術者システムに関するシステム図である。

【図2A】図2Aは、自動車コントローラでパラメータを更新する方法に関するシーケンス図である。

【図2B】図2Bは、自動車コントローラとクライアント装置の相互作用の方法に関するシーケンス図である。

【図3】図3は、クラウドベースの自動車技術者システムに関する構成図である。

20

【図4A】図4Aは、自動車コントローラからのデータに基づいて自動車コントローラを更新する方法に関するシーケンス図である。

【図4B】図4Bは、自動車コントローラからのデータに基づいて自動車コントローラを更新する方法に関するシーケンス図である。

【図5A】図5Aは、8つのゲージを有する複数のゲージ表示に関する、好ましい実施形態によるユーザインターフェース図である。

【図5B】図5Bは、ゲージのドラッグ・アンド・ドロップに関する、好ましい実施形態によるユーザインターフェース図である。

【図6A】図6Aは、4つのスライディングゲージを有する複数のゲージ表示に関する、好ましい実施形態によるユーザインターフェース図である。

30

【図6B】図6Bは、4つのスライディングゲージを有する複数のゲージ表示に関する、好ましい実施形態によるユーザインターフェース図である。

【図6C】図6Cは、4つのスライディングゲージを有する複数のゲージ表示に関する、好ましい実施形態によるユーザインターフェース図である。

【図7A】図7Aは、ゲージの選択に関する、好ましい実施形態によるユーザインターフェース図である。

【図7B】図7Bは、ゲージの選択に関する、好ましい実施形態によるユーザインターフェース図である。

【図7C】図7Cは、ゲージの選択に関する、好ましい実施形態によるユーザインターフェース図である。

40

【図8A】図8Aは、第一ゲージスタイルの選択に関する、好ましい実施形態によるユーザインターフェース図である。

【図8B】図8Bは、第一ゲージスタイルの選択に関する、好ましい実施形態によるユーザインターフェース図である。

【図9A】図9Aは、第二ゲージスタイルの選択に関する、好ましい実施形態によるユーザインターフェース図である。

【図9B】図9Bは、第二ゲージスタイルの選択に関する、好ましい実施形態によるユーザインターフェース図である。

【図10A】図10Aは、第三ゲージスタイルの選択に関する、好ましい実施形態によるユーザインターフェース図である。

50

【図10B】図10Bは、第三ゲージスタイルの選択に関する、好ましい実施形態によるユーザインターフェース図である。

【図11A】図11Aは、第四ゲージスタイルの選択に関する、好ましい実施形態によるユーザインターフェース図である。

【図11B】図11Bは、第四ゲージスタイルの選択に関する、好ましい実施形態によるユーザインターフェース図である。

【図12A】図12Aは、パラメータの調節に関する、好ましい実施形態によるユーザインターフェース図である。

【図12B】図12Bは、パラメータの調節に関する、好ましい実施形態によるユーザインターフェース図である。

【図12C】図12Cは、パラメータの調節に関する、好ましい実施形態によるユーザインターフェース図である。

【図12D】図12Dは、パラメータの調節に関する、好ましい実施形態によるユーザインターフェース図である。

【図12E】図12Eは、パラメータの調節に関する、好ましい実施形態によるユーザインターフェース図である。

【図12F】図12Fは、パラメータの調節に関する、好ましい実施形態によるユーザインターフェース図である。

【図12G】図12Gは、パラメータの調節に関する、好ましい実施形態によるユーザインターフェース図である。

【図12H】図12Hは、パラメータの調節に関する、好ましい実施形態によるユーザインターフェース図である。

【図12I】図12Iは、パラメータの調節に関する、好ましい実施形態によるユーザインターフェース図である。

【図13A】図13Aは、ゲージの単位の選択に関する、好ましい実施形態によるユーザインターフェース図である。

【図13B】図13Bは、ゲージの単位の選択に関する、好ましい実施形態によるユーザインターフェース図である。

【図14A】図14Aは、5つのゲージを有する複数のゲージ表示に関する、好ましい実施形態によるユーザインターフェース図である。

【図14B】図14Bは、5つのゲージを有する複数のゲージ表示に関する、好ましい実施形態によるユーザインターフェース図である。

【図14C】図14Cは、5つのゲージを有する複数のゲージ表示に関する、好ましい実施形態によるユーザインターフェース図である。

【図14D】図14Dは、5つのゲージを有する複数のゲージ表示に関する、好ましい実施形態によるユーザインターフェース図である。

【図14E】図14Eは、5つのゲージを有する複数のゲージ表示に関する、好ましい実施形態によるユーザインターフェース図である。

【図15A】図15Aは、複数のゲージ表示のゲージを選択するための、好ましい実施形態によるユーザインターフェース図である。

【図15B】図15Bは、複数のゲージ表示のゲージを選択するための、好ましい実施形態によるユーザインターフェース図である。

【図15C】図15Cは、複数のゲージ表示のゲージを選択するための、好ましい実施形態によるユーザインターフェース図である。

【図15D】図15Dは、複数のゲージ表示のゲージを選択するための、好ましい実施形態によるユーザインターフェース図である。

【図16A】図16Aは、車両管理のための、好ましい実施形態によるユーザインターフェース図である。

【図16B】図16Bは、車両管理のための、好ましい実施形態によるユーザインターフェース図である。

10

20

30

40

50

【図 1 6 C】図 1 6 C は、車両管理のための、好ましい実施形態によるユーザインターフェース図である。

【図 1 6 D】図 1 6 D は、車両管理のための、好ましい実施形態によるユーザインターフェース図である。

【図 1 6 E】図 1 6 E は、車両管理のための、好ましい実施形態によるユーザインターフェース図である。

【図 1 7 A】図 1 7 A は、診断を表示するための、好ましい実施形態によるユーザインターフェース図である。

【図 1 7 B】図 1 7 B は、診断を表示するための、好ましい実施形態によるユーザインターフェース図である。

【図 1 7 C】図 1 7 C は、診断を表示するための、好ましい実施形態によるユーザインターフェース図である。

【図 1 8 A】図 1 8 A は、データログ管理のための、好ましい実施形態によるユーザインターフェース図である。

【図 1 8 B】図 1 8 B は、データログ管理のための、好ましい実施形態によるユーザインターフェース図である。

【図 1 9 A】図 1 9 A は、設定管理のための、好ましい実施形態によるユーザインターフェース図である。

【図 1 9 B】図 1 9 B は、設定管理のための、好ましい実施形態によるユーザインターフェース図である。

【図 1 9 C】図 1 9 C は、設定管理のための、好ましい実施形態によるユーザインターフェース図である。

【図 1 9 D】図 1 9 D は、設定管理のための、好ましい実施形態によるユーザインターフェース図である。

【図 2 0 A】図 2 0 A は、好ましい実施形態によるデータベースおよび記録の図である。

【図 2 0 B】図 2 0 B は、好ましい実施形態によるデータベースおよび記録の図である。

【図 2 0 C】図 2 0 C は、好ましい実施形態によるデータベースおよび記録の図である。

【図 2 0 D】図 2 0 D は、好ましい実施形態によるデータベースおよび記録の図である。

【図 2 1】図 2 1 は、好ましい実施形態によるローカル装置の構成図である。

【発明を実施するための形態】

【0 0 0 7】

図 1 を参照すると、システム 1 0 0 が提供されている。システム 1 0 0 は、ウェブサーバ 1 0 4 を通してインターネット 1 0 8 に接続されたシステムサーバ 1 0 2 を含む。システムサーバはデータベース 1 0 6 も含む。

【0 0 0 8】

クライアント装置 1 1 0 はモバイルネットワークを通してインターネット 1 0 8 に接続されている。クライアント装置 1 1 0 はローカル装置 1 1 2 にも接続されている。好ましい実施形態においては、ローカル装置は、クライアント装置と自動車との間に W i F i 接続または B l u e t o o t h 接続を確立している。ローカル装置 1 1 2 は自動車コントローラ 1 1 4 に配線で接続されている。自動車コントローラ 1 1 4 は、車両内にあるセンサ 1 2 0 およびアクチュエータ 1 2 2 に接続されている。センサおよびアクチュエータは、当業界で周知の C A N B U S（コントローラエリアネットワーク（C A N）としても知られている）を通して、車載コントローラと通信している。

【0 0 0 9】

クライアント装置 1 1 0 はシステムサーバ 1 0 2 のクライアントとしても、ローカル装置 1 1 2 のクライアントとしても機能する。クライアント装置 1 1 0 の実施形態は、任意の携帯無線装置、例えば、スマートフォン、タブレットコンピュータ、ノートブックコンピュータ、ネットブックコンピュータ等を含む。

【0 0 1 0】

ディーラーサーバ 1 1 6 もインターネット 1 0 8 に接続されており、インターネットを

10

20

30

40

50

通してシステムサーバおよびローカル装置の両方と通信している。同様に、較正ライターサーバ118がシステムサーバ102およびクライアント装置110に接続されている。

【0011】

図2Aを参照すると、好ましい実施形態200の操作が記載されている。使用中、当該装置は、自動車情報、診断、車載コンピュータの更新、およびデータロギングの記録および閲覧を可能にしており、従って、運転習慣を調べることにより、燃費の調査が可能となる。

【0012】

工程201において、クライアント装置はアプリケーションを開き、いくつかの人口統計情報を入力することによりアカウントを設定する。工程202において、アプリケーションはシステムサーバ102にアカウント情報をアップロードする。

【0013】

工程203において、較正ライターサーバは、インターネットを通してシステムサーバから提供されるフォームを用いてアカウントを設定する。較正ライターサーバは、名前、住所、電子メールアドレス、送信コンピュータCal/Pid等のアカウント情報を含んでいる。工程204において、較正ライターサーバは、車載コントローラ用のプログラミング情報および探索表を含む1セットのオペレーティングシステムパラメータを入力する。工程206において、パラメータはシステムサーバ102に提供される。工程208において、システムサーバ102はパラメータおよびアカウント情報を格納する。工程210において、データベースはシステムサーバによって新しいパラメータに更新され、較正ライターサーバに関連付けられる。工程212において、システムサーバは、無線ネットワークを通してパラメータをクライアント装置110にアップロードする。

【0014】

代替実施形態において、技術者はウェブブラウザを通して較正ライターサーバ118からパラメータまたはファームウェアをダウンロードする。次に、技術者は、システムサーバ102を用いて、更新されたパラメータまたはファームウェアをスマートフォン110にダウンロードする。

【0015】

工程214において、クライアント装置はパラメータを格納する。工程215において、クライアント装置は、パラメータおよび特定のオプションをユーザに表示するアプリケーション（またはアプリ）を開く。工程216において、クライアント装置は、どのパラメータを実行するかに関するオプションをユーザから受け取る。工程218において、選択されたパラメータは、Wi-Fi接続またはBluetooth接続を通してローカル装置にアップロードされる。工程220において、ローカル装置はパラメータを格納し、車載記録、データ格納等の特定のタイミング機能を開始する。

【0016】

工程222において、選択されたパラメータは自動車コントローラにアップロードされる。工程224において、自動車コントローラは新しいパラメータおよび探索表を格納する。工程226において、自動車コントローラは新しいパラメータおよび探索表を実行する。工程228において、自動車コントローラは承認信号を生成する。工程230において、承認信号はローカル装置へ送られる。工程231において、ローカル装置は承認信号を格納する。工程232において、ローカル装置はWi-Fi接続またはBluetooth接続を通して承認信号をクライアント装置110へ報告する。工程233において、クライアント装置は承認信号を格納し、アプリはローカル装置およびアップロードされたパラメータの状態を表示する。

【0017】

図2Bを参照すると、好ましい代替実施形態238が記載されている。工程243において、クライアント装置は自動車コントローラからライブデータフィードのターゲットを選択する。工程244において、クライアント装置はその要求をローカル装置へ送信する。工程245において、ローカル装置はライブデータ要求を格納する。工程248におい

10

20

30

40

50

て、ローカル装置はライブデータ要求を自動車コントローラ 1 1 4 へ送る。工程 2 5 2 において、システム状態がローカル装置へ送られる。工程 2 5 6 において、ローカル装置はシステム状態を格納する。工程 2 5 8 において、ローカル装置はシステム状態をクライアント装置へアップロードする。工程 2 5 0 において、自動車コントローラは自動車からローカル装置へシステム状態をアップロードする。工程 2 6 0 において、クライアント装置はシステム状態を格納する。工程 2 6 2 において、アプリがシステム状態を表示する。更新されたシステム状態をローカル装置から受け取っているため、表示はリフレッシュされる。工程 2 6 1 において、ローカル装置は、自動車コントローラからシステム状態を繰り返し要求するためのループを入力する。

【0018】

工程 2 6 3 において、クライアント装置 1 1 0 はエラーコードをクリアするためのオプションをアプリケーション上で選択する。工程 2 6 4 において、その要求はローカル装置へアップロードされる。工程 2 6 5 において、その要求はメモリに格納される。工程 2 6 6 において、その要求は自動車コントローラへアップロードされる。工程 2 6 7 において、自動車はその要求を承認し、エラーコードをクリアする。

【0019】

工程 2 6 8 において、クライアント装置は診断レポートを要求するためのオプションをアプリケーション上で選択する。工程 2 6 9 において、その要求はローカル装置へアップロードされる。工程 2 7 0 において、ローカル装置はその要求を格納する。工程 2 6 6 において、ローカル装置はその要求を自動車コントローラへアップロードする。工程 2 7 1 において、自動車コントローラは診断レポートを生成する。工程 2 7 2 において、診断レポートはローカル装置へ送られる。工程 2 7 3 において、ローカル装置は、日付および時刻に従って、診断レポートをメモリに格納する。工程 2 7 4 において、診断レポートはクライアント装置へ送られる。工程 2 7 5 において、診断レポートはユーザの要求に従って表示される。

【0020】

工程 2 7 6 において、クライアント装置は、アプリケーションを使用して校正レポートを要求する。工程 2 7 7 において、校正要求はローカル装置へアップロードされる。工程 2 7 8 において、ローカル装置は校正要求を格納する。工程 2 7 9 において、ローカル装置はその要求を自動車コントローラへ送る。工程 2 8 0 において、自動車コントローラは、現在格納されているパラメータおよび校正にアクセスする。工程 2 8 1 において、パラメータはローカル装置へ送られる。工程 2 8 2 において、ローカル装置は、日付／時刻スタンプに従って、現在のセットのパラメータを格納する。工程 2 8 3 において、ローカル装置はパラメータをクライアント装置へ送る。工程 2 8 4 において、クライアント装置上のアプリケーションが要求された校正パラメータを表示する。

