

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第6214536号
(P6214536)

(45) 発行日 平成29年10月18日(2017.10.18)

(24) 登録日 平成29年9月29日 (2017.9.29)

(51) Int. Cl. F 1
HO4M 11/00 (2006.01) HO4M 11/00 302
HO4M 1/00 (2006.01) HO4M 1/00 R
B60R 16/02 (2006.01) B60R 16/02 660Z

請求項の数 10 (全 39 頁)

(21) 出願番号	特願2014-529858 (P2014-529858)
(86) (22) 出願日	平成24年9月6日 (2012. 9. 6)
(65) 公表番号	特表2014-532321 (P2014-532321A)
(43) 公表日	平成26年12月4日 (2014. 12. 4)
(86) 國際出願番号	PCT/US2012/053977
(87) 國際公開番号	W02013/039760
(87) 國際公開日	平成25年3月21日 (2013. 3. 21)
審査請求日	平成27年8月6日 (2015. 8. 6)
(31) 優先権主張番号	61/538, 063
(32) 優先日	平成23年9月22日 (2011. 9. 22)
(33) 優先権主張國	米国 (US)
(31) 優先権主張番号	61/533, 694
(32) 優先日	平成23年9月12日 (2011. 9. 12)
(33) 優先権主張國	米国 (US)

(73) 特許権者 309032522
エアビクティ インコーポレイテッド
アメリカ合衆国 ワシントン州 98101
4 シアトル ウエスタン アベニュー
1011 スイート 600
(74) 代理人 100147485
弁理士 杉村 憲司
(74) 代理人 100156867
弁理士 上村 欣浩
(74) 代理人 100149249
弁理士 田中 達也
(72) 発明者 ダーレン エル ガレット
アメリカ合衆国 ワシントン州 98346
6 キングストン サウス キングストン
ロード ノースイースト 22907
最終頁に繰く

(54)【発明の名称】自動車ヘッドユニットをモバイル機器用の拡張インターフェースとして動作させる拡張方式

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

命令を記憶しているメモリ装置であって、処理装置による前記命令の実行に応答して、前記命令が前記処理装置に、

モバイル機器のアプリケーションが、自動車ヘッドユニットのリソースを利用する
ことの要求を受信し、この要求は、前記自動車ヘッドユニットの第1プロファイル及び前記モ
バイル機器の第2プロファイルを含むこと；

前記要求をした前記アプリケーションが、前記自動車ヘッドユニットのリソースを利用することを許可されているか否かを、現在の自動車の状態に基づいて判定すること；

前記要求をした前記アプリケーションが、前記自動車ヘッドユニットのリソースを利用することを許可されているものと判定されたことに応答して、アプリケーション命令を前記自動車ヘッドユニットにダウンロードし、前記アプリケーション命令は、前記要求をした前記アプリケーションに関連するアプリケーション・ロジックを、前記モバイル機器を用いて実行することによって実現されるコマンドまたは制御機能の結果を含み、前記アプリケーション命令は、前記自動車ヘッドユニットの組込みソフトウェアによって実行され、該組込みソフトウェアが前記アプリケーション命令に含まれる前記結果を参考することによって、前記要求をしたアプリケーションが前記自動車ヘッドユニットのリソースを利用することを可能にすることと

を含む動作を実行させることを特徴とするメモリ装置。

【請求項2】

10

前記組込みソフトウェアが、テンプレートHMIアプリケーション及び複数のHMIスクリーンを含み、前記アプリケーション命令が、前記複数のHMIスクリーンの少なくとも一部を、前記要求をしたアプリケーション用に表示する特定順序を示すことを特徴とする請求項1に記載のメモリ装置。

【請求項3】

前記テンプレートHMIアプリケーションが、インタプリタ・コンポーネントなしに動作することを特徴とする請求項2に記載のメモリ装置。

【請求項4】

前記第1プロファイルが、前記自動車ヘッドユニットに対応する第1の一意的識別子を識別し、かつ、前記組込みソフトウェアに関連する言語またはプロトコルを識別することを特徴とする請求項1に記載のメモリ装置。 10

【請求項5】

前記第2プロファイルが、前記第1の一意的識別子とは異なる第2の一意的識別子を識別することを特徴とする請求項4に記載のメモリ装置。

【請求項6】

前記動作がさらに、前記要求をしたアプリケーションが、前記自動車ヘッドユニットのリソースを利用するなどを許可されているものと判定されたことに応答して、前記モバイル機器上に記憶され、かつ前記アプリケーション・ロジックに対応するコードを更新することを含むことを特徴とする請求項1に記載のメモリ装置。

【請求項7】

前記アプリケーション・ロジックに対応するコードが、前記モバイル機器がユーザ入力を受信したことに応答して、前記自動車ヘッドユニットと相互運用されるように構成され、この相互運用は、前記自動車ヘッドユニットによって前記アプリケーション命令を実行した結果に応じることを特徴とする請求項1に記載のメモリ装置。 20

【請求項8】

自動車ヘッドユニット、またはこの自動車ヘッドユニットに結合されたモバイル機器を用いて、前記モバイル機器のアプリケーションが前記自動車ヘッドユニットのリソースを使用することの要求を送信するステップであって、前記要求が、前記自動車ヘッドユニットの第1プロファイル及び前記モバイル機器の第2プロファイルを含むステップと；

前記要求を送信したことに応答して、前記自動車ヘッドユニットを用いて実行されるアプリケーション命令をリモート・ネットワーク装置から受信するステップであって、前記アプリケーション命令は、前記要求をした前記アプリケーションに関連するアプリケーション・ロジックを、前記モバイル機器を用いて実行することによって実現されるコマンドまたは制御機能の結果を含むステップと； 30

前記自動車ヘッドユニットの組込みソフトウェアを用いて前記アプリケーション命令を実行して、該組込みソフトウェアが前記アプリケーション命令に含まれる前記結果を参照することによって、前記要求をした前記アプリケーションが、前記自動車ヘッドユニットのリソースを利用することを可能にするステップと
を含むことを特徴とする方法。

【請求項9】

前記組込みソフトウェアが、テンプレートHMIアプリケーション及び複数のHMIスクリーンを含み、前記アプリケーション命令が、前記複数のHMIスクリーンの少なくとも一部を、前記要求をしたアプリケーション用に表示する特定順序を示すことを特徴とする請求項8に記載の方法。 40

【請求項10】

前記テンプレートHMIアプリケーションが、インタプリタ・コンポーネントなしに動作することを特徴とする請求項9に記載の方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

優先権

本願は、米国特許仮出願第61/533694号（特許文献1）、2011年9月12日出願、発明の名称”MOBILE INTEGRATION PLATFORM (MIP) INTEGRATED HANDSET APPLICATION PROXY (HAP)”に基づいて優先権を主張し、米国特許仮出願第61/538063号（特許文献2）、2011年9月22日出願、発明の名称”EXTENSIBLE SCHEME FOR OPERATING VEHICLE HEAD UNIT AS EXTENDED INTERFACE FOR MOBILE DEVICE”に基づいて優先権を主張し、米国特許出願第12/777989号（特許文献3）、2010年5月11日出願、発明の名称”CENTRALIZED MANAGEMENT OF MOTOR VEHICLCE SOFTWARE APPLICATION AND SERVICES”に基づいて優先権を主張し、特許文献3は、米国特許出願第12/729207号（特許文献4）、2010年3月22日出願、発明の名称”CENTRALIZED MANAGEMENT OF MOTOR VEHICLCE SOFTWARE APPLICATION AND SERVICES”の一部継続出願であり、特許文献4は、米国特許仮出願第61/252066号（特許文献5）、2009年10月15日出願、発明の名称”CENTRALIZED MANAGEMENT OF MOTOR VEHICLCE SOFTWARE APPLICATION AND SERVICES”、及び米国特許仮出願第61/260781号（特許文献6）、2009年11月12日出願、発明の名称”CENTRALIZED MANAGEMENT OF MOTOR VEHICLCE SOFTWARE APPLICATION AND SERVICES”の正規（非仮）出願であり、これらの特許出願の各々は、その全文を参照する形で本明細書に含める。10