【0021】

図 3 を参照すると、システムサーバ 1 0 2 の設定に関する概略図 3 0 0 および好ましい実施形態による特定の機能が記載されている。

【0022】

システムサーバ 1 0 2 は、ウェブサーバ 1 0 4 を通し、ユーザ／パスワードインターフェースを用いて、システムの種々のユーザ用に 1 セットのウェブページを提供する。3 0 2、3 0 4、および 3 0 6 に、ローカルホームページの概略図が示される。ローカルホームページは、校正ライターサーバ、ディーラ、および顧客または「エンドユーザ」の各々のために、ユーザタイプの選択用オプションを提供する。データベースは、各車両 3 1 0 および各コンピュータプロファイル ID 番号 3 1 2 を含む。各記録 3 1 0 は、車両識別番号、E C U 通し番号、製造業者、モデル、エンジン、燃料タンク番号、ギア率、タイヤサイズ、および車両変更カテゴリを含む。各記録はシステムに入力された特定の車両に関連付けられている。コンピュータプロファイル ID 番号 3 1 2 は、車両、校正、P I D 構成、および警戒タイプを含むデータベースエントリである。コンピュータプロファイル ID 番号 3 1 2 は、車両オプションおよび各車両のデータログレコーディングも含む。

10

20

30

40

50

【0023】

校正ライターウェブページ304は、エンジン制御パラメータを入力するユーザ用に、データ記録エントリのフォームを含む。各データ記録は、写真またはロゴ、名前、電話、住所、開始日、電子メール、およびコンピュータC a l / P i d用のエントリを含む。フォームが完成すると、エントリの時点で、システムサーバ102はデータフォームからのデータを記録してデータベースに入力する。次に、システムサーバはデータ記録をコンピュータプロファイルID番号312にコピーする。ローカル装置からの要求に基づいて自動車コントローラによって生成されるレポートは、全て、メモリに格納された時点で、車両の現在の校正に関連付けられる。好ましい実施形態では、記録のデータは、次に、車両310のメモリに直接コピーされる。

10

【0024】

ディーラウェブページ306は、写真／ロゴ、名前、電話、住所、開始日、および電子メールアドレスに関連するデータを含むデータエントリ用のフォームを提供する。「ディーラ」は、好ましい実施形態では、通常、車両は修理するが校正は書かない整備工場である。

【0025】

顧客ウェブページ308は、写真、電話番号、開始日、および電子メールアドレスに関するデータエントリ用のフォームを含む。このウェブフォームにより、顧客は、ローカルにインストールされるアプリケーションのダウンロードが要求できる。A p p G U Iはローカル装置の機能へのアクセスを提供する。好ましい実施形態では、斯かる機能には、現在の校正のレポート要求、エンジン状態のリアルタイムレポートの要求、診断レポートの要求、エラーコードをクリアする要求、および校正更新をディーラまたは製造元からアップデートすることが含まれる。

20

【0027】

ローカル装置112の好ましい実施形態は、フリースケールI M X 2 8マイクロコントローラ、パラレルデータフォームおよびシリアルデータフォーム間の翻訳用U A R T、I E E E 8 0 2 . 1 1基準またはクライアント装置110とローカルサービス112との間の通信用の他の無線プロトコルを使用するW i F i接続サービス、および車両構成部品とマイクロコントローラおよび他の装置間の通信用C A N B U Sとの間の通信に使用されるローカルインターコネクトネットワーク（L I N）の設備が含まれる。

30

【0028】

図4Aおよび図4Bを参照すると、方法400は、自動車コントローラ114が生成するチェックエンジンコード（診断トラブルコード（D T C）とも呼ばれる）に応答してエンジンパラメータを更新する。この方法は、校正ライターサーバ118と、システムサーバ102と、クライアント装置110と、ローカル装置112と、自動車コントローラ114との間を通過する1つ以上のメッセージを含む。

【0029】

工程411において、自動車コントローラ114はチェックエンジンコードを生成し、データフレームを凍結する。チェックエンジンコードは車両の問題を特定する。凍結データは、チェックエンジンコード生成の原因となった問題発生時点の車両状態を示す。

40

【0030】

工程412において、ローカル装置112と自動車コントローラ114との間にデータ接続が確立される。1つの実施形態において、データ接続は、C A N B U S（これに自動車コントローラ114が接続されている）に接続されている車載診断ポートにローカル装置112を接続することにより確立される。

【0031】

工程413において、クライアント装置110とローカル装置112との間で無線接続が確立される。1つの実施形態において、ローカル装置112は、クライアント装置110を接続可能な無線ローカルエリアネットワーク（W L A N）アクセスポイントとして機能する。無線接続を確立するにあたり、J a v a S c r i p t O b j e c t N o t a t

50

i o n (J S O N) メッセージを用いてクライアント装置 1 1 0 とローカル装置 1 1 2 との間でデータが相互に交換できるように、伝送制御プロトコル (T C P) がクライアント装置 1 1 0 とローカル装置 1 1 2 との間でオープンされる。

【 0 0 3 2 】

工程 4 1 4 において、ゲージデータ要求がクライアント装置 1 1 0 から送られ、ローカル装置 1 1 2 によって受け取られる。1つの実施形態において、その要求は、T C P ソケットを用いた J S O N を用いて送られる。ゲージデータ要求は、クライアント装置 1 1 0 によって表示される1つ以上のゲージの各々について送られる。ローカル装置 1 1 2 がクライアント装置 1 1 0 からの要求を受け取った後、クライアント装置 1 1 0 は、ローカル装置 1 1 2 からの通知（この通知は、ゲージデータ要求に関連付けられたゲージに表示されるべき更新データを含む）を承諾し受け取る。

10

【 0 0 3 3 】

工程 4 1 5 において、データ要求がローカル装置 1 1 2 から送られ、自動車コントローラ 1 1 4 によって受け取られる。

【 0 0 3 4 】

工程 4 1 6 において、自動車コントローラ 1 1 4 はゲージデータを検索する。1つの実施形態において、自動車コントローラ 1 1 4 は、ゲージデータに関連付けられたパラメータ識別子 (P I D) を検索する。

【 0 0 3 5 】

工程 4 1 7 において、データは自動車コントローラ 1 1 4 から送られ、ローカル装置 1 1 2 によって受け取られる。

20

【 0 0 3 6 】

任意で、工程 4 1 8 において、ローカル装置 1 1 2 は、自動車コントローラ 1 1 4 から受け取ったデータをローカル装置 1 1 2 のログファイルに記録する。

【 0 0 3 7 】

工程 4 1 9 において、要求されたデータは、ローカル装置 1 1 2 から送られクライアント装置 1 1 0 によって受け取られる。1つの実施形態において、クライアント装置 1 1 0 は、ローカル装置 1 1 2 が自動車コントローラ 1 1 4 から更新データを受け取るごとにローカル装置 1 1 2 からも通知を受け取るということに関し、ローカル装置 1 1 2 に同意する。

30

【 0 0 3 8 】

工程 4 2 0 において、データはクライアント装置 1 1 0 によって表示される。ゲージのルック・アンド・フィールを記述するレイアウト設定がクライアント装置 1 1 0 に格納されており、データは斯かるレイアウト設定に従って表示される。

【 0 0 3 9 】

工程 4 2 1 において、エンジンコード、凍結データ、および任意でログデータの要求がクライアント装置 1 1 0 から送られ、ローカル装置 1 1 2 によって受け取られる。

【 0 0 4 0 】

工程 4 2 2 において、エンジンコードおよび凍結データの要求がローカル装置 1 1 2 から送られ、自動車コントローラ 1 1 4 によって受け取られる。

40

【 0 0 4 1 】

工程 4 2 3 において、自動車コントローラ 1 1 4 は工程 4 1 1 で生成されたエンジンコードおよび凍結データを検索する。

工程 4 2 4 において、エンジンコードおよび凍結データは自動車コントローラ 1 1 4 から送られ、ローカル装置 1 1 2 によって受け取られる。

【 0 0 4 2 】

工程 4 2 5 において、エンジンコード、凍結データ、および任意のログがローカル装置 1 1 2 から送られ、クライアント装置 1 1 0 で受け取られる。

【 0 0 4 3 】

工程 4 2 6 において、クライアント装置 1 1 0 は、エンジンコード、凍結データ、およ

50

び任意のログを格納する。

【0044】

工程427において、クライアント装置110はエンジンコードを表示する。

【0045】

工程428において、エンジンコード、凍結データ、および任意のログはクライアント装置110から送られ、システムサーバ102によって受け取られる。

【0046】

工程429において、更新エンジンパラメータ要求がクライアント装置110から送られ、システムサーバ102によって受け取られる。

【0047】

工程430において、更新エンジンパラメータ要求がシステムサーバ102から送られ、校正ライターサーバ118によって受け取られる。

【0048】

工程431において、更新パラメータおよび／またはファームウェアが校正ライターサーバ118から送られ、システムサーバ102によって受け取られる。

【0049】

工程432において、更新パラメータおよびファームウェアがシステムサーバ102から送られ、クライアント装置110によって受け取られる。

【0050】

工程433において、更新パラメータおよびファームウェアがクライアント装置110に格納される。

【0051】

工程434において、技術者は、車両を更新するための1つ以上のパラメータおよびファームウェアを選択する。

【0052】

工程435において、選択されたパラメータおよびファームウェアがクライアント装置110から送られ、ローカル装置112によって受け取られる。

【0053】

工程436において、リプログラミング命令がローカル装置112から送られ、自動車コントローラ114によって受け取られる。1つの実施形態において、上記命令により、自動車コントローラ114は、更新されたファームウェア（当該ファームウェアの更新が選択された場合）によってフラッシュされる。加えて、パラメータは更新ファームウェアに含まれる内容を越えた変更が可能である。更新ファームウェアは車両製造元からの最新のデフォルトファームウェアであるかもしれないが、車両の特定の構成用に全てのパラメータが調整されているわけではない。1つの実施形態では、ローカル装置112のリプログラミング命令は、まず更新ファームウェアで自動車コントローラ114をリフラッシュし、次に特定のエンジン調整パラメータを更新する。

【0054】

工程437において、自動車コントローラ114は、ファームウェアおよびパラメータをローカル装置112から受け取った値に更新する。

【0055】

図5Aおよび図5Bを参照すると、ユーザインターフェース502は複数のゲージ表示508の上にあるタイトルバー506上のメニューボタン504を含む。複数のゲージ表示508は、8つの小ゲージ表示（mini gauge view）510、512、514、516、518、520、522、および524を含んでいる。

【0056】

ユーザインターフェース502は、クライアント装置上で実行されるアプリを通してクライアント装置上に表示される。小ゲージ表示510、512、514、516、518、520、522、および524の各々の名前、値、および単位は、クライアント装置上のユーザインターフェース502に表示される。各小ゲージ510、512、514、5

10

20

30

40

50

16、518、520、522、および524のそれぞれの値542、544、546、548、550、552、554、および556は、新しいPID値を自動車コントローラから受け取るごとに連続して更新される。図5Aの実施形態において、以下の表に示される単位を有する名前が10のPIDに付けられている。PIDの値、名前、および単位は車両ごとに異なっており、以下の表は単なる1例に過ぎない。

【0057】

【表1】

PID	ミニゲージ図	名前	単位
0	510	エンジン冷却剤温度	華氏 (° F)
1	512	速度	1時間当たりマイル (MPH)
2	530	毎分回転数	毎分回転数 (RPM)
3	532	電池電圧	電圧(V)
4	518	トランスミッション温度	華氏 (° F)
5	(図示しない)	ブースト	1インチ平方当たりポンド (PSI)
6	522	算出負荷	最大値の百分率(%)
7	524	インジェクタ圧	平方インチ当たり1000ポンド (kPSI)
8	(図示しない)	インジェクタパルス幅	ミリ秒(ms)
9	520	スロットル位置センサ	最大値の百分率 (%)

【0058】

小ゲージ表示510は名前526、値542、および単位558を示しており、1つのPIDに関連付けられている。名前526は、小ゲージ510がエンジン冷却剤温度を表示していることを示しており、その値542は156.0であり、その単位558は華氏であることを示す。小ゲージ表示510は、値542がエンジン冷却剤温度の望ましい範囲内であることを示すため、緑色の印影が付けられている。

【0059】

小ゲージ表示512は名前528、値544、および単位560を示しており、1つのPIDに関連付けられている。名前528は、小ゲージ512が速度を表示していることを示しており、その値544は31.0であり、単位560は時間当たりのマイルであることを示している。小ゲージ表示512は、値544が望ましい範囲であることを示す緑色の印影にはなっておらず、値544が警戒範囲であることを示す赤色の印影にもなっていない。

【0060】

小ゲージ表示514は名前530、値546、および単位562を示しており、1つのPIDに関連付けられている。名前530は、小ゲージ514がエンジンの毎分回転数(RPM)を表示していることを示しており、その値546は31.0であり、単位562は毎分回転数であることを示している。小ゲージ表示514は、値546が望ましい範囲であることを示す緑色の印影にはなっておらず、値546が警戒範囲であることを示す赤色の印影にもなっていない。

【0061】

小ゲージ表示516は名前532、値548、および単位564を示しており、1つのPIDに関連付けられている。名前532は、小ゲージ516がエンジンの電池電圧を表示していることを示しており、その値548は2.00であり、単位564はボルト(V)であることを示している。小ゲージ表示516は赤色の印影が付されており、値548が電池電圧の警戒範囲内にあることを示している。

【0062】

小ゲージ表示518は名前534、値550、および単位566を示しており、1つの

P I Dに関連付けられている。名前5 3 4は、小ゲージ5 1 8がエンジンのトランスミッション温度を表示していることを示しており、その値5 5 0は2 1 9 . 0であり、単位5 6 6は華氏であることを示している。小ゲージ表示5 1 8は赤色の印影が付されており、値5 5 0がトランスミッション温度の警戒範囲内にあることを示している。

【0 0 6 3】

小ゲージ表示5 2 0は名前5 3 6、値5 5 2、および単位5 6 8を示しており、1つのP I Dに関連付けられている。名前5 3 6は、小ゲージ5 2 0がスロットル位置センサを表示していることを示しており、その値5 5 2は3 5であり、単位5 6 8は百分率の値であることを示している。小ゲージ表示5 2 0は、値5 5 2が望ましい範囲であることを示す緑色の印影にはなっておらず、値5 5 2が警戒範囲であることを示す赤色の印影にもなっていない。

10

【0 0 6 4】

小ゲージ表示5 2 2は名前5 3 8、値5 5 4、および単位5 7 0を示しており、1つのP I Dに関連付けられている。名前5 3 8は、小ゲージ5 2 2がエンジンの算出負荷を表示していることを示しており、その値5 5 4は3 5であり、単位5 7 0は百分率の値であることを示している。小ゲージ表示5 2 2は、値5 5 4が望ましい範囲であることを示す緑色の印影にはなっておらず、値5 5 4が警戒範囲であることを示す赤色の印影にもなっていない。

【0 0 6 5】

小ゲージ表示5 2 4は名前5 4 0、値5 5 6、および単位5 7 2を示しており、1つのP I Dに関連付けられている。名前5 4 0は、小ゲージ5 2 4がエンジンのインジェクタ圧を表示していることを示しており、その値5 5 6は2 5 . 0であり、単位5 7 2は平方インチ当たり1 0 0 0ポンド(k P S I)単位であることを示している。小ゲージ表示5 2 4は緑色の印影が付されており、値5 5 6が望ましい範囲内にあることを示している。

20

【0 0 6 6】

図5 Bは、複数のゲージ表示5 0 8のうち2つの小ゲージの位置を交換するのに使用されるドラッグ・アンド・ドロップ操作を示す。小ゲージ5 1 4の位置は、小ゲージ5 1 4をその本来の位置から小ゲージ5 2 4の本来の位置方向にドラッグすることにより、複数のゲージ表示5 0 8内で小ゲージ5 2 4の位置と交換されている。

【0 0 6 7】

図6 Aを参照すると、ユーザインターフェース5 0 2は複数のゲージ表示6 0 4を表示するように更新されている。複数のゲージ表示6 0 4は4つの小ゲージ表示(5 1 2、5 3 0、5 1 8、および5 2 0)および1つの選択されたゲージ表示6 0 6を含む。小ゲージ表示5 3 0は更新されて強調表示されており、ゲージ5 3 0が、選択されたゲージ6 0 6に関連付けられており、しかも同じP I Dを有していることが示されている。タッチまたはクリックによって複数のゲージ表示5 0 8からゲージ5 3 0が選択された場合、ユーザインターフェース5 0 2は、複数のゲージ表示5 0 8(8つのゲージ表示5 0 8)から複数のゲージ表示6 0 4(4つのゲージ表示6 0 4)へ移行する。

30

【0 0 6 8】

上の列6 0 8は小ゲージ5 1 0および5 1 2を含む。下の列6 1 0は小ゲージ5 1 8および5 2 0を含む。

40

【0 0 6 9】

図6 Bを参照すると、上の列6 0 8が左にスライドまたはドラッグされ、小ゲージ5 1 6が現れる。上の列6 0 8を左か右にスライドまたはドラッグすることにより、任意の2つの隣接小ゲージ表示5 1 0、5 1 2、5 1 4、および5 1 6を上列6 0 8に表示できる。ドラッグまたはスライドイベント中は最高3つまでの小ゲージ表示を表示できる。ドラッグまたはスライドイベントの後では2つの小ゲージ表示が表示されるが、その場合、選択されている小ゲージ(図6 Bでは小ゲージ5 1 2)を含める必要はない。

【0 0 7 0】

図6 Cを参照すると、下の列6 1 0が左にスライドまたはドラッグされる。下の列6 1

50

0を左か右にスライドまたはドラッグすることにより、任意の2つの隣接小ゲージ表示518、520、522、および524を上列610に表示できる。ドラッグまたはスライドイベント中は最高3つまでの小ゲージ表示を表示できる。ドラッグまたはスライドイベントの後では2つの小ゲージ表示が表示されるが、その場合、選択されている小ゲージを含める必要はない。

【0071】

図7A、図7B、および図7Cを参照すると、小ゲージ表示530のPIDを変更するように、ユーザインターフェース502が操作される。

【0072】

図7Aにおいて、小ゲージ表示604がユーザインターフェース502に表示されている。小ゲージ表示530が選択されており、選択されたゲージ表示606がユーザインターフェース502に示されている。

10

【0073】

図7Bにおいて、選択されたゲージ表示をスライドまたはドラッグすると、第二の選択ゲージ表示706が現れる。

【0074】

図7Cにおいて、小ゲージ表示512が更新されて小ゲージ表示712となる。1つの実施形態において、小ゲージ表示712は小ゲージ表示532からの情報を重複するので、小ゲージ表示712が選択されずユーザインターフェース502が複数のゲージ表示508に戻されると、小ゲージ表示532および小ゲージ表示712の両方が表示され、両方が電池電圧を示す。

20

【0075】

図8Aおよび図8Bを参照すると、設定図804の円形ゲージスタイル802が選択ゲージ表示606用に選択される。図8Aの設定図802は、ユーザインターフェース要素806が図8Bの選択ゲージ表示606から選択された後に表示される。

【0076】

設定図804は、選択図606に関連したPIDの名前および単位を特定する名前808および単位810を含んでいる。設定図804はユーザインターフェース要素812を含んでおり、それを選択すると、ユーザインターフェース502を表示設定図804（図8A）から表示設定図606（図8B）へ移行させる。円形ゲージスタイル802を選択することにより、円形ゲージ表示814が選択ゲージ606に示される。

30

【0077】

選択ゲージ表示606において、名前816および単位818は、選択図606に関連したPIDの名前および単位を特定する。値820は、選択ゲージ表示606に関連したPIDの現在値を示す。単位822は、選択ゲージ表示606に関連したPIDの現在値を示す。ユーザインターフェース要素824は、現在の車両ギアとしてどのギアが自動車コントローラによって報告されようとしているかを示す。

【0078】

円形ゲージ表示814は警戒セクション824を含んでいる。1つの実施形態において、警戒セクション824は赤色の陰影を有しており、RPMレベルが低すぎることを示している。

40

【0079】

円形ゲージ表示814は所望セクション826を含んでいる。1つの実施形態において、所望セクション826は緑色の陰影を有しており、RPMレベルが車両の望ましい作動範囲にあることを示している。

【0080】

図9Aおよび図9Bを参照すると、設定図804の弧状ゲージスタイル902がゲージ表示606用に選択されている。弧状ゲージスタイル902が選択されると、選択ゲージ表示606は弧状ゲージ表示904を示す。弧状ゲージ表示904は警戒セクション906を含む。1つの実施形態において、警戒セクション906は赤色の陰影を有しており、

50

警戒セクション 906 内にある P I D 値が低すぎることを示している。

【0081】

弧状ゲージ表示 904 は所望セクション 908 を含む。1つの実施形態において、所望セクション 908 は緑色の陰影を有しており、所望セクション 908 内にある P I D 値が最大トルクまたは馬力の 1 つに関して好ましい範囲内にあることを示している。

【0082】

図 10 A および図 10 B を参照すると、設定図 804 のバーゲージスタイル 1002 がゲージ表示 606 用に選択される。バーゲージスタイル 1002 が選択されると、選択ゲージ表示 606 がバーゲージ表示 1004 を示す。バーゲージ表示 1004 は警戒セクション 1006 を含んでいる。1つの実施形態において、警戒セクション 1006 は赤色の陰影を有しており、警戒セクション 1006 内にある P I D 値が低すぎることを示している。

【0083】

バーゲージ表示 1004 は所望セクション 1008 を含んでいる。1つの実施形態において、所望セクション 1008 は緑色の陰影を有しており、所望セクション 1008 内にある P I D 値が最大トルクまたは馬力の 1 つに関して好ましい範囲内にあることを示している。

【0084】

図 11 A および図 11 B を参照すると、設定図 804 のライン履歴ゲージスタイル 1102 がゲージ表示 606 用に選択される。ライン履歴ゲージスタイル 1102 が選択されると、選択ゲージ表示 606 がライン履歴ゲージ表示 1104 を示す。ライン履歴ゲージ表示 1104 は、選択されたゲージの最近値を時間の関数として示すグラフである。最近値はクライアント装置に格納される。ライン履歴ゲージ表示 1104 はグラフの右側に直近のデータを示す。

【0085】

図 12 A から図 12 I を参照すると、ユーザインターフェース 502 は選択ゲージ表示 606 を有する複数のゲージ表示 604 から成る。選択ゲージ表示 606 は、各々調整可能な警戒セクション 824、所望セクション 826、および警戒セクション 1202 を含む。警戒セクション 824 は P I D 値が低すぎる場合に特定され、警戒セクション 1202 は P I D 値が高過ぎる場合に特定される。

【0086】

警戒セクション 824、所望セクション 826、および警戒セクション 1202 の設定を調整するには、ユーザインターフェース要素 806 を選択して設定図 804 (図 12 B) を表示し、次に、設定図 804 からユーザインターフェース要素 1204 を選択してユーザインターフェース 502 上に図 1206 (図 12 C) を表示する。図 1206 はパラメータ調整図 1206 と呼ばれる。

【0087】

パラメータ調整図 1206 は、ユーザインターフェース要素 1208、ユーザインターフェース要素 1210、名前 1212、および単位 1214 を含む。

【0088】

ユーザインターフェース要素 1208 は取消ボタンであり、それが選択されると、パラメータ調整図 1206 で行われた変更が元に戻される。ユーザインターフェース要素 1208 を選択した後、ユーザインターフェース 502 は、図 12 B に示されるように、設定図 804 を有する複数のゲージ表示 604 へ戻る。

【0089】

ユーザインターフェース要素 1210 は、それを選択することにより、パラメータ調整図 1206 で行われた変更を受け入れるボタンである。ユーザインターフェース要素 1210 を選択した後、ユーザインターフェース 502 は、図 12 B に示されるように、設定図 804 を有する複数のゲージ表示 604 へ戻る。

【0090】

10

20

30

40

50

名前 1 2 1 2 および単位 1 2 1 4 は、図 1 2 0 6 に表示される P I D 情報のタイプおよび単位を特定する。1 つの実施形態において、名前 1 2 1 2 は毎分回転数 (R P M) であり、単位 1 2 1 4 は R P M である。

【 0 0 9 1 】

ユーザインターフェース要素 1 2 1 6 は所望セクション 8 2 6 が選択ゲージ表示 6 0 6 に示されているかどうかを示すチェックボックスである。所望セクション 8 2 6 の範囲は最小所望閾値 1 2 1 8 と最大所望閾値 1 2 2 0 との間の範囲によって制御される。P I D 値が最小所望閾値 1 2 1 8 と最大所望閾値 1 2 2 0 との間にある場合、該 P I D 値は望ましい範囲または好ましい範囲に存在する。

【 0 0 9 2 】

警戒セクション 8 2 4 および警戒セクション 8 2 6 の表示はユーザインターフェース要素 1 2 2 2 によって制御される。警戒セクション 8 2 4 と警戒セクション 8 2 6 との間のギャップの範囲は、最小警戒閾値 1 2 2 4 と最大警戒閾値 1 2 2 6 との間の範囲によって制御される。P I D 値が最小警戒閾値 1 2 2 4 未満または最大警戒閾値 1 2 2 6 超であれば、該 P I D 値は、エンジンの不具合、損傷、または故障に至る可能性のある警戒範囲に存在する。

【 0 0 9 3 】

ユーザインターフェース要素 1 2 2 8 は燃料除去設定が作動しているか否かを特定する。P I D 値が最小燃料除去閾値 1 2 2 4 未満または最大燃料除去閾値 1 2 2 6 超であれば、該 P I D 値は、エンジンを保護するため、エンジンへの燃料供給が減らされる燃料除去範囲に存在する。

【 0 0 9 4 】

1 つの実施形態において、パラメーター調整図 1 2 0 6 に表示される閾値により、以下に示される関係が維持される。

【 0 0 9 5 】

- 最小燃料除去閾値 1 2 3 0 が最小警戒閾値 1 2 2 4 以下 関係 1
- 最小警戒閾値 1 2 2 4 が最小所望閾値 1 2 1 8 以下 関係 2
- 最小所望閾値 1 2 1 8 が最大所望閾値 1 2 2 0 以下 関係 3
- 最大所望閾値 1 2 2 0 が最大警戒閾値 1 2 2 6 以下 関係 4
- 最大警戒閾値 1 2 2 6 が最大燃料除去閾値 1 2 3 2 以下 関係 5

図 1 2 D を参照すると、最小所望閾値 1 2 1 8 を左ヘドラッグすれば、最小警戒閾値 1 2 2 4 および最小燃料除去閾値 1 2 3 0 も左へ移動するので、最小警戒閾値 1 2 2 4 も最小燃料除去閾値 1 2 3 0 も最小所望閾値 1 2 1 8 以下に維持される。

【 0 0 9 6 】

最大所望閾値 1 2 2 0 を右ヘドラッグすると、最大警戒閾値 1 2 2 6 および最大燃料除去閾値 1 2 3 2 も右へ移動するので、最大警戒閾値 1 2 2 6 も最大燃料除去閾値 1 2 3 2 も最大所望閾値 1 2 2 0 以上に維持される。

【 0 0 9 7 】

図 1 2 E を参照すると、最小警戒閾値 1 2 2 4 を右ヘドラッグすれば、最小所望閾値 1 2 1 8 も右へ移動するので、最小所望閾値 1 2 1 8 は最小警戒閾値 1 2 2 4 以上に維持される。

【 0 0 9 8 】

最大警戒閾値 1 2 2 6 を左ヘドラッグすれば、最大所望閾値 1 2 2 0 も左に移動するので、最大所望閾値 1 2 2 0 は最大警戒閾値 1 2 2 6 以下に維持される。

【 0 0 9 9 】

図 1 2 F を参照すると、最小警戒閾値 1 2 2 4 を左ヘドラッグすれば、最小燃料除去閾値 1 2 3 0 も左へ移動するので、最小燃料除去閾値 1 2 3 0 は最小警戒閾値 1 2 2 4 以下に維持される。