【0002】

著作権情報20

(c) 2011-2012 Airbiquity, Inc.（米エアビクイティ社）。本特許明細書の開示の一部は、著作権保護を受ける題材を含む。著作権所有者は、米国特許商標庁の特許包袋または特許記録に表示される本特許明細書または特許開示の何人による複写にも異議を唱えないが、さもなければ、すべての著作権を留保する。米国特許規則37CFR § 1.71(d)。

【背景技術】

【0003】

発明の背景

自動車は、ユーザ・インターフェースを有する「ヘッドユニット」を装備することができる。このユーザ・インターフェースは、スクリーン、スピーカ、マイクロホン、タッチ・スクリーン、及び／またはキーパッド等のような種々のリソース・コンポーネント（資源構成要素）を含むことができる。30

【0004】

スマートホンまたは他の携帯電話（ハンドセットとも称する）は、その電話機上で動作する種々のアプリケーション・プログラム（「アプリケーション」）をダウンロードすることができる。ユーザは、電話機のユーザ・インターフェースを利用して、このアプリケーションを制御すること、及び／または、このアプリケーションを何らかの方法で利用する（例えば、視覚表示を見るか、音声出力を聞く）ことができる。アプリケーションを携帯電話からヘッドユニットへ拡張することが、種々のサービス・プロバイダ（サービス提供者）及び自動車製造業者によって提供される一般的な特徴となってきた。その結果、ユーザは、ヘッドユニットによって提供されるより良いユーザ・インターフェース・コンポーネント（例えば、より大型のスクリーン及びより高品質の音声出力）を活用することができる。携帯電話アプリケーションの自動車ヘッドユニットへの拡張を制御し、管理し、そして可能にするメカニズムを提供することが望まれる。40

【先行技術文献】

【特許文献】

【0005】

【特許文献1】米国特許仮出願第61/533694号明細書

【特許文献2】米国特許仮出願第61/538063号明細書

【特許文献3】米国特許出願第12/777989号明細書

【特許文献4】米国特許出願第12/729207号明細書50

【特許文献 5】米国特許仮出願第 61 / 252066 号明細書

【特許文献 6】米国特許仮出願第 61 / 260781 号明細書

【特許文献 7】米国特許第 6144336 号明細書

【特許文献 8】米国特許第 6690681 号明細書

【特許文献 9】米国特許第 6493338 号明細書

【発明の概要】

【課題を解決するための手段】

【0006】

以下は、本発明のいくつかの態様の基本的理義をもたらすための、本発明の概要である。この概要は、本発明の主要 / 重要な要素を識別すること、あるいは本発明の範囲を限定することを意図したものではない。その唯一の目的は、本発明のいくつかの概念を、後に提示するより詳細な説明の前置きとして、簡略化した形式で提示することにある。

10

【0007】

一例では、ネットワーク装置が、アプリケーション動作モード - 車両状態のマッピングを記憶し、例えば、第 1 状態の車両は始動しているが移動しておらず、第 2 状態の車両は移動している。ネットワーク装置は、特定アプリケーションが、車両によって給電されるインターフェースを利用するとの、無線送信による（車両の無線送信機または車両に結合されたモバイル機器の無線送信機のいずれかによって送信される）要求を受信する。ネットワーク装置は、受信した要求が指定するアプリケーション識別子をマッピングと比較する。次に、ネットワーク装置は、上記比較に応じて、車両インターフェースの一部を識別して、車両上の制御ソフトウェアに信号通知（シグナリング）して、車両インターフェースの識別された部分のみへの、特定アプリケーションによるアクセスを許可する。このアプリケーションは、モバイル機器上に存在して車両インターフェースを拡張インターフェースとして利用するか、あるいは車両自体に存在することができる。

20

【0008】

一例では、処理装置が、リモート（遠隔）ネットワーク装置へ、モバイル機器のアプリケーションが自動車ヘッドユニットのリソースを利用することの要求を送信し、この要求は、自動車ヘッドユニットの第 1 プロファイル、及びモバイル機器の第 2 プロファイルを含む。要求の送信に応答して、処理装置はリモート・ネットワーク装置から命令を受信し、この命令は、自動車ヘッドユニットの組込みソフトウェアによって実行されて、アプリケーションが自動車ヘッドユニットのリソースを利用することを可能にする。

30

【0009】

一例では、この組込みソフトウェアが、複数の HMI (Human Machine Interface : 人間 - 機械インターフェース) スクリーンを含むテンプレート HMI アプリケーションを具えている。一例では、テンプレート HMI アプリケーションが、インタプリタ・コンポーネントなしに動作する。

【0010】

本発明の追加的な態様及び利点は、以下の好適な実施形態の説明より明らかになり、この説明は次の図面を参照しながら進める。

40

【図面の簡単な説明】

【0011】

【図 1】ヘッドユニットの、電話アプリケーション用の拡張インターフェースとしての、安全かつインテリジェントな方法での使用を制御するシステムを例示する図である。

【図 2 A】図 1 のソフトウェア 32 の動作を示すフローチャートである。

【図 2 B】図 1 のソフトウェア 32 が使用することのできるコンテンツ方式を示すフローチャートである。

【図 3】図 1 のソフトウェア 30 A ~ B の動作を示すフローチャートである。

【図 4】安全かつインテリジェントな方法でアプリケーションを選択して車両に配信するシステムを例示する図である。

【図 5】図 4 のソフトウェアの動作を示すフローチャートである。

50

【図6】図4～5に示すシステムを、より詳細に例示する図である。

【図7】安全かつインテリジェントな方法でアプリケーションを選択して車両に配信するシステムを例示する図である。

【図8】図7のソフトウェアの動作を示すフローチャートである。

【図9】図7～8に示すシステムを、より詳細に例示する図である。

【図10】ヘッドユニットの構成に応じてヘッドユニットのグラフィカル・インターフェースを選択するシステムを例示する図である。

【図11】リモート計算の許可を生成してヘッドユニットに送信するシステムを例示する図である。

【図12】新たなアプリケーションの要求を生成するモバイル機器、または新たなアプリケーションを選択するユーザ・ウェブポータルに応答して、グラフィカル・ユーザ・インターフェースのアップデートをヘッドユニットに転送するシステムを例示する図である。