【 0 1 0 0 】

最大警戒閾値 1 2 2 6 を右ヘドラッグすると、最大燃料除去閾値 1 2 3 2 も右に移動す

10

20

30

40

50

るので、最大燃料除去閾値 1 2 3 2 は最大警戒閾値 1 2 2 6 以上に維持される。

【0101】

図 1 2 G を参照すると、最小燃料除去閾値 1 2 3 0 を右ヘドラッグすれば、最小警戒閾値 1 2 2 4 および最小所望閾値 1 2 1 8 も右へ移動するので、最小警戒閾値 1 2 2 4 も最小所望閾値 1 2 1 8 も最小燃料除去閾値 1 2 3 0 以上に維持される。

【0102】

最大燃料除去閾値 1 2 3 2 を左ヘドラッグすれば、最大警戒閾値 1 2 2 6 および最大所望閾値 1 2 2 0 も左へ移動するので、最大警戒閾値 1 2 2 6 も最大所望閾値 1 2 2 0 も最大燃料除去閾値 1 2 3 2 以下に維持される。

【0103】

図 1 2 H および図 1 2 I を参照すると、ユーザインターフェース要素（チェックボックス） 1 2 1 6 が非選択とされ、ユーザインターフェース要素（終了ボタン） 1 2 1 0 が選択されると、図 1 2 I に示されるように、所望セクションは選択ゲージ表示 6 0 6 には表示されない。

【0104】

図 1 3 A および図 1 3 B を参照すると、ユーザインターフェース 5 0 2 が複数のゲージ表示 6 0 4 を表示し、小ゲージ 5 1 8 が選択され、設定図 8 0 4 が表示されている。設定図 8 0 4 はユーザインターフェース要素 1 3 0 2 およびユーザインターフェース要素 1 3 0 4 を含んでいる。

【0105】

ユーザインターフェース要素 1 3 0 2 およびユーザインターフェース要素 1 3 0 4 により、小ゲージ 5 1 8 に関連する P I D 値用のいくつかの単位から 1 単位を選択できる。1 つの実施形態において、小ゲージ 5 1 8 はトランスミッション温度に関連付けられており、ユーザインターフェース要素 1 3 0 2 を選択すると摂氏（℃）で表示でき、ユーザインターフェース要素 1 3 0 4 を選択すると華氏（° F）で表示できる。

【0106】

図 1 4 A から図 1 4 E を参照すると、ユーザインターフェース 5 0 2 は複数（8 つ）のゲージ表示 5 0 8 から複数のゲージ表示 1 4 0 1 へ移行する。複数のゲージ表示 1 4 0 1 は 5 つのゲージ表示 1 4 0 1 と呼んでもよい。8 つのゲージ表示 5 0 8 から 5 つのゲージ表示 1 4 0 1 への移行は、8 つのゲージ表示 5 0 8 を上方ヘドラッグして 5 つのゲージ表示 1 4 0 1 を露出させるスライドまたはドラッグイベントがある場合に生じる。加えて、5 つのゲージ表示 1 4 0 1 から 8 つのゲージ表示 5 0 8 への移行は、5 つのゲージ表示 1 4 0 1 を下方ヘドラッグして 8 つのゲージ表示 5 0 8 を露出させるスライドまたはドラッグイベントがある場合に生じる。

【0107】

図 1 4 B を参照すると、5 つのゲージ表示 1 4 1 0 1 はゲージ表示 1 4 2 0 2、1 4 2 0 3、1 4 2 0 4、1 4 2 0 5、および 1 4 2 0 6 を含み、それらは大中心ゲージ表示 1 4 2 0 2、左上ゲージ表示 1 4 2 0 3、左下ゲージ表示 1 4 2 0 4、右上ゲージ表示 1 4 2 0 5、および左下ゲージ表示 1 4 2 0 6 と呼んでもよい。

【0108】

大中心ゲージ表示 1 4 2 0 4 は、名前 1 4 2 0 7、値 1 4 2 0 8、単位 1 4 2 0 9、ギア 1 4 2 1 0、および円形ゲージ表示 1 4 2 1 1 を含む。円形ゲージ表示 1 4 2 1 1 は、下部警戒セクション 1 4 2 1 2、所望クシヨン 1 4 2 1 3、および上部警戒セクション 1 4 2 1 4 を含む。大中心ゲージ表示 1 4 2 0 4 は、車両が後退位置にあり、トランスミッション温度が 2 7 4 . 0 ° F であり、望ましい範囲を超える警戒範囲にあることを示している。

【0109】

左上ゲージ表示 1 4 2 0 3 は、名前 1 4 2 1 5、単位 1 4 2 1 6、値 1 4 2 1 7、および弧状ゲージ表示 1 4 2 1 8 を含む。弧状ゲージ表示 1 4 2 1 8 は、下部警戒セクション 1 4 2 1 9、所望クシヨン 1 4 2 2 0、および上部警戒セクション 1 4 2 2 1 を含む。左

10

20

30

40

50

上ゲージ表示 1 4 2 0 3 は、モーターの R P M が 4 3 2 8 R P M であり、それは望ましい範囲のすぐ上であり、上部警戒範囲内にあることを示している。

【0 1 1 0】

左下ゲージ表示 1 4 2 0 4 は、名前 1 4 2 2 3、単位 1 4 2 2 4、値 1 4 2 2 5、および弧状ゲージ表示 1 4 2 2 6 を含む。弧状ゲージ表示 1 4 2 2 6 は、下部警戒セクション 1 4 2 2 7、所望クシオン 1 4 2 2 8、および上部警戒セクション 1 4 2 2 9 を含む。左下ゲージ表示 1 4 2 0 4 は、電池電圧が 1 5 . 0 0 V であり、上部警戒範囲にあることを示している。

【0 1 1 1】

右上ゲージ表示 1 4 2 0 5 は、名前 1 4 2 3 0、単位 1 4 2 3 1、値 1 4 2 3 2、および弧状ゲージ表示 1 4 2 3 3 を含む。弧状ゲージ表示 1 4 2 3 3 は、下部警戒セクション 1 4 2 3 4、所望クシオン 1 4 2 3 5、および上部警戒セクション 1 4 2 3 6 を含む。右上ゲージ表示 1 4 2 0 5 は、エンジン冷却剤温度が 2 4 0 . 0 ° F であり、望ましいレベルより上の上部警戒範囲にあることを示している。

【0 1 1 2】

右下ゲージ表示 1 4 2 0 6 は、名前 1 4 2 3 7、単位 1 4 2 3 8、値 1 4 2 3 9、および弧状ゲージ表示 1 4 2 4 0 を含む。弧状ゲージ表示 1 4 2 4 0 は、値が高過ぎることを示す警戒セクション 1 4 2 4 1 を含む。右下ゲージ表示 1 4 2 0 6 は、車両の速度が 2 9 9 . 0 M P H であり、上部警戒範囲にあることを示している。

【0 1 1 3】

大きな 5 つのゲージ表示 1 4 1 0 1 のゲージに表示された名前、単位、および値は、各々、各ゲージの各値が警戒セクションにあることを示すため、赤色の陰影が付されている。

ゲージ表示 1 4 2 0 2、1 4 2 0 3、1 4 2 0 4、1 4 2 0 5、および 1 4 2 0 6 の任意の 1 つが大きな 5 つのゲージ表示 1 4 1 0 1 から選択されると、ユーザインターフェース 5 0 2 は、図 1 4 C に示されるように、大きな 5 つのゲージ表示 1 4 1 0 1 の表示から複数のゲージ表示 1 4 3 0 1 および選択ゲージ表示 1 4 3 0 2 へ移行する。複数のゲージ表示 1 4 3 0 1 は、小さい 5 つのゲージ表示 1 4 3 0 1 と呼んでもよい。

【0 1 1 4】

図 1 4 C を参照すると、小さい 5 つのゲージ表示 1 4 3 0 1 は、ゲージ表示 1 4 3 0 3、1 4 3 0 4、1 4 3 0 5、1 4 3 0 6、および 1 4 3 0 7 を含み、それらは、それぞれ、小中央ゲージ表示 1 4 3 0 3、左上ゲージ表示 1 4 3 0 4、左下ゲージ表示 1 4 3 0 5、右上ゲージ表示 1 4 3 0 6、右下ゲージ表示 1 4 3 0 7 と呼んでもよい。小さい 5 つのゲージ表示 1 4 3 0 1 のゲージ表示 1 4 3 0 3、1 4 3 0 4、1 4 3 0 5、1 4 3 0 6、および 1 4 3 0 7 は、それぞれ、図 1 4 B の大きい 5 つのゲージ表示 1 4 1 0 1 のゲージ表示 1 4 2 0 2、1 4 2 0 3、1 4 2 0 4、1 4 2 0 5、および 1 4 2 0 6 と同じ P I D に関連付けられている。ゲージ表示 1 4 3 0 3、1 4 3 0 4、1 4 3 0 5、1 4 3 0 6、および 1 4 3 0 7 は、エンジンの現状を反映するため、連続して更新される。

【0 1 1 5】

図 1 4 C の選択ゲージ表示 1 4 3 0 2 は、図 6 の選択ゲージ表示 6 0 6 に類似しており、小中央ゲージ表示 1 4 3 0 3 に関連付けられている。小中央ゲージ表示 1 4 3 0 3 は外形線 1 4 3 0 8 を含んでおり、それは小中央ゲージ表示 1 4 3 0 3 が選択ゲージ表示 1 4 3 0 2 にリンクした、または関連したゲージ表示であることを示しており、更に、大中央ゲージ表示 1 4 2 0 2 が図 1 4 B の複数のゲージ表示 1 4 1 0 1 から選択されたかもしれないことも示している。

【0 1 1 6】

図 1 4 C のユーザインターフェース要素 1 4 3 0 9 が選択されると、ユーザインターフェース 5 0 2 は図 1 4 C の選択ゲージ表示 1 4 3 0 2 から図 1 4 D の設置図 1 4 4 0 1 へ移行する。図 1 4 D の設定図 1 4 4 0 1 は図 8 の設定図 8 0 4 に類似している。

【0 1 1 7】

図 1 4 D を参照すると、最初に華氏 (° F) が選択され、それが小中央ゲージ表示 1 4

10

20

30

40

50

303に表示される。ユーザインターフェース要素14310が選択されると、摂氏(℃)が選択され、それが小中央ゲージ表示14303に表示される。

【0118】

図15Aから図15Dを参照すると、選択ゲージ表示14302を上方向にスライドまたはドラッグすると、第二の選択ゲージ表示1502が現れる。加えて、トランスミッション温度に関連付けられた小中央ゲージ表示14303が第二の小中央ゲージ表示1504へ更新される。第二の小中央ゲージ表示1504は平方インチ当たり29.0ポンドのブースト値である。

【0119】

図15Dの小右上ゲージ表示14306を選択すると、図15Cの選択ゲージ表示1502が図15Dの選択ゲージ表示1504へ更新される。選択ゲージ表示1504は小右上ゲージ表示14306と同じPID情報を示す。小右上ゲージ表示14306は外形線1510を含むように更新され、小中央ゲージ表示の周りの外形線1506は除かれる。

【0120】

図16Aを参照すると、メニューボタン504が選択される。8つのゲージ表示508が右および下方向に部分的にスライドされ、メニュー1602の表示を強調するため、より透明に変わる。メニュー1602はユーザインターフェース要素1604、1606、1608、1010、1012、および1614を含んでおり、それらは、「私のゲージ」ボタン1604、「私の車両」ボタン1606、「プログラム」ボタン1608、「診断」ボタン1610、「データログ」ボタン1612、および「設定」ボタン1614と呼んでもよい。

【0121】

ボタン1604を選択すると、メニュー1602が除かれ、直近のゲージ表示すなわち図16Aの8つのゲージ表示508に戻る。

【0122】

ボタン1606を選択すると、メニュー1602が除かれ、ユーザインターフェース502が図16Bの図1616へ移行する。図1616は「私の車両」図1616と呼ばれてもよく、クライアント装置アプリに関連付けられた各車両のユーザインターフェース要素を含んでいる。ユーザインターフェース要素1618は、車両の年度、製造業者、およびモデルを含んでおり、ユーザインターフェースに関連付けられた当該車両にローカル装置が取り付けられていることを示している。

【0123】

ユーザインターフェース要素1618を選択すると、ユーザインターフェース502は図16Cの図1620へ移行する。図1620は車両図1620と呼ばれてもよく、ユーザインターフェース1622および1624を含み、車両をシェアする技術者の数および現在のECUプロファイルを特定する。

【0124】

ユーザインターフェース1622を選択すると、ユーザインターフェース502は図16Dの図1626へ移行する。図1626はシェア管理図1626と呼ばれてもよく、ユーザインターフェース要素1628を含んでおり、車両をシェアする技術者を1つ以上のユーザインターフェース要素にリストアップする。図16Dに示されているように、当該車両はいずれの技術者ともシェアされていない。

【0125】

ユーザインターフェース1624を選択すると、ECUプロファイルの管理を可能にする別の図(図示しない)が現れる。ECUプロファイルの管理は、プロファイル内の1つ以上のパラメータを更新することと、クライアント装置からプロファイルを削除することを含む。

【0126】

ユーザインターフェース要素1628を選択すると、ユーザインターフェース502は図16Eの図1630へ移行する。図1630はシェア管理図1630と呼ばれてもよく

10

20

30

40

50

、ユーザインターフェース要素 1 6 3 2、鍵盤 1 6 3 4、およびユーザインターフェース要素 1 6 3 6 を含んでいる。ユーザインターフェース要素 1 6 3 2 は、システムサーバ（例えば図 1 のシステムサーバ 1 0 2）にアクセスするためのログイン情報として機能する技術者の電子メールアドレスを受け取るエディットボックスである。

【0 1 2 7】

1 つの実施形態において、ユーザインターフェース 5 0 2 の図 1 6 3 0 は、車を診断している技術者によって使用されるクライアント装置上に表示され、当該技術者がサーバへログインできるようにする。鍵盤 1 6 3 4 上の「終了」ボタンまたはユーザインターフェース要素 1 6 3 6 を選択すると、クライアント装置アプリは、システムサーバへのログイン並びに車両と技術者のクライアント装置との関連付け（またはシェア）を試みる。

10

【0 1 2 8】

代替実施形態において、ユーザインターフェース 5 0 2 の図 1 6 3 0 は、診断中の車両の所有者が使用するクライアント装置上で表示される。鍵盤 1 6 3 4 上の「終了」ボタンまたはユーザインターフェース要素 1 6 3 6 を選択すると、クライアント装置アプリは、サーバへ技術者の電子メールアドレスを送信し、その結果、技術者はログインできるようになり、技術者が操作する第二クライアント装置上で、車両の O D B 2 ポートからの車両情報をシェアできるようになる。車両情報を技術者のクライアント装置でシェアすることにより、車両と技術者が離れた場所においても、技術者は車両を診断できる。

【0 1 2 9】

図 1 7 A、図 1 7 B、図 1 7 C を参照すると、メニュー 1 6 0 2 からユーザインターフェース要素 1 6 1 0 を選択すれば、ユーザインターフェース 5 0 2 は図 1 7 0 2 を表示する。図 1 7 0 2 は診断図 1 7 0 2 と呼ばれてもよく、テキスト記述を有する診断コードのリスト 1 7 0 4 を表示する。リスト 1 7 0 4 はスクロールアップまたはダウンすることにより 2 頁以上の情報を示すことができるリストである。図 1 7 B はリスト 1 7 0 4 の上部を示しており、図 1 7 C はリスト 1 7 0 4 の下部を示している。

20

【0 1 3 0】

図 1 8 A および図 1 8 B を参照すると、メニュー 1 6 0 2 からユーザインターフェース要素 1 6 1 2 を選択すれば、ユーザインターフェース 5 0 2 は図 1 8 0 2 を表示する。図 1 8 0 2 は「データログ」図 1 8 0 2 と呼ばれてもよく、データログのリスト 1 8 0 4 を表示し、その下にユーザインターフェース要素 1 8 0 6 が位置する。リスト 1 8 0 4 はスクロール可能なリストであり、システムサーバへ送信可能なデータログを示す。データログは、ローカル装置が自動車コントローラから受け取り、クライアント装置がローカル装置から受け取った情報を格納する。ユーザインターフェース要素 1 8 0 6 を選択することにより、リスト 1 8 0 4 から選択されたデータログがシステムサーバへ送られる。

30

【0 1 3 1】

図 1 9 A、図 1 9 B、図 1 9 C、および図 1 9 D を参照すると、ユーザインターフェース要素 1 6 1 4 を選択すれば、ユーザインターフェース 5 0 2 は図 1 9 0 2 を表示する。図 1 9 0 2 は「設定」図 1 9 0 2 と呼ばれてもよく、アプリのユーザがアプリ関係の種々の設定を閲覧および制御できるようにする 1 つ以上のユーザインターフェース要素を表示する。

40

【0 1 3 2】

ユーザインターフェース要素 1 9 0 4 は、名前および電子メールアドレスを含む連絡情報を表示する。ユーザインターフェース要素 1 9 0 4 が選択されると、ユーザインターフェース 5 0 2 は、ユーザが連絡情報（これは電話番号および誕生日も含む）を閲覧および操作できる別の図（図示しない）を表示する。連絡情報は、ローカル装置が接続される車両の所有者に技術者が連絡するのに使用される。

【0 1 3 3】

ユーザインターフェース要素 1 9 0 6 を選択すると、クライアント装置アプリの使用方を示す 1 つ以上のビデオが表示される。

【0 1 3 4】

50

ユーザインターフェース要素 1908 はクライアント装置アプリ自体の開発用である。ユーザインターフェース要素 1908 が選択されると、クライアント装置アプリは、ユーザインターフェース要素 1904 で特定されている連絡先へ、クライアント装置アプリによって記録された情報ログを電子メールで送信する。

【0135】

ユーザインターフェース要素 1910 は、現在実行しているバージョンのクライアント装置アプリを表示する。

【0136】

ユーザインターフェース要素 1912 は、現在実行しているバージョンの、ローカル装置で実行しているファームウェアを表示する。

【0137】

ユーザインターフェース要素 1914 は、ローカル装置が送信しクライアント装置が受信した無線信号の強度を示す受信信号強度インジケータ (RSSI) を表示する。

【0138】

ユーザインターフェース要素 1916 はインターネットプロトコル (IP) アドレスを含むエディットボックスであり、該アドレスはローカル装置で実行しているサーバに接続するのにクライアント装置が使用するものである。

【0139】

ユーザインターフェース要素 1918 はバイナリセレクトスイッチであり、それを有効にすると、ローカル装置で実行しているサーバにアプリが接続可能となる。

【0140】

ユーザインターフェース要素 1920 は複数位置シングルセレクトスイッチであり、ローカル装置で実行しているサーバとの通信にクライアント装置アプリが使用するプロトコルバージョンを選択するのに使用されるものである。

【0141】

図 20A を参照すると、サーバデータベース 20100 は、図 1 のシステムサーバによってアクセスされるデータベース 106 の実施形態である。サーバデータベース 20100 は、それ自体データベースである 1 つ以上の記録を有する。該記録はシステムの任意の装置に格納できる。1 つの実施形態において、サーバデータベース 20100 は、車両 20102、技術者 20104、およびエンジン制御ユニット (ECU) プロファイル 20106 を含む。

【0142】

車両 20102 は、各々車両に関連付けられた図 20B の車両記録 20200 を有する。技術者 20104 は、各々車両に関連付けられた技術者記録 20200 を有する。ECU プロファイル 20106 は、各々車両に関連付けられたプロファイル記録 20400 を有する。

【0143】

図 20B を参照すると、車両記録 20200 は車両に関するデータおよび情報を有する。車両識別番号 (VIN) は、国際標準 ISO 3833 に従って車両の製造元によって当該車両に割り当てられたユニークなデータである。年度 20204 は車両のモデル年度であり、1 つの実施形態においては、符号なしの整数として格納される。製造業者 20206 は車両の製造元を特定し、1 つの実施形態においては、米国規格協会情報交換標準コード (ASCII) またはユニコードに従ってキャラクター列として格納される。モデル 20208 は車両のモデルを特定し、1 つの実施形態においては、キャラクター列として格納される。技術者 20210 は、車両に関連付けられた各技術者用に、技術者記録 20300 にリンクされる。ECU プロファイル 20212 は、車両に関連付けられた各 ECU プロファイル用に、ECU プロファイル記録 20400 にリンクされる。

【0144】

図 20C を参照すると、技術者記録 20300 は車両に関連付けられたデータおよび情報を有する。名前 20302 は技術者の名前であり、1 つの実施形態においては、キャラ

10

20

30

40

50

クター列として格納される。電子メール 20304 は技術者の電子メールアドレスであり、当該技術者のログイン識別子としても機能し、1つの実施形態においては、キャラクター列として格納される。車両 20308 は、技術者に関連付けられた車両記録 20200 にリンクされる。クライアント装置データ 20310 は、システムにアクセスするのに技術者が使用する装置に関するデータおよび情報を含み、その中には、ユニークな装置識別子、オペレーティングシステム（OS）バージョン、クライアントアプリケーションバージョン等が含まれる。

【0145】

図 20D を参照すると、ECU プロファイル記録 20400 は ECU プロファイルに関連付けられたデータおよび情報を有する。ECU プロファイル記録 20400 はファームウェア 20402 およびパラメータ 20408 を含む。

【0146】

ファームウェア 20402 は、自動車コントローラ（例えば、図 1 の自動車コントローラ 114）で実行されるファームウェアである。ファームウェア 20402 は、コード 20404 および設定 20406 を含む。コード 20404 は自動車コントローラの操作を可能にするコンピュータコード命令である。設定 20406 は、効率または性能の面でエンジンを調整するのに使用される設定であり、その中には、点火進角、スパークタイミング、燃料噴射、電子スロットル制御、きのこ弁タイミング、ブースト制御、アンチロックブレーキシステム、自動変速機、調速機、電子安定制御システム等が含まれる。

パラメータ 20408 は、クライアント装置（例えば、図 1 のクライアント装置 110）に表示されるゲージ用のパラメータである。パラメータ識別子（PID）20410 は、パラメータに関連付けられた自動車コントローラからのデータタイプをユニークに特定する識別番号である。名前 20412 はパラメータの名前を特定するものであり、その中には、エンジン冷却剤温度、速度、毎分回転数、電子電圧、トランスミッション温度、ブースト、算出負荷、インジェクタ圧、インジェクタパルス幅、スロットル位置センサ等が含まれ得る。所望最大値 20414 は、パラメータの望ましい最大値を示す数値である。所望最小値 20416 は、パラメータの望ましい最小値を示す数値である。

【0147】

警戒最大値 20418 は、上部警戒範囲の開始を示す数値である。警戒最小値 20420 は、下部警戒範囲の終わりを示す数値である。警戒最大値 20418 超または警戒最小値 20420 未満に関連付けられた値で車両を運転し続けると、該エンジンが故障するおそれがある。

【0148】

燃料除去最大値 20422 は、故障を防ぐため、それ以上では、車両の燃料が抜かれる閾値を示す数値である。燃料除去最小値 20424 は、故障を防ぐため、それ以下では、車両の燃料が抜かれる閾値を示す数値である。

【0149】

ゲージスタイル 20426 は、クライアント装置にパラメータ値を表示するのに使用されるゲージのスタイルを特定する。

【0150】

利用可能単位 20428 は、パラメータ 20408 に関係した値を表示するのに使用できる単位のリストである。選択単位 20430 は、パラメータ 20408 の値を表示するのに使用される利用可能単位 20428 のうちの単位が使用されるのかを特定する。

【0151】

図 21 を参照すると、システム 2102 は、図 1 のローカル装置 112 内のシステムである。システム 2102 はローカル装置 112 を制御するアプリケーションプロセッサ 2104 を含んでいる。システム 2102 は、外部メモリインターフェース（EMI）2106、汎用メディアインターフェース（GPMI）2108、同期シリアルポート（SSP）2110、およびコントローラエリアネットワーク（CAN）インターフェース 2112 および 2114 を含む。

【0152】

EMI2106はメモリ2116に接続されており、GPMI2108はメモリ2118に接続されている。1つの実施形態において、メモリ2118は、メモリ2116を用いてアプリケーションプロセッサ2104によって実行されるプログラムおよびデータを格納する低速持続性メモリである。

【0153】

SSP2110はWi-Fiモジュール2120に接続されており、無線通信を可能にしている。1つの実施形態において、クライアント装置を接続できるアクセスポイントとしてローカル装置112が機能できるように、メモリ2116およびメモリ2118のうち1つ以上に格納されているプログラム命令が、アプリケーションプロセッサ2104によって実行される。

【0154】

CAN0インターフェース2112はコネクタ2122にリンクされたCAN0 HI / LOWを通して車両の第一CAN送受信機2124に接続されており、CAN1インターフェース2114はアナログマルチプレクサ2128およびコネクタ2122を通して車両の第二CAN送受信機2126に接続されている。アナログマルチプレクサ2128は2つのCAN1 HI B / LOW Bを通してコネクタ2122に接続されている。入出力(I/O)マルチプレクサ制御部2113もまた、アナログマルチプレクサ2128に接続されている。1つの実施形態において、コネクタ2122はRJ45コネクタであり、アダプタ(図示しない)はコネクタ2122と車両の車載診断(OBD)ポートとの間に接続されている。

【0155】

本開示の実施形態が上述において詳細に記述されてはいるが、本開示の精神および範囲から逸脱することなく種々の変更、代用、および修正が行えることは、当業者には理解されるべきである。従って、斯かる変更、代用、および修正の全てが、以下の特許請求項の範囲に定義される本開示の範囲内に含まれることが意図されている。特許請求項の範囲のいずれのミーンズ・プラス・ファンクション節においても、上述の構造体は、引用された機能、並びに構造等価物のみならず等価構成をも実行するものとしてカバーされていることが意図されている。