10

【図13A】ペアレンタル・コントロール方式の事前動作を示すフローチャートである。

【図13B】ペアレンタル・コントロール方式の動作を示すフローチャートである。

【図14】自動車ヘッドユニットをモバイル機器用の拡張インターフェースとして動作させるシステムを例示する図である。

【図15】図14のサーバー、自動車ヘッドユニット、及びモバイル機器が実行することができる動作の一例を示すシグナリング図である

【図16】本発明の一実施形態による、自動車ヘッドユニットのHMIを利用するように携帯電話のユーザ・アプリケーションを拡張するシステムを例示する図である。

20

【図17】ハンドセット・アプリケーション・プロキシ(HAP)アプリケーションに含まれるソフトウェア・コンポーネントの例を示す機能プロック図である。

【図18】ハンドセット・アプリケーション・プロキシ(HAP)アプリケーションを通じた、ユーザ・アプリケーション・プログラムと自動車ヘッドユニットとの間のデータフローを例示する略図である。

【図19】ユーザ・アプリケーションの携帯電話での実行に関連してヘッドユニットHMIから受信したイベントを処理するための、ソフトウェア・コンポーネント間のメッセージングを示すメッセージングまたはシグナリング図である。

【図20】携帯電話上で実行されるユーザ・アプリケーションから受信したメッセージを処理するための、ソフトウェア・コンポーネント間のメッセージングの例を示すメッセージングまたはシグナリング図である。

30

【図21】一般的な表示スクリーンを含む、HMIを有する自動車ヘッドユニットの一例を示す図である。

【発明を実施するための形態】

【0012】

好適な実施形態の詳細な説明

一例では、ユーザが、自動車ヘッドユニットを電話機用の拡張インターフェースとして使用する目的で、電話機を、有線または無線接続を用いて自動車ヘッドユニットに結合する。次の段落で説明するように、ユーザは、リモート・サーバによる判定に従って、ヘッドユニットのインターフェースを用いて電話機上のアプリケーションを制御することを許可されることができる。同様に、次の段落で説明するように、ユーザは、リモート・サーバによる判定に従って、ヘッドユニットのインターフェースを通してアプリケーションの出力を視聴または聴取することができる。

40

【0013】

電話機上及びヘッドユニット上の新規なクライアント制御ソフトウェアは、リモート・サーバー上の新規なサーバー制御ソフトウェアと、電話機から延びる無線接続を通してインターフェース(相互作用)することができる。クライアント制御ソフトウェアは電話機アプリケーションを識別して、ヘッドユニットを拡張インターフェースとして利用する。

【0014】

サーバー制御ソフトウェアは、識別された電話機アプリケーションを、リモート・サー

50

バーがアクセス可能な1つ以上のデータベースと比較する。この比較に基づいて、サーバー制御ソフトウェアは、識別されたアプリケーションがヘッドユニットを拡張インターフェースとして利用することを許可するか否か、及び許可する場合は、ヘッドユニット・インターフェースのどのコンポーネントに、アプリケーションが使用することを許可するかを判定する。サーバー制御ソフトウェアは、この判定により、クライアント制御ソフトウェアに、電話機及びヘッドユニットを制御するように信号通知する。従って、拡張インターフェースとしてのヘッドユニットのあらゆる利用を、安全かつインテリジェントな方法で制御することができる。

【0015】

図1に、ヘッドユニットの、電話機アプリケーション用の拡張インターフェースとしての、安全かつインテリジェントな方法での使用を制御するシステムを例示する。 10

【0016】

システム100はソフトウェア30A及び30Bを含み、これらはそれぞれ、携帯電話20（または他のモバイル機器）及びヘッドユニット21（または車両によって給電される他のインターフェース、例えばハンドルに統合されたユーザ・インターフェース、またはシートバック（座席の背）に統合されたユーザ・インターフェース）上に設定されている。ソフトウェア30A及び30Bは、リモート・サーバー22上に設定されたソフトウェア32とインターフェース（相互作用）して、電話機20上で動作するアプリケーション40がヘッドユニット21のI/O（入出力）リソース1～4にアクセスする時期及び方法を調整し制御する。 20

【0017】

図2Aに、図1のソフトウェア32の動作を示すフローチャートを例示する。

【0018】

ブロック201では、ソフトウェア32が、電話機20上の特定アプリケーション40がヘッドユニット21のインターフェース（入力25のリソース1～2及び出力24のリソース3～4を含む）を利用するとの要求を受信する。この要求は、車両及び/またはヘッドユニット21のユーザに対応するユーザ識別子、特定アプリケーション40に対応するアプリケーション識別子、及び車両状態情報を含む。ユーザ識別子は、制御ソフトウェア30Aが携帯電話100内で最初に起動された際に提供される識別子、ユーザの電話番号、等とすることができます。 30

【0019】

ブロック202では、ソフトウェア32がユーザを認証する。このことは、ユーザ識別子によって識別されるユーザが、ヘッドユニット21を用いて電話機20のインターフェースを拡張するサービスの加入者のデータベース11に一致するか否かを判定することを含むことができる。ユーザが菱形（判定）203で認証されない場合、ブロック204Aで、ソフトウェア32がソフトウェア30A/Bに、アプリケーション40によるヘッドユニット21へのアクセスを阻止（ブロック）するように信号通知する。ブロック202がオプション（随意的）であるようにシステム100を構成することができることは明らかである。 40

【0020】

さもなければ、即ちユーザが認証された場合、ブロック204Bで、ソフトウェア32が、アプリケーション識別子をアプリケーションのリスト12（ホワイトリストとも称する）と比較することによってアプリケーション40を認証する。このリスト12をバージョン番号によって比較して、アプリケーション40の1つの特定バージョンをリスト上で識別すると共に、異なるバージョンは除外することができる。菱形205において、特定のアプリケーション40（または特定バージョン）がリスト12上にない場合、ブロック204Aで、ソフトウェア32がソフトウェア30A～Bに、アプリケーション40によるヘッドユニット21へのアクセスを阻止するように信号通知する。

【0021】

50

20

30

40

50

さもなければ、即ちアプリケーション40が認証された場合、ロック206で、ソフトウェア32がアプリケーション識別子及び現在の車両状態情報を、アプリケーション動作モードのマッピング15と比較する。図に示すように、マッピング15は、リスト12のアプリケーション40毎のエントリ17を有することができる。各エントリ17は、対応するアプリケーション40に特化したマッピングを含む。例えば、アプリケーションA用のエントリ17は、車両状態「車両が Xで移動中」を、リソース1、2、及び4にマッピングする（即ち、アプリケーションAが、この状態下で、スクリーン1、スピーカ2、及びマイクロホン4のみにアクセスすることを許可される）のに対し、アプリケーションC用のエントリ17は、車両状態「車両が Xで移動中」を、リソース2及び4のみにマッピングする（即ち、アプリケーションCはスピーカ2及びマイクロホン4にアクセスすることを許可される）。1つの現実世界の例は、ナビゲーション・アプリケーションA及びビデオゲーム・アプリケーションCとすることができる、同乗者が存在する際でも、システム100は、ビデオゲーム・アプリケーションCはあまりにも運転者の気を散らせ過ぎると考えられるので、これをヘッドユニット21のスクリーン1上に表示できなくなるのに対し、ナビゲーション・アプリケーションAは、ヘッドユニット21のスクリーン1上に表示することができる。他の現実世界のアプリケーションは、複数のインターフェース、例えばヘッドユニット及び座席の背に取り付けたディスプレイを有する自動車とすることができます。あるアプリケーションは、同じアプリケーションがヘッドユニットへのアクセスを許可されない状態下で、後部座席ディスプレイへのアクセスを許可されることがある。

10

20

【0022】

他の例では、マッピング15を携帯電話20上に記憶することができる。この場合、前段落で説明した比較は、制御ソフトウェア30Aによって実行することができる。こうした場合、制御ソフトウェア30Aが、ヘッドユニット21と通信することによって現在の車両状態をチェックする。

【0023】

ロック207では、ソフトウェア32が、上記比較に応じて、ヘッドユニット21のI/Oリソースの一部または全部の集合を識別する。ロック208では、ソフトウェア32がリモート・ソフトウェアに、特定アプリケーション40が、I/Oリソース1~4のうち識別された集合のもののみにアクセスするように信号通知する。一例では、こうした信号通知が、携帯電話20から送信されたすべてのアクセス要求が、識別されたI/Oリソースの集合に適合するように、携帯電話20上のソフトウェア30Aを制御することを含むことができる。他の例では、こうした信号通知が、単にヘッドユニット21上のI/Oリソースを無効（ディスエーブル）にすることによるような何らかの方法で、携帯電話20から送信されたアクセス要求を阻止するように、ヘッドユニット21上のソフトウェア30Bを制御することを含むことができる。さらに他の例では、こうした信号通知が、ソフトウェア30A及びソフトウェア30Bを共に制御することを含むことができる。

30

【0024】

図2Bに、図1のソフトウェア30Bが使用することのできるコンテンツ方式を示すフローチャートを例示する。図2Aに示す方式に加えて、コンテンツ方式を利用することができます。

40

【0025】

ロック209では、ソフトウェア30Bが、識別された集合のいずれかのI/Oリソースが現在使用中であるか否かを判定する。菱形210において、いずれも使用中でない場合、ロック211Aで、ソフトウェア30Bが、特定アプリケーションを、識別された集合のI/Oリソースのみにアクセスさせる。

【0026】

さもなければ、即ち、この集合の少なくとも1つのリソースが使用中である場合、ロック211Bで、ソフトウェア30Bが、識別された集合の使用中のリソース毎に、リソースによるアプリケーションのランキング（順位付け）13を識別する。このことを図1

50

に示し、ここではリソース 1 ~ 4 毎にランキング 1 3 が存在する。ブロック 2 1 2 では、ソフトウェア 3 0 B が、アプリケーション識別子をリソースによるランキング 1 3 と比較して、アプリケーション 4 0 が、識別された使用中のリソースの部分集合のいずれかに対するプライオリティ（優先権）を有するか否かを判定する（このことは信号通知によって実行することができる、というのは、ランキング 1 3 はリモート・サーバー上にあるように示されているからであり、あるいは、ランキングは以前のプロセスで車両インターフェースに送信されていることがあるからである）。この比較は、特定の使用中のリソースを現在使用しているアプリケーションが、この使用中のリソースを要求しているアプリケーションよりも高いプライオリティを有すると考えられるか、低いプライオリティを有すると考えられるかを示す。ブロック 2 1 3 では、ソフトウェア 3 0 B が、この特定のアプリケーション 4 0 を、I / O リソース 1 ~ 4 の識別された集合のうち、現在使用中でないか、より低いプライオリティのアプリケーションが使用中であるのもののみにアクセスさせる。
10

【0027】

図 3 に、図 1 のソフトウェア 3 0 A ~ B の動作を示すフローチャートを例示する。

【0028】

ブロック 3 0 1 では、ソフトウェア 3 0 A ~ B が、携帯電話 2 0 上の特定アプリケーション 4 0 が、ヘッドユニット 2 1 のインターフェースを利用するとの要求を送信する。ブロック 3 0 2 では、ソフトウェア 3 0 A ~ B が、アプリケーション 4 0 がこの時点でヘッドユニット 2 1 にアクセスすることを許可されているか否かを示す返送信号を受信し、許可されている場合、利用することのできるリソース 1 ~ 4 の識別子を受信する。菱形 3 0 3 において、アプリケーション 4 0 が許可されていない場合、ブロック 3 0 4 で、ソフトウェア 3 0 A ~ B が、アプリケーション 4 0 がヘッドユニットにアクセスすることを許可されていないことの通知を出力する。この通知は、携帯電話 2 0 またはヘッドユニット 2 1 によって、あるいはその両方によって出力することができる。
20

【0029】

さもなければ、即ち、菱形 3 0 3 において、アプリケーション 4 0 が許可されていない場合、ブロック 3 0 4 B で、ソフトウェア 3 0 A ~ 3 0 B が携帯電話 2 0 及びヘッドユニット 2 1 を制御して、アプリケーション 4 0 を、識別されたリソースへ拡張させる。衝突により、（それぞれのマッピング 1 7 より）アプリケーション 4 0 にとって可能なリソースの部分集合しか利用されない場合、ソフトウェア 3 0 A ~ B は通知を生成して、より高いプライオリティのアプリケーションを起動する前に、より低いプライオリティのアプリケーションが一時停止されていることについて運転者に警告する。他の例では、リソースが現在、より低いプライオリティのアプリケーションによって使用されている場合、ソフトウェア 3 0 A ~ B は、より低いプライオリティのアプリケーションを自動的に一時停止 / 終了させて、より高いプライオリティのアプリケーションが、要求するリソースを用いて起動されることを可能にする。
30

【0030】

アプリケーション 4 0 をヘッドユニット 2 1 へ拡張できるものと判定されている場合、サーバー 2 2 は、アプリケーション 4 0 を制御するための対応する「コントロールパネル」ソフトウェアをヘッドユニットにダウンロードする。要求されているアプリケーションに基づいて、このソフトウェアをダウンロードしてもらうことによって、サービス・バイダは、新たなアプリケーションまたは既存のアプリケーションに対するアップデート（更新）が利用可能である際に、これに応じて「コントロールパネル」をカスタマイズ及び更新することができる。ヘッドユニットは、「コントロールパネル」ソフトウェアを表示するためのウェブコード・レンダラを有することができる。
40

【0031】

図 1 を参照すれば、ソフトウェア 3 0 A ~ B は、電話機 2 0 から延びる無線接続を通してソフトウェア 3 2 とインターフェース（相互作用）する。この無線接続は、パケットデータ接続（GPRS (General Packet Radio Service) 、EDGE (Enhanced Data GSM En
50

vironment)、EVD O (Evolution Data Only)、UTMS (Universal Mobile Telecommunication System)、WiMAX (登録商標) (Worldwide Interoperability for Microwave Access)、Wi Fi (登録商標) (Wireless Fidelity) 等を含むが、これらに限定されない)、ショートメッセージ・サービス (SMS)、または米国特許第6144336号明細書 (特許文献7)、米国特許第6690681号明細書 (特許文献8)、及び米国特許第6493338号明細書 (特許文献9) に記載されている、携帯電話20及びサーバー22上の帯域内信号化 (In-Band Signaling) モデムを利用することができる。

【0032】

なお、図1をさらに参照すれば、携帯電話20は、USB、ブルートゥース (登録商標)、またはWi Fi (登録商標) 接続を用いることによってヘッドユニット21に結合されることができる。しかし、これらは例に過ぎず、他の場合には、異なる接続及び/またはプロトコルが、電話機20のアプリケーション40がヘッドユニット21のインターフェースを利用するのに適している。