10

20

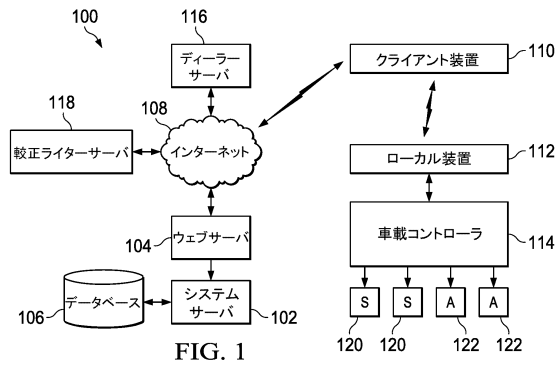
30

40

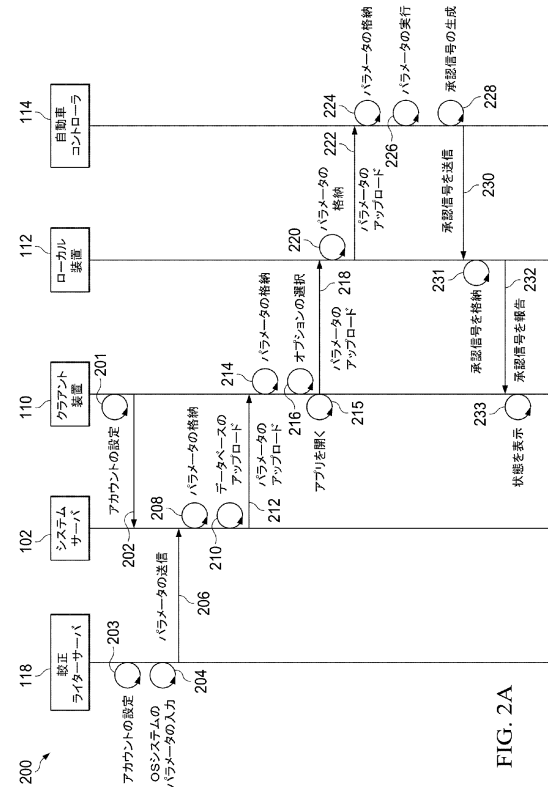
50

【図面】

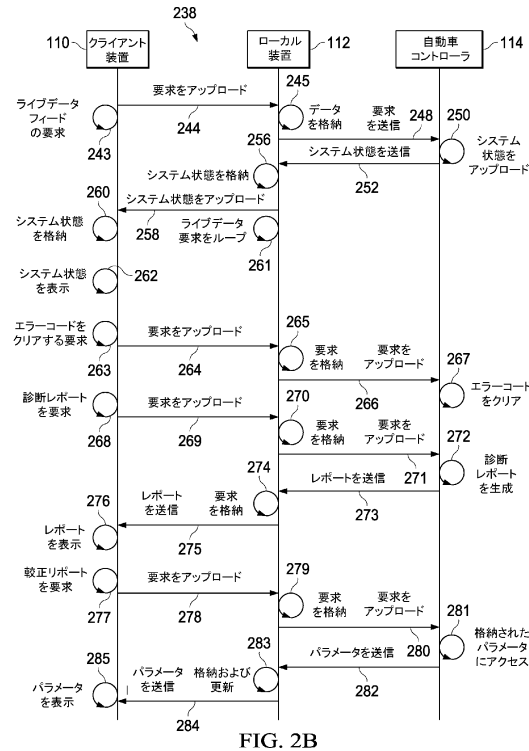
【図 1】



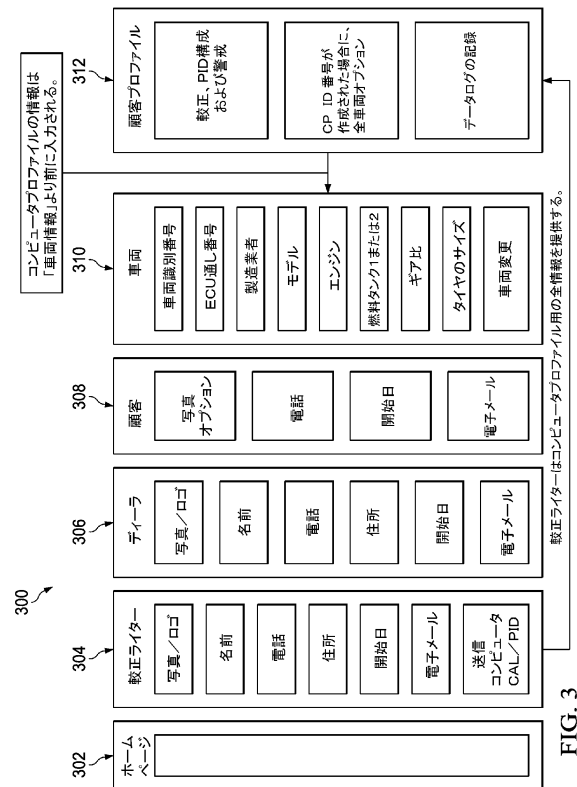
【図 2 A】



【図 2 B】



【図 3】



10

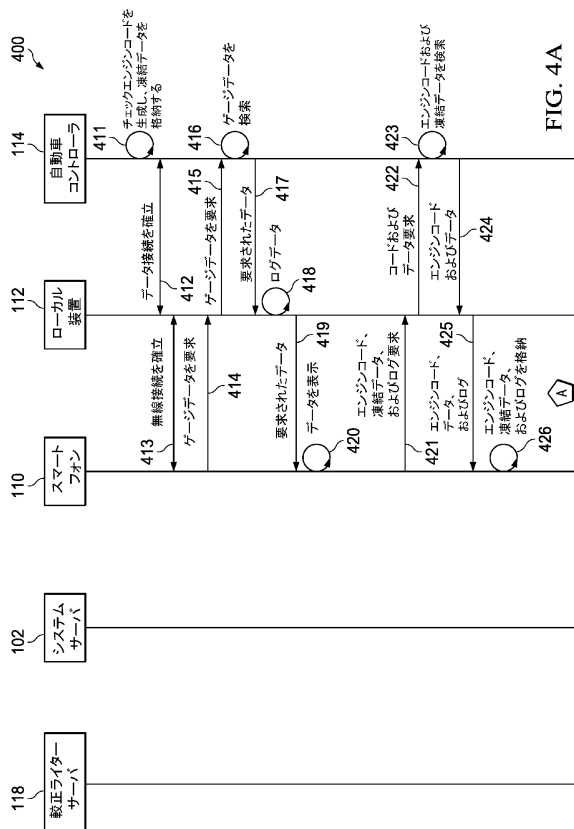
20

30

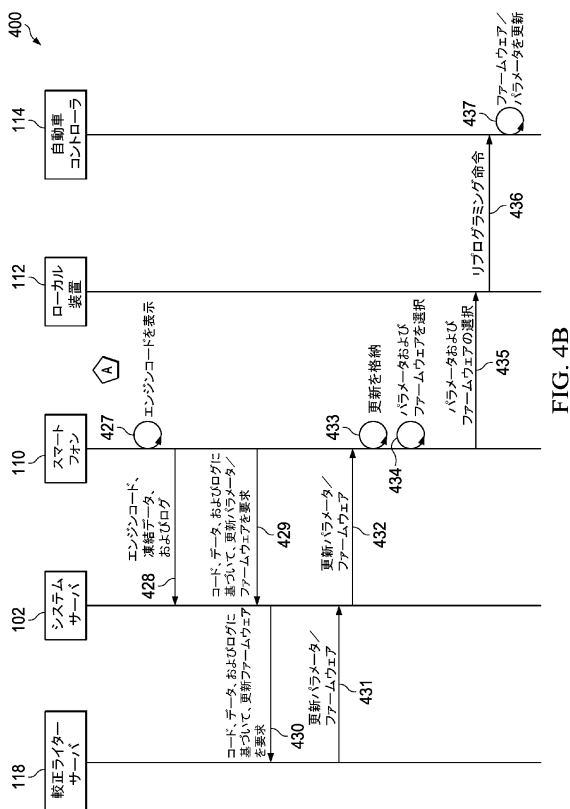
40

50

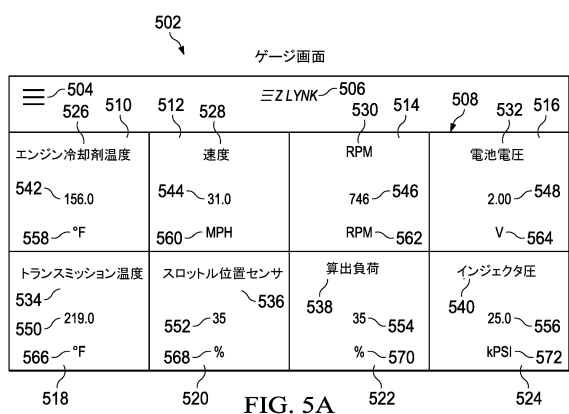
【図 4 A】



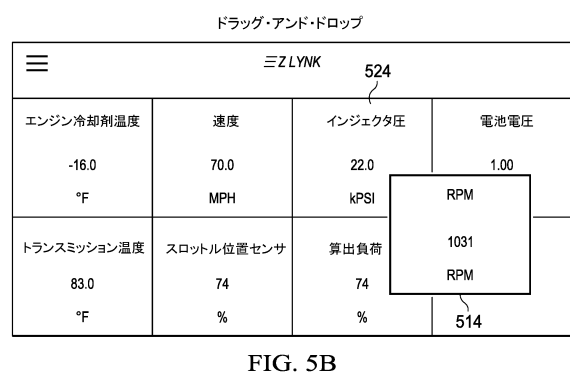
【図 4 B】



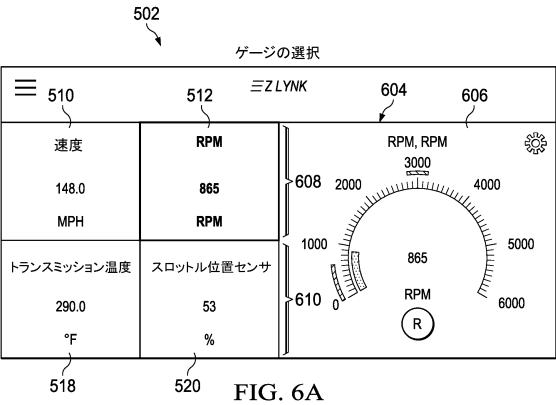
【図 5 A】



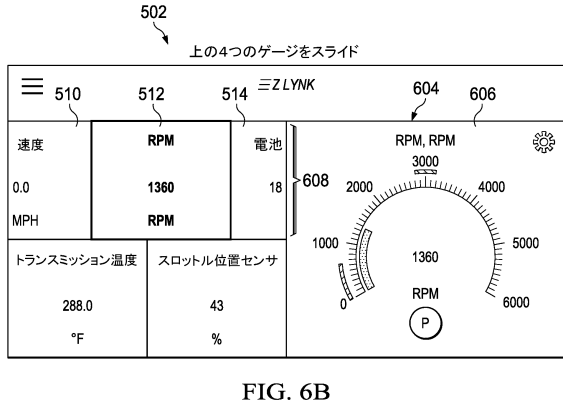
【図 5 B】



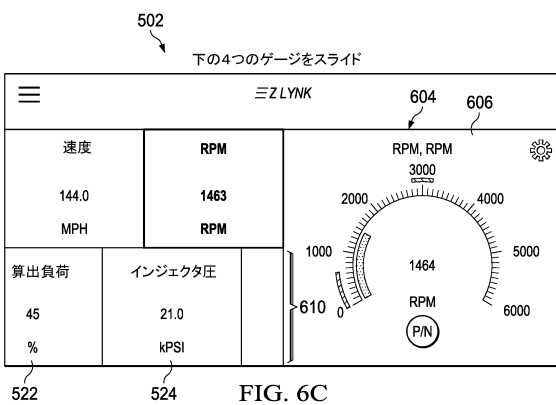
【図 6 A】



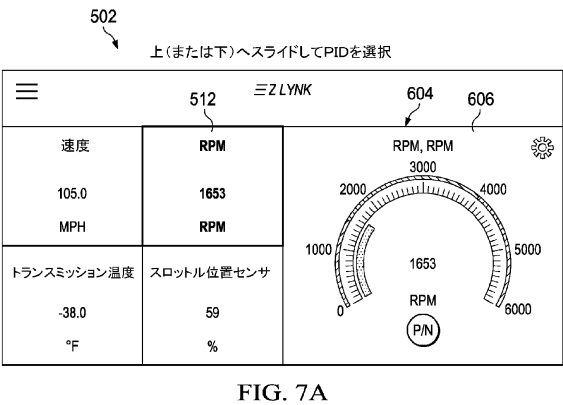
【図 6 B】



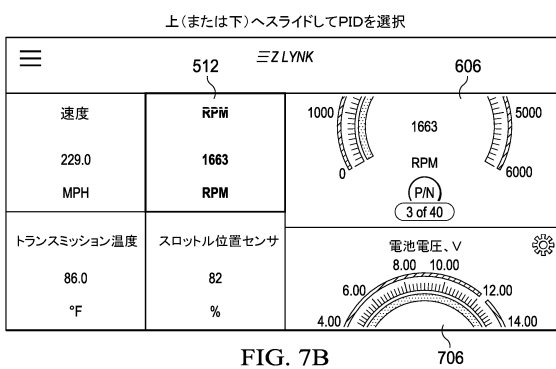
【図 6 C】



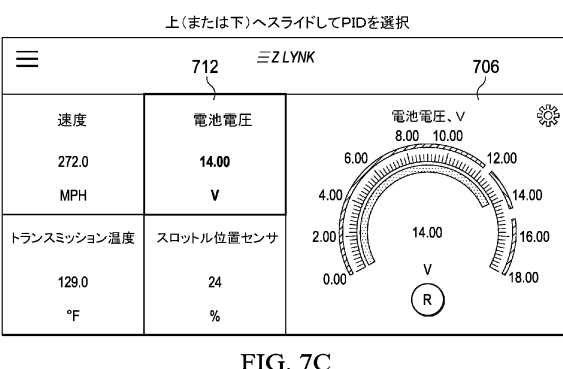
【図 7 A】



【図 7 B】



【図 7 C】



10

20

30

40

50

【図 8 A】

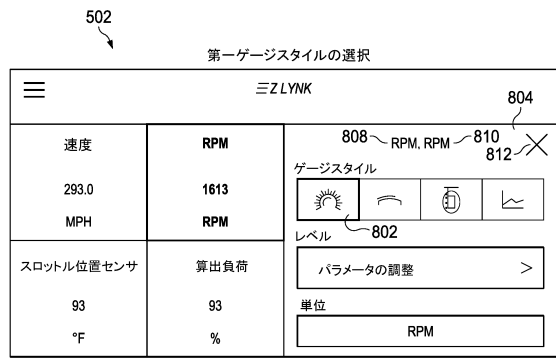


FIG. 8A

【図 8 B】

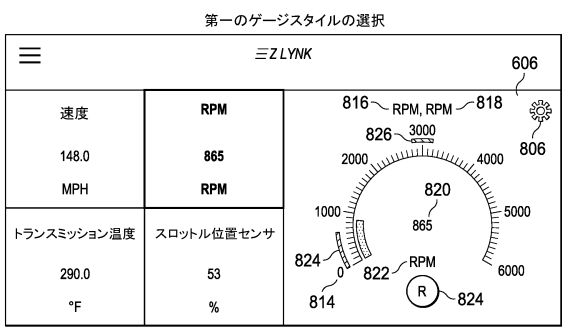


FIG. 8B

10

【図 9 A】

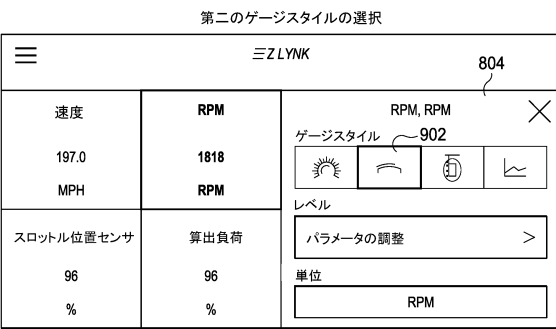


FIG. 9A

【図 9 B】

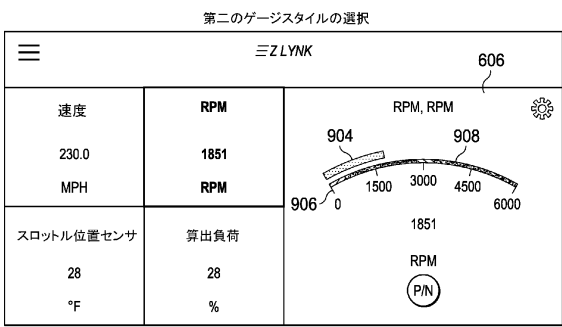


FIG. 9B

20

【図 10 A】

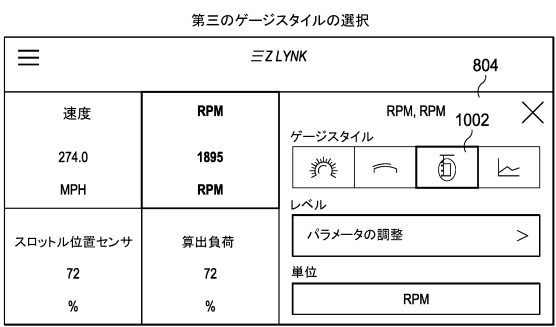