【0033】

マッピング15は任意の車両状態を有することができ、例示する4つの例はいくつかの例に過ぎないことは明らかである。例えば、他の車両状態は、車両が速度 'X' を超えて移動し、かつ同乗者が存在するか否かとすることができます。

【0034】

ヘッドユニットは、図に示すリソースの全例より少数を含むことができ、あるいは図示しない他のリソースを含むことができることは明らかである。例えば、他の可能なI/Oリソース・コンポーネントは、文字・音声コンポーネントである。

【0035】

図示する例では、第1アプリケーションが、システム100のインテリジェントな判定に基づき、ヘッドユニット21上に実際に存在するあらゆるリソースの第1部分集合にアクセスすることを許可することができるのでに対し、第2の異なるアプリケーションは、リソースの第2部分集合、さらには全リソースにアクセスすることを許可することができる。

【0036】

アプリケーション40は、例示するように「リソースによって」ランク (順位) 付けすることができ、あるいは、すべてのアプリケーション40を含む単一のランキングが存在することができる。システム100は、図に示す「リソースによる」ランキングで実現することができるが、本明細書に記載する概念は、アプリケーションをリソースと独立してランク付けする他のシステムで実現することは明らかである。

【0037】

図4に、安全かつインテリジェントな方法でアプリケーションを選択して車両に配信するシステムを例示する。

【0038】

前に説明した図1のシステムと図4のシステムとの1つの相違は、アプリケーションのインストール場所にある。図1のシステム100内のアプリケーションA~Cは、携帯電話20上にインストールされて (ヘッドユニット21または車両によって給電される他のインターフェースを拡張インターフェースとして用いて) 動作するのに対し、図4のシステム200内のアプリケーションJ~Lは、ヘッドユニット221または車両によって給電される他の構成要素上にインストールされている。図4のシステム200では、ソフトウェア230~232が、ヘッドユニット221上にインストールすることのできるアプリケーションをプロバイダが選択し、選択したアプリケーションの車両への配信をプロバイダが制御することを可能にする。

【0039】

以下の段落でシステム200の詳細を説明する前に、図1~3で説明したシステム100の構造及び機能をシステム200 (図4~6) の構造及び機能と組み合わせて单一のシステムにすることは明らかである。例えば、单一のシステムが、携帯電話上

10

20

30

40

50

にインストールされて車両のインターフェースを拡張インターフェースとして使用するいくつかのアプリケーション、及び車両の構成要素上にインストールされたいいくつかのアプリケーションを含むことができる。

【0040】

図5に、図4のソフトウェアの動作を示すフローチャートを例示する。

【0041】

ブロック501では、車両が始動していることに応答して、制御ソフトウェア230が、車両の始動を示す信号244をサーバー222に送信する。信号244は、USBまたはブルートゥース（登録商標）接続のようなローカル接続上に送信され、モバイル機器220によって無線通信ネットワーク上へ中継される。

10

【0042】

ブロック502では、ソフトウェア232が、車両に関連するダウンロード・ディレクトリ239（時として「サンドボックス（砂箱）」と称される）をチェックして、車両へダウンロードすべきアプリケーションが存在するか否かを判定する。ダウンロード・ディレクトリ239内に存在するアプリケーションをインテリジェントに選択するための方式は、後に図6を参照して詳細に説明する。

【0043】

ソフトウェア232によるチェックが、ダウンロード・ディレクトリ239が少なくとも1つのアプリケーションを含むことを示す場合、処理を継続する。ここで、例示目的で、ダウンロード・ディレクトリ239がアプリケーション240（J～L）を含むものと仮定する。従って、ブロック503では、ソフトウェア232が信号通知245を生成し送信して、モバイル機器220上のIPゲートウェイ・ソフトウェア231をIPゲートウェイとして動作させて、アプリケーションをヘッドユニット221に転送する。一例では、信号通知245が、ブロック502における判定に応答して、ソフトウェア231を携帯電話220に動的にロードして、車両へのダウンロードのためにソフトウェア231を携帯電話220上で動作させることの通信を含む。携帯電話220が既にソフトウェア231をダウンロードされており、いつでもIPゲートウェイ動作が可能である場合、信号通知245を行わぬことができる。他の例では、車両の始動を検出したことに応答して、信号通知245をヘッドユニット221上の制御ソフトウェア230から出すことができる。

20

【0044】

ブロック504では、ソフトウェア232が、アプリケーション240を車両上にダウンロードするためのIPパケット250を生成して送信する。IPパケット250は携帯電話220によって受信されて、ソフトウェア231の動作によってヘッドユニット221へ転送される。ブロック505では、ソフトウェア230がIPパケット250を受信して、アプリケーション240（J～L）を車両上にインストールする（インストールは、ヘッドユニット221の構成要素上、あるいは他の車両構成要素上に行うことができる）。

30

【0045】

その後に、車両のユーザは、ヘッドユニット221をインターフェースとして用いて、アプリケーションJ～Lを動作させることができる。ソフトウェア230及び232は、図1～3で説明したいずれの原理に従って動作することもできることは明らかである。例えば、ソフトウェア230及び232は、現在の車両状態に応じて動作中のアプリケーションによる、ヘッドユニット221のI/Oリソースの利用を調整することができる。他の例として、アプリケーションが車両及びモバイル機器に共にインストールされているシステムでは、ソフトウェア230及び232が、車両インターフェースを利用するすべてのアプリケーションを、テーブル（表）13（図1）と同様のランキング／プライオリティ・テーブル中に含むことができる。

40

【0046】

50

一例では、ヘッドユニット 221 が、ソフトウェア 230 によって制御されるウェブコード・レンダラ 299、例えば HTML レンダラを含む。ウェブコード・レンダラ 299 は、HTML コードを表示するように構成されているが、ブラウザとは異なり、ユーザが自由にウェブ・ロケーション（ウェブ上の場所）へナビゲートする（進む）ことはできない。具体的には、ウェブコード・レンダラ 299 は、プロバイダが許可した、例えばサーバー 222 が指定したアプリケーションのみを表示する。

【0047】

上述したフローチャートは、車両上にインストールされたアプリケーションを更新することに応じることは明らかである。車両に特定アプリケーションを事前にロードして、車両上にインストールされたアプリケーションの一部は上記フローチャートに従ってダウンロードすると共に、他のものは製造中に車両上にインストールすることもできる。

10

【0048】

従って、上述した原理に基づいて、車両上にアプリケーションをインストールせずに車両を製造することができるが、その代わりに、運転者が車両内に存在する際に、アプリケーションを車両にダウンロードすることができる。車両にダウンロードされるアプリケーションの種類は、運転者によって提供されてネットワーク・サーバー内に規定される嗜好によって支配される。

【0049】

図 6 に、図 4～5 に示すシステムを、より詳細に例示する。

【0050】

20

サーバー 222 が、車両単位でダウンロードされるのを待つアプリケーションのダウンロード・ディレクトリ 239 を含むことは、前に説明した。図 6 に、ダウンロード・ディレクトリ 239 内のアプリケーションの選択に関与することのできるユーザ・ウェブポータル 601、604、及び 605 を例示し、これらのウェブポータル 601、604、及び 605 の使用例を説明する。