FIG. 10A

【図 10 B】

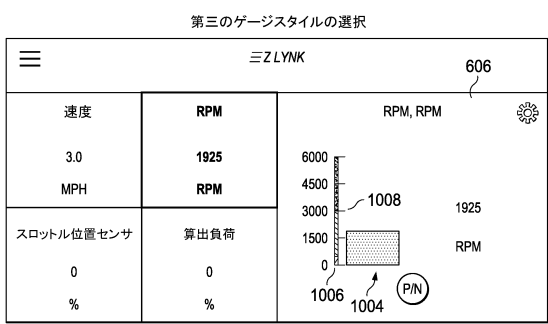


FIG. 10B

30

40

50

【図 1 1 A】

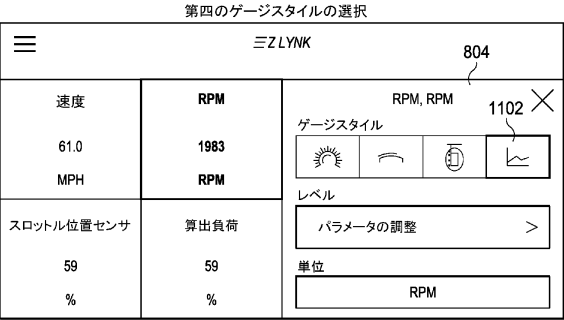


FIG. 11A

【図 1 1 B】

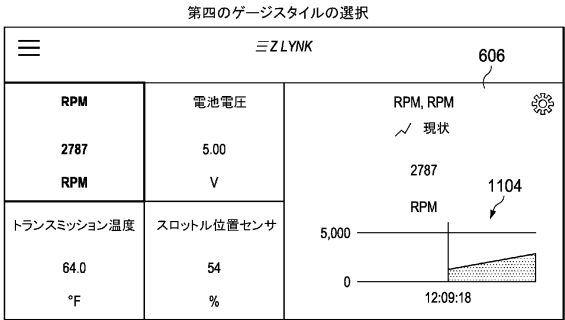


FIG. 11B

10

【図 1 2 A】

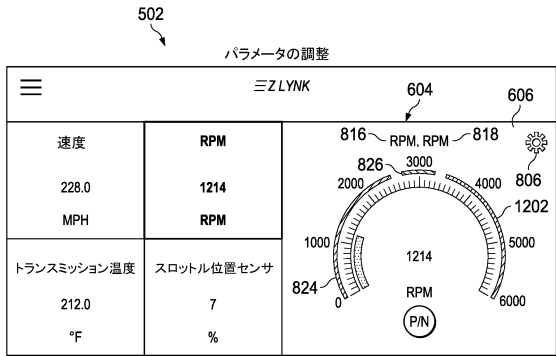


FIG. 12A

【図 1 2 B】

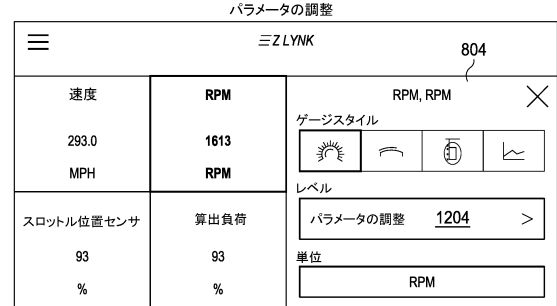


FIG. 12B

20

【図 1 2 C】

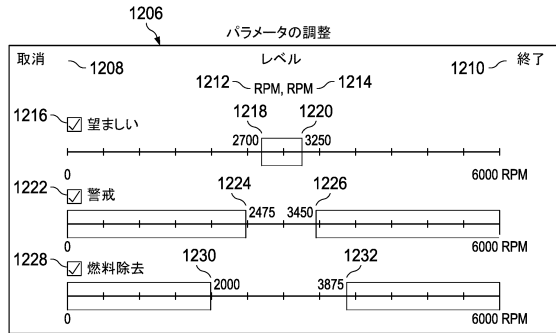


FIG. 12C

【図 1 2 D】

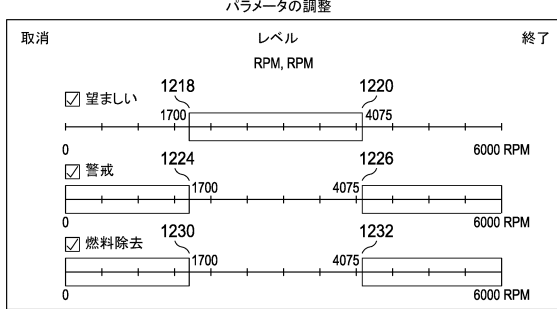


FIG. 12D

30

40

50

【図 1 2 E】

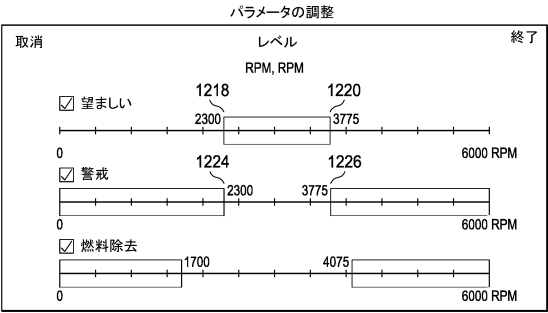


FIG. 12E

【図 1 2 F】

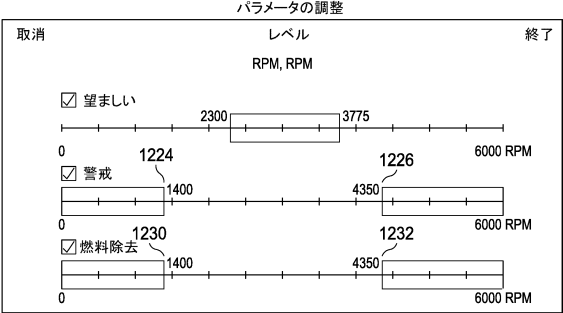


FIG. 12F

10

【図 1 2 G】

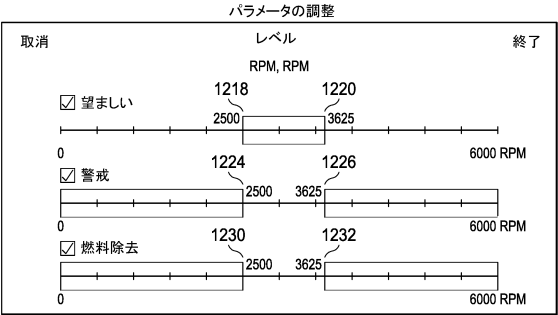


FIG. 12G

【図 1 2 H】

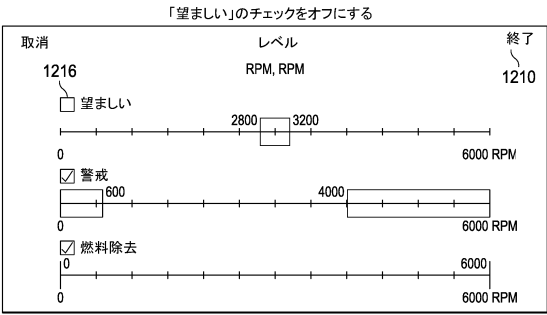


FIG. 12H

20

【図 1 2 I】

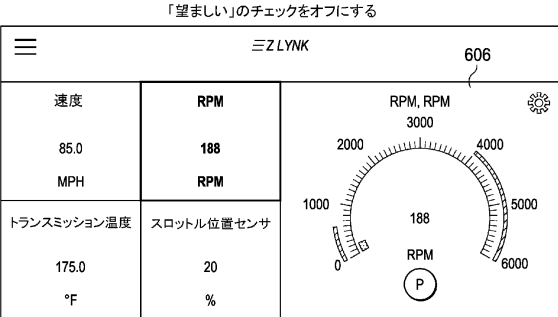


FIG. 12I

【図 1 3 A】

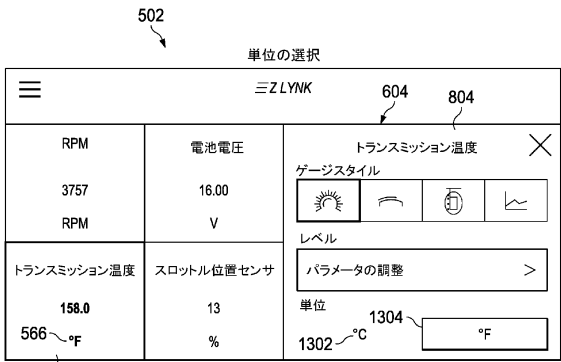


FIG. 13A

30

40

50

【図 1 3 B】

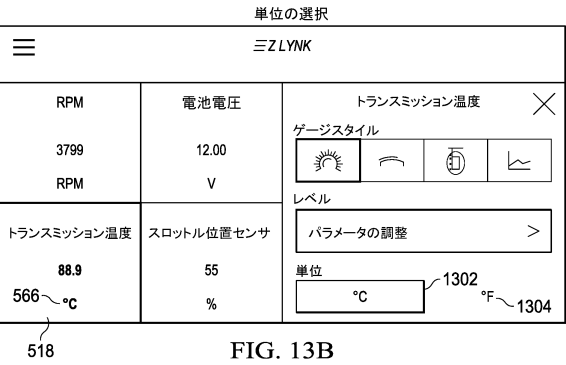


FIG. 13B

【図 1 4 A】

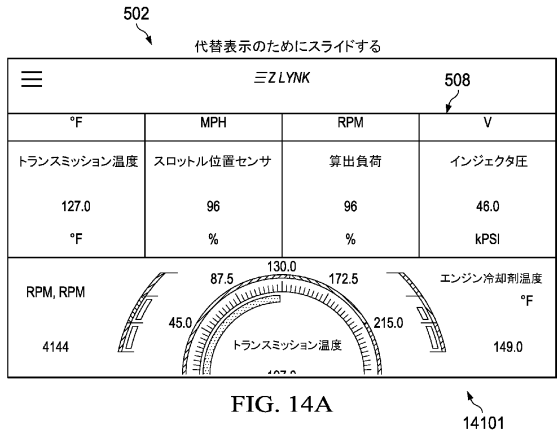
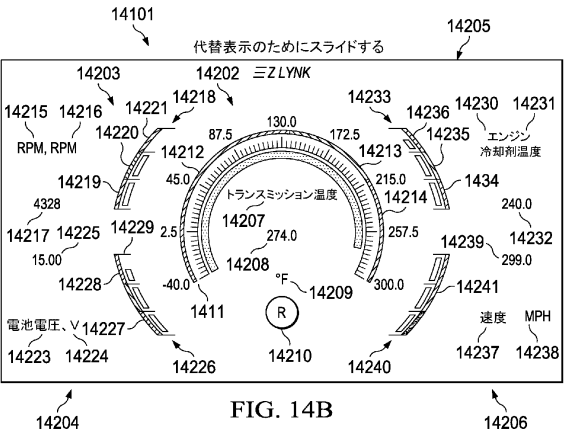
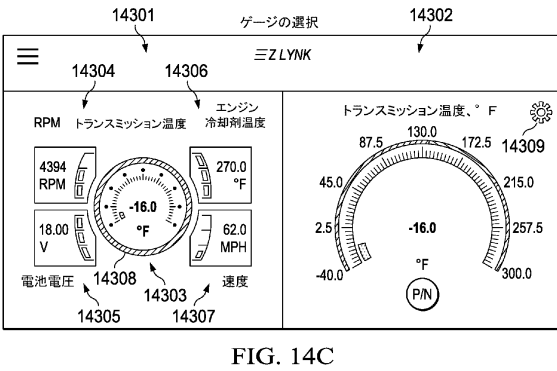