【0051】

車両の OEM (Original Equipment Manufacturer) のようなプロバイダが、ウェブポータル 601 を運用する。コンピュータ端末 625 のようなインターフェースを用いて、プロバイダは、通信 650 を有するウェブポータル 601 のアプリケーション選択部 608 を制御して、アプリケーションのリスト 610 を、車両上にインストールすることができる全アプリケーションのリスト 609 から組み立てる。一般に、リスト 609 からリスト 610 を構築することは、プロバイダの技術的観点及び／または事業上の観点からのアプリケーションの検証を含む。

30

【0052】

プロバイダは、特定車両上にインストールすべきアプリケーションを、被制御リスト 610 から選択することの通信 651 も送信する。これらの選択は、例えば、車両モードをアプリケーションにマッピングすることに基づくことができる。これらの選択 652 は、ダウンロード・ディレクトリ 239 に供給される。

【0053】

すべての利用可能なアプリケーションのリスト 609 に関しては、このリストは、プロバイダ及び／またはサードパーティが開発したアプリケーションによって組み立てることができることは明らかである。アプリケーションを提供するサードパーティの場合、このサードパーティは、（一例では、プロバイダによって運用されるウェブサーバーをホストとする）ウェブポータル 604 のアプリケーション提出部 618 を用いて、リスト 609 中に含むべきアプリケーション 649 を提出する。

40

【0054】

車両のユーザも、ダウンロード・ディレクトリ 239 内に含めるべきアプリケーションを、例えば、モバイル機器またはデスクトップ・コンピュータのようなインターネットにアクセス可能なあらゆるコンピュータ装置を用いて選択することができる。コンピュータ端末 626 が、（一例では、プロバイダによって運用されるウェブサーバーをホストとす

50

る) ユーザ・ウェブポータル 605 のアプリケーション選択部 628 にアクセスして、アプリケーションの被制御リスト 610 を見ることができる。そしてユーザは、ユーザが自分の車両上にインストールしたいアプリケーションを、被制御リスト 610 から選択することの通信 661 を送信することができる。これらの選択 662 は、ダウンロード・ディレクトリ 239 に供給される。

【0055】

ユーザ・ウェブポータル 605 は、ユーザが特定アプリケーションをダウンロード・ディレクトリ 239 から除去できるように構成することもでき、例えば、ユーザは、ダウンロード・ディレクトリ 239 に追加されたプロバイダ選択のアプリケーション 652 の 1 つを除去したいことがある。除去は、既にディレクトリ 239 へ送信されたアプリケーションの削除によるか、特定アプリケーションが常にダウンロード・ディレクトリ 239 に追加される前に、こうしたアプリケーションを望まないことを指示することによることができる。

【0056】

以上によれば、アプリケーションを、車両毎のダウンロード・ディレクトリ内に蓄積することができる。車両の始動時に、こうしたアプリケーションを車両上にダウンロードしてインストールすることができる。次に、ダウンロード・ディレクトリ 239 は、次の車両の始動までに、新たなアプリケーションを蓄積することができる。

【0057】

ウェブポータル 605 のインターフェースと同様のインターフェースを、車両のヘッドユニット上に表示することができる。次にユーザは、こうしたインターフェースから選択を行って、被制御リスト 610 からアプリケーションを選択することができる。このインターフェースから上記選択を行うと、選択したアプリケーションは、ダウンロード・ディレクトリ内に入れられる代わりに、直ちに車両にダウンロードすることができる。

【0058】

図 7 に、安全かつインテリジェントな方法でアプリケーションを選択して車両に配信するシステムを例示する。

【0059】

前に説明した図 1 のシステムと図 7 のシステムとの 1 つの相違は、アプリケーションのインストール場所である。図 1 のシステム 100 内のアプリケーション A ~ C は (ヘッドユニット 21、または車両によって給電される他のインターフェースを拡張インターフェースとして用いて) 携帯電話 20 上にインストールされて動作するのに対し、図 7 のシステム 300 内のアプリケーション M ~ P / Q ~ S は、ヘッドユニット 321、または車両によって給電される他の構成要素上にインストールされる。図 7 のシステム 300 では、ソフトウェア 330 ~ 332 は、プロバイダが、ヘッドユニット 321 上にインストールすることのできるアプリケーションを選択し、選択したアプリケーションの車両へのダウンロードを制御することを可能にする。

【0060】

システム 300 の細部を以下の段落で詳細に説明する前に、図 1 ~ 6 で説明したシステム 100 及び 200 の構造及び機能を、システム 300 (図 7 ~ 8) の構造及び機能と組み合わせて単一のシステムにすることは明らかである。例えば、単一のシステムは、単一のシステムが、携帯電話上にインストールされて車両のインターフェースを拡張インターフェースとして使用するいくつかのアプリケーション、及び車両の構成要素上にインストールされたいいくつかのアプリケーションを含むことができる。

【0061】

図 8 に、図 7 のソフトウェアの動作を示すフローチャートを例示する。

【0062】

ブロック 801 では、ヘッドユニット 321 が、携帯電話 320 のようなモバイル機器に通信結合される。一例では、通信 540 が、ヘッドユニット 321 と携帯電話 320 とのブルートゥース (登録商標) ペアリングによって確立される。ブルートゥース (登録商

標)ペアリングは、車両が始動したこと(ヘッドユニットが起動されてブルートゥース(登録商標)装置を探索する)に応答して行うことができるが、ブルートゥース(登録商標)ペアリングは、携帯電話320の起動、携帯電話320がヘッドユニット321の範囲内に持ち込まれたこと、他のブルートゥース(登録商標)装置がヘッドユニット321から切り離された後の再ペアリングのような、他の状況で生じることができることは明らかである。他の例では、上記通信接続を、ユーザがUSB接続を用いて携帯電話320をヘッドユニット321に接続することによって確立することができる。

【0063】

ブロック802では、制御ソフトウェア330が携帯電話320の電話番号にアクセスする。携帯電話が、呼出しプランへの加入に連動した特定電話番号で起動され、この電話番号は、制御ソフトウェア330が携帯電話320から読み出す電話番号であることは明らかである。一例では、電話番号を取得するための信号通知542を、ブルートゥース(登録商標)シグナリング(信号通知)を用いて実行する。

10

【0064】

ブロック803では、制御ソフトウェア330が信号通知543をサーバー322に送信する。信号通知543は、USB、ブルートゥース(登録商標)、またはWi-Fi(登録商標)のようなローカル接続上に送信され、携帯電話320によって無線通信ネットワーク上へ中継される。信号通知543の内容は、前に図4に関してより詳細に説明した信号244と同様であるが、それに加えて、取得した電話番号を提供することができる。

20

【0065】

ブロック804では、制御ソフトウェア332が、信号通知543に含まれる電話番号をマッピング350と比較する。このマッピングは、特定のヘッドユニット321を介してアクセス可能な複数のダウンロード・ディレクトリA～Bの各々を、特定の電話番号に関連付ける。例えば、このマッピングでは、第1電話番号をダウンロード・ディレクトリAに関連付け、第2電話番号をダウンロード・ディレクトリBに関連付ける。制御ソフトウェア332は、受信した電話番号とマッピング350との比較に基づいて、ダウンロード・ディレクトリA～Bのうち1つを選択する。

【0066】

次に、ソフトウェア332は、ダウンロード・ディレクトリA～Bのうち選択したものをチェックして、選択したディレクトリ内に現在、アプリケーションが記憶されているか否かを判定する。ダウンロード・ディレクトリA～B内に存在するアプリケーションをインテリジェントに選択する方式は、後に図9を参照して詳細に説明する。ここで、例示目的で、ダウンロード・ディレクトリ339A及び339Bが現在、それぞれ、ヘッドユニットのフロントエンド設定369A及び369Bに加えて、アプリケーション340A(M～P)及び340B(Q～S)を含むものと仮定する。

30

【0067】

前段落に注記したように、ダウンロード・ディレクトリA～Bは、それぞれのアプリケーション340A及び340Bに加えて、ヘッドユニットのフロントエンド設定を含む。設定A～Bは、HTML(hyper Text Markup Language)コード、またはウェブコード・レンダラ399と互換性のある他のウェブコードとして記憶することができる。ヘッドユニット・フロントエンド設定A～Bのどちらがヘッドユニット321にダウンロードされているかに応じて、ヘッドユニット321のディスプレイ380が異なるグラフィカル・ユーザ・インターフェースを表示する。ディスプレイ380及びレンダラ399を用いて表示する際に、異なるウェブコード369A及び369Bの各々が、異なるグラフィカル・ユーザ・インターフェースを表示する。例えば、各グラフィカル・ユーザ・インターフェースは、ユーザが選択した特定の壁紙(ウォールペーパー)のような、ユーザがカスタマイズしたそれぞれの設定を有することができる。異なるヘッドユニット・フロントエンド設定A～Bを生成する方式は、後に図9を参照して詳細に説明する。

40

【0068】

ブロック805では、図4で説明した方式と同様に、ソフトウェア322が信号通知を

50

生成し送信して、携帯電話320上のソフトウェア331を、アプリケーションをヘッドユニット321に転送するためのIPゲートウェイとして動作させる。一例では、図4と同様に、こうした信号通知が、ソフトウェア331を携帯電話320に動的にロードして、車両へのダウンロードのためにソフトウェア331を携帯電話320上で動作させることの通信を含む。携帯電話220が既にソフトウェア231をダウンロードされており、いつでもIPゲートウェイ動作が可能である場合、この信号通知を行なうことができる。他の例では、接続540が確立された後に、信号通知345をヘッドユニット321上の制御ソフトウェア330から出すことができる。

【0069】

ロック806では、ソフトウェア332が、IPパケット545を生成し送信して、ディレクトリのうち選択したものからのデータ、例えばアプリケーションM～P及び設定A、またはアプリケーションQ～S及び設定Bのいずれかを、車両上にダウンロードする。IPパケット545は、携帯電話320によって受信されて、ソフトウェア331の動作によってヘッドユニット321に転送される。この特定の例示では、IPパケット545がアプリケーション及びグラフィカル・ユーザ・インターフェース用の設定を共に含むが、他のシナリオでは、IPパケット545が、アプリケーションまたは設定のいずれかを含むことができることは明らかである。また、選択したダウンロード・ディレクトリ内に現在アプリケーションが存在せず、ダウンロード・ディレクトリ内に記憶された設定に前回のダウンロード以来変更がなされていない場合、IPパケット545を送信しなくてもよいことも明らかである。

10

20

【0070】

ロック807では、ソフトウェア330が、IPパケット545を受信して、これらのパケット内に含まれるアプリケーションを車両上にインストールする（インストールは、ヘッドユニット321の構成要素上、あるいは他の車両構成要素上にすることができる）。ソフトウェア330は、ウェブコード・レンダラ399を用いて、IPパケット545からの設定を処理して、検出した電話番号に基づく特定のグラフィカル・ユーザ・インターフェースを生成することもできる。

【0071】

その後は、ディスプレイ380を通したグラフィカル・ユーザ・インターフェース出力が、選択したダウンロード・ディレクトリ内に記憶された設定A～Bの一方に対応する。車両のユーザは、インストールされたアプリケーションM～PまたはQ～Sを、ヘッドユニット321をインターフェースとして用いて動作させることができる。

30

【0072】

ソフトウェア330及び332は、図1～3で説明した原理のいずれかに従って動作することができる。例えば、ソフトウェア330及び332は、現在の車両状態に応じて動作中のアプリケーションによる、ヘッドユニット321のI/Oリソースの利用を調整することができる。他の例として、アプリケーションが車両及びモバイル機器上に共にインストールされているシステムでは、ソフトウェア330及び332が、車両インターフェースを利用するすべてのアプリケーションを、テーブル13（図1）と同様のアプリケーション・ランキング／プライオリティ・テーブル中に含むことができる。

40

【0073】

上述した例では、制御ソフトウェア330が、携帯電話320の電話番号にアクセスして、携帯電話320を他の携帯電話から一意的に識別する。他の例では、ヘッドユニット321上の制御ソフトウェアが、通信結合された携帯電話上の異なる値にアクセスして、この携帯電話を他の携帯電話から一意的に識別する。値の他の例は、携帯電話の物理アドレスを含むことができるが、これに限定されない。こうした他の例では、こうした値がマッピングにおいて用いられることは明らかであり、例えば、他の値が物理アドレスである場合、マッピングが、ダウンロード・ディレクトリに関連する物理アドレスを含む。

【0074】

上述した例では、制御ソフトウェア330が、アクセスした一意的識別子（この例では

50

電話番号)をサーバー322に送信する。他の例では、マッピング350を車両上に記憶することができる。こうした場合、ソフトウェア330が、上記比較に応じて、マッピング中に挙げられた特定のダウンロード・ディレクトリを識別し、特定のダウンロードを指定する識別子をサーバー322に送信する。そしてサーバー322は、識別したダウンロード・ディレクトリからデータを送信するIPパケット545で応答する。

【0075】

図9に、図7～8に示すシステムを、より詳細に例示する。

【0076】

サーバー322が、ダウンロードを待つ複数のダウンロード・ディレクトリ339A～Bを含むことは、前に説明した。図9は、ダウンロード・ディレクトリ339A～Bの作成、及びディレクトリ毎のアプリケーションの選択に関与することのできるユーザ・ウェブポータル905を例示し、このウェブポータル905の使用例を説明する。

10

【0077】

車両のユーザは、ユーザ・ウェブポータル905のプロファイル作成部930を用いて、車両に対応する複数のプロファイルを作成する。プロファイルは、車両を使用し得る人物毎に作成することができる。フィールド927は、それぞれが各人物に対応する携帯電話の電話番号または他の一意的識別子を要求する。この電話番号と共に、各人物の名前、または人物毎の他の情報を収集することができる。プロファイル作成後または作成中に、サーバー322はプロファイル毎のダウンロード・ディレクトリを作成して、番号/ディレクトリの組合せ毎にマッピング350を更新する。一部の例では、ユーザが、作成されたプロファイルをランク付けして、ヘッドユニットをモバイル機器のうち2つ以上に同時に結合することができる場合(このことが可能であるか否かは、接続プロトコルに依存し得る)、対応するプロファイルのうちより高くランク付けされたものを使用することができるよう、作成部930を構成することができる。

20

【0078】

プロファイル作成中及び作成後に、ウェブポータル905は、例えば、モバイル機器またはデスクトップ・コンピュータのようなインターネットにアクセス可能なあらゆるコンピュータ装置を用いて、ダウンロード・ディレクトリ339A～Bに含めるべきアプリケーションを選択するように動作することができる。コンピュータ端末926は、(一例では、プロバイダによって運用されるウェブサーバーをホストとする)ユーザ・ウェブポータル905のアプリケーション選択部928にアクセスして、車両上にインストールすることのできるアプリケーションの被制御リストを見る。そしてユーザは、ユーザが自分の車両上にインストールしたいアプリケーションを、被制御リストから選択することの通信961を、ディレクトリ毎に送信することができる。これらの選択962はそれぞれ、ダウンロード・ディレクトリ339A～Bに、ディレクトリ毎に供給される。