FIG. 14A

【図 1 4 B】



【図 1 4 C】



10

20

30

40

50

【図 1 4 D】

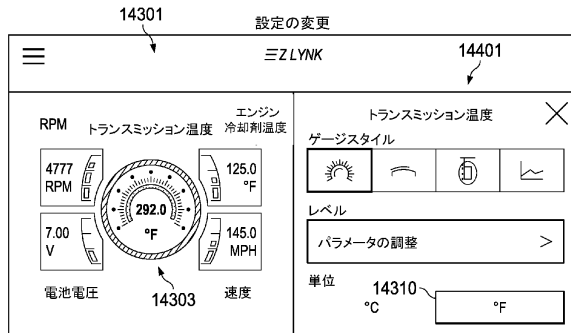


FIG. 14D

【図 1 4 E】

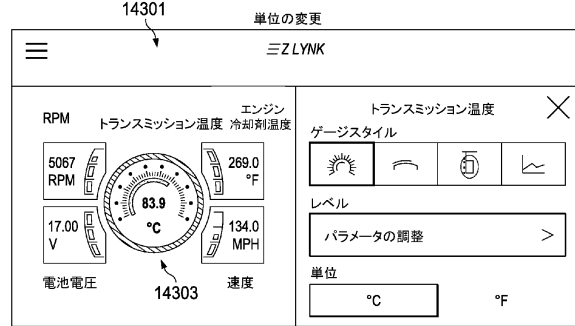


FIG. 14E

【図 1 5 A】

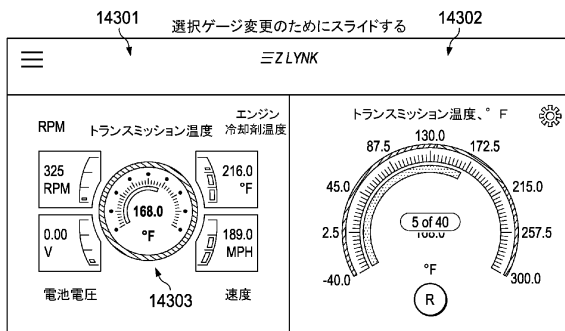


FIG. 15A

【図 1 5 B】

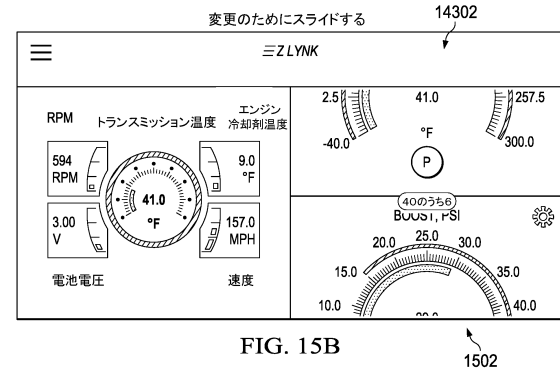


FIG. 15B

【図 1 5 C】

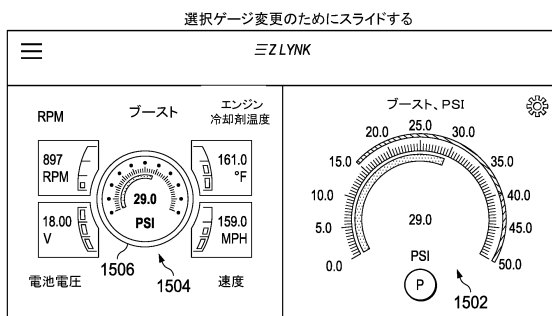


FIG. 15C

【図 1 5 D】

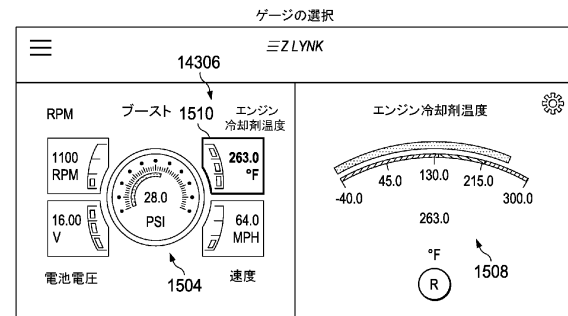


FIG. 15D

10

20

30

40

50

【図 1 6 A】

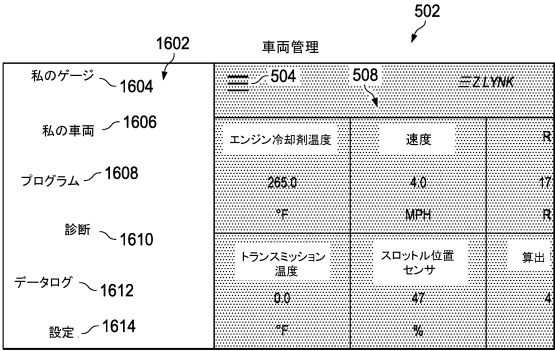


FIG. 16A

【図 1 6 B】

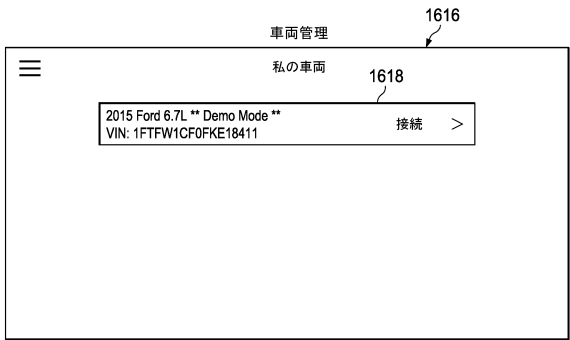


FIG. 16B

【図 1 6 C】

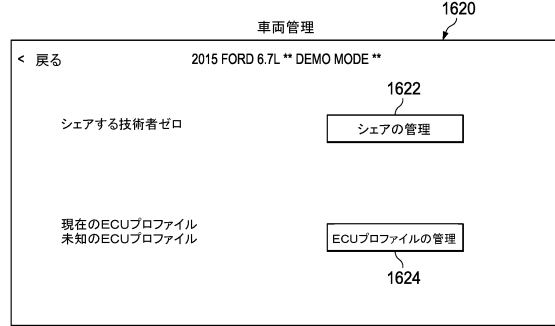


FIG. 16C

【図 1 6 D】

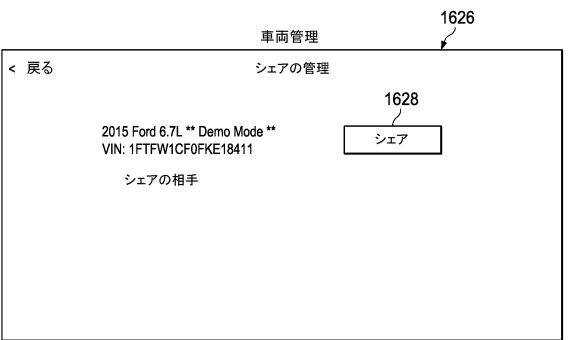


FIG. 16D

【図 1 6 E】



FIG. 16E

【図 1 7 A】

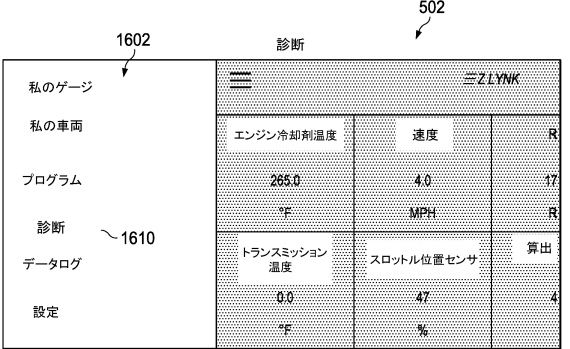


FIG. 17A

10

20

30

40

50

【図 1 7 B】

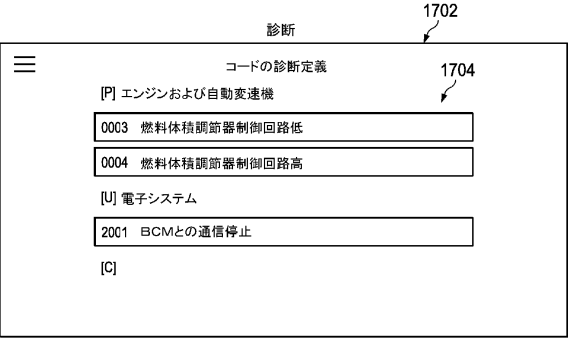


FIG. 17B

【図 1 7 C】

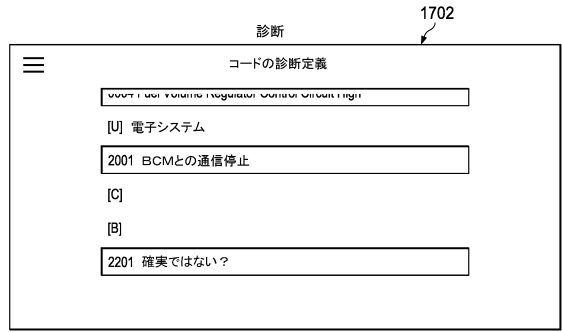


FIG. 17C

【図 1 8 A】

データログ 502

私のゲージ 1602

エンジン冷却剤温度	速度	R
265.0 °F	4.0 MPH	17
トランスミッション温度	スロットル位置センサ	算出
0.0 °F	47 %	4

私の車両

プログラム

診断

データログ 1612

設定

FIG. 18A

【図 1 8 B】

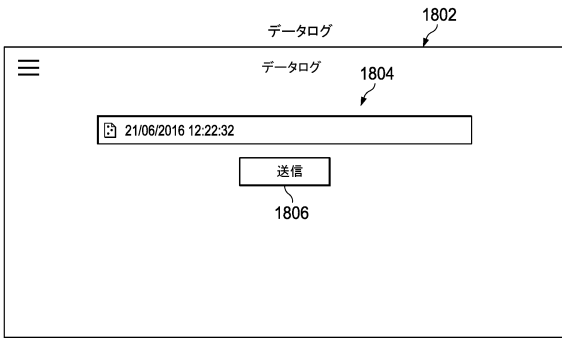


FIG. 18B

【図 1 9 A】

設定 502

私のゲージ 1602

エンジン冷却剤温度	速度	R
265.0 °F	4.0 MPH	17
トランスミッション温度	スロットル位置センサ	算出
0.0 °F	47 %	4

私の車両

プログラム

診断

データログ

設定 1614

FIG. 19A

【図 1 9 B】

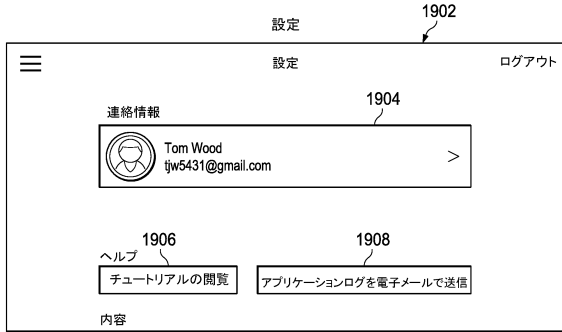


FIG. 19B

10

20

30

40

50

【図 1 9 C】

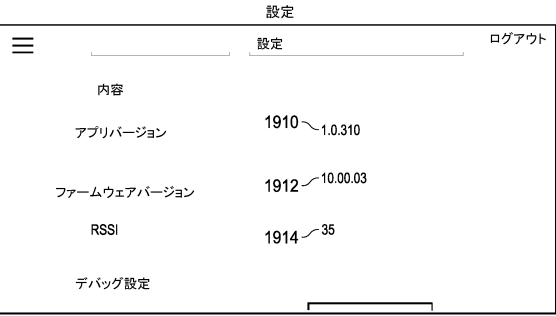


FIG. 19C

【図 1 9 D】

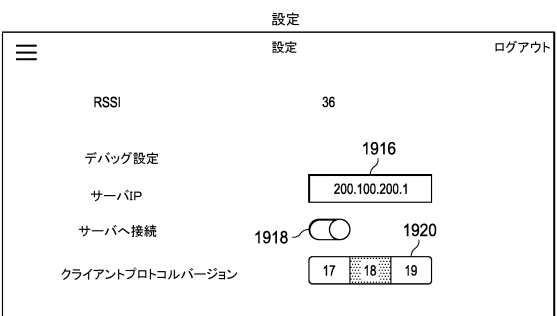


FIG. 19D

10

【図 2 0 A】

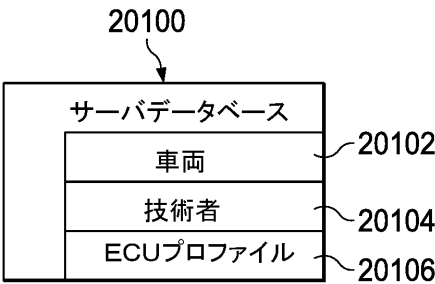


FIG. 20A

【図 2 0 B】

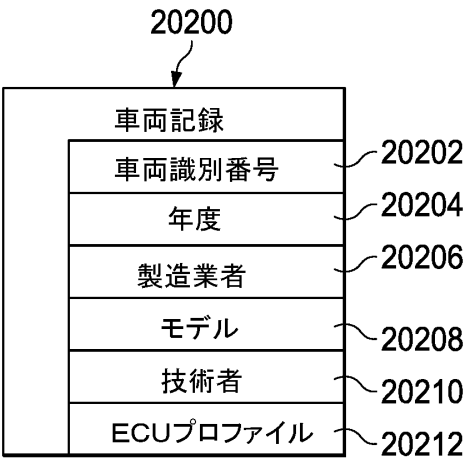


FIG. 20B

20

30

40

50

【図 20 D】

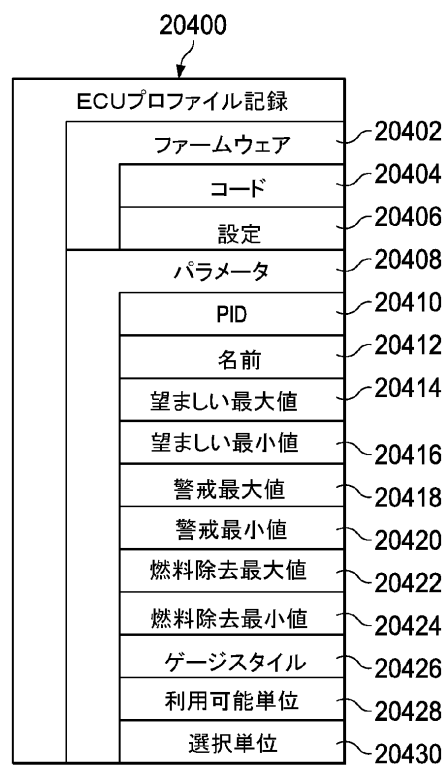


FIG. 20D

【図 2 1】

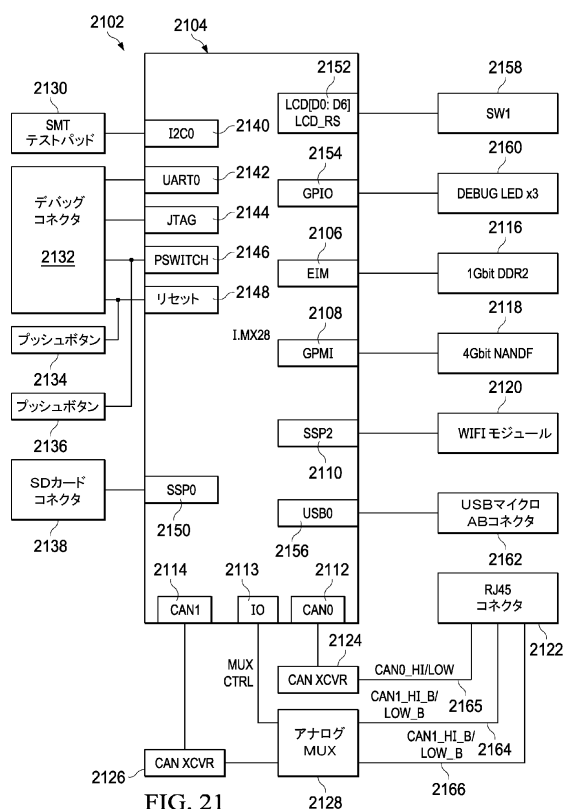


FIG. 21

フロントページの続き

(33)優先権主張国・地域又は機関

米国(US)

10 グランド ケイマン、ワン キャピタル プレイス、サード フロア、ピー．オー．ボックス
1564

審査官 児玉 崇晶

(56)参考文献

特表2013-507294 (JP, A)

国際公開第2013/015300 (WO, A1)

特開2009-123226 (JP, A)

特開2006-063939 (JP, A)

国際公開第2015/029522 (WO, A1)

特開2004-017676 (JP, A)

米国特許出願公開第2015/0007155 (US, A1)

(58)調査した分野 (Int.Cl., DB名)

G06F 8/65

B60R 16/02