30

【0079】

ユーザ・ウェブポータル905は、ユーザが特定のアプリケーションをダウンロード・ディレクトリ339A～Bから除去できるように構成することもでき、例えば、ユーザは、プロバイダによってダウンロード・ディレクトリ339Aまたは339Bに追加された、プロバイダ選択のアプリケーションを、ディレクトリベースで除去したいことがある。除去は、既にディレクトリ339Aまたは339Bへ送信されたアプリケーションの削除によるか、特定アプリケーションが常にダウンロード・ディレクトリ339Aまたは339Bに追加される前に、こうしたアプリケーションを望まないことを指示することによることができる。

40

【0080】

ユーザ・ウェブポータル905は、ヘッドユニット・フロントエンド設定カスタマイズ部928を含むこともできる。このカスタマイズ部928は、新たな設定369A～Bがダウンロード・ディレクトリ339A～Bに追加されることを可能にし、各人物の設定を、それぞれの要求に応じてカスタマイズする。例えば、第1の壁紙背景をダウンロード・ディレクトリ339Aに追加することができ、第2の異なる壁紙背景を、ダウンロード・

50

ディレクトリ 339B に追加することができる。他のカスタマイズは、カスタマイズされたグラフィカル・インターフェース・ボタン、カスタマイズされたグラフィカル・ユーザ・インターフェース・レイアウト、カスタム（特注）画像、等を含むことができる。

【0081】

以上によれば、アプリケーションを、車両毎のダウンロード・ディレクトリ 339A～B 内に、ディレクトリ毎に蓄積することができる。モバイル機器のうち特定のものに結合されているヘッドユニット上に、ダウンロード・ディレクトリ 339A～B のうち対応するものからのデータをダウンロードし、車両上にインストールして、カスタマイズされたアプリケーション・セット及びカスタマイズされたユーザ・インターフェースを提供することができる。

10

【0082】

ウェブポータル 905 のインターフェースと同様のインターフェースを、車両のヘッドユニット上に表示することができることは明らかである。そしてユーザは、こうしたインターフェースから選択を行って、上記被制御リストからアプリケーションを選択することができる。選択したアプリケーションは、ダウンロード・ディレクトリ内に入れられる代わりに、直ちに車両にダウンロードすることができる。

【0083】

図 10 に、ヘッドユニットの構成に応じて、ヘッドユニットのグラフィカル・インターフェースを選択するシステムを例示する。

【0084】

システム 1000 は、サーバー 1022 及びヘッドユニット 1021 を含み、これらは前に説明したサーバー及びヘッドユニットのいずれかと同様の構成要素を含むことができる。サーバー 1022 とヘッドユニット 1021 は、ヘッドユニット 1021 に結合されたモバイル機器（図示せず）を用いて通信することができる。ヘッドユニット 1021 は制御ソフトウェア 1030 を含み、サーバー 1022 は制御ソフトウェア 1032 を含む。

20

【0085】

ソフトウェア 1032 は、例えばヘッドユニット 1021 を探査して（1081）情報を収集することによって、ヘッドユニット 1021 の構成を識別する。ソフトウェア 1031 は、ヘッドユニット 1021 の構成を識別する情報で応答する（1082）。応答 1082 は、次の少なくとも 1 つを含むことができる：車両の型式 / モデル / 年式、所定のコード、またはヘッドユニット 1021 の構成のアドホック（特定目的）リスト（例えば、カラー / モノクローム・ディスプレイ、ネイティブ（実効）解像度、等）。

30

【0086】

次に、ソフトウェア 1032 が、複数のグラフィカル・ユーザ・インターフェースから、ヘッドユニット情報 1082 に基づいて選択する。例えば、ヘッドユニット情報 1082 が所定のコードを含む場合、ソフトウェア 1032 は、このコードを、記憶されているコード対グラフィカル・ユーザ・インターフェース Y～Z のマッピング 1085 と比較する。選択されるグラフィカル・ユーザ・インターフェースは、情報 1082 によって報告されるヘッドユニット 1021 の特定の構成に対応する。例えば、ヘッドユニット 1021 がモノクローム・ディスプレイを有する場合、選択されるグラフィカル・ユーザ・インターフェース（G U I : Graphical User Interface）はインターフェース Y とすることができるのにに対し、ヘッドユニット 1021 がカラー・ディスプレイを有する場合、選択される G U I はインターフェース Z とすることができる。あるいは、恐らくは、ヘッドユニット 1021 が第 1 値のネイティブ解像度を有する場合、選択される G U I はインターフェース Y とすることができるのに対し、ヘッドユニット 1021 が第 2 値のネイティブ解像度を有する場合、選択される G U I はインターフェース Z とすることができる。自動車の型式 / モデル / 年式が第 1 デザインのインテリア（内装）、例えば豪華なモチーフを示す場合、選択される G U I はインターフェース Y とすることができるのに対し、自動車の型式 / モデル / 年式が第 2 デザインのインテリア、例えばスポーツカーのモチーフを示す場合、選択される G

40

50

U I はインタフェース Z とすることができます。

【 0 0 8 7 】

一旦、グラフィカル・ユーザ・インターフェースを選択すると、ソフトウェア 1032 は、グラフィカル・ユーザ・インターフェース Y ~ Z のうち選択したものの IP パケット転送 1045 を行う。IP パケット転送 1045 は、前述した携帯電話（図示せず）の IP ゲートウェイ・ソフトウェアを利用することができますことは明らかである。ソフトウェア 1030 は、受信したグラフィカル・ユーザ・インターフェースを自動的にインストールする。選択したグラフィカル・ユーザ・インターフェースは、デフォルトのグラフィカル・ユーザ・インターフェース 1090、あるいは以前にダウンロードして転送 1045 の前にヘッドユニット 1021 上に存在するグラフィカル・ユーザ・インターフェースを置き換えることができる。10

【 0 0 8 8 】

前述したフロントエンド設定は、選択してインストールした GUI に適用することができますことは明らかである。例えば、選択した GUI をヘッドユニット 1021 上にインストールし、さらに、現在ヘッドユニット 1021 に結合されているモバイル機器の電話番号に応じてカスタマイズしたフロントエンドの選択に基づいて、外見を修正することができる。

【 0 0 8 9 】

図 11 に、リモート計算の許可を生成してヘッドユニットに送信するシステムを例示する。20

【 0 0 9 0 】

システム 1100 は、サーバー 1122 及びヘッドユニット 1121 を含み、これらは、前述したサーバー及びヘッドユニットのいずれかと同様の構成要素を含むことができる。サーバー 1122 とヘッドユニット 1121 とは、モバイル機器 1131 を用いて通信することは明らかである。ヘッドユニット 1121 は制御ソフトウェア 1130 を含み、サーバー 1122 は制御ソフトウェア 1132 を含む。

【 0 0 9 1 】

ヘッドユニット 1121 は、モバイル機器 1131 上で実行される Virtual Network Computing (VNC (登録商標)) サーバー 1149 に接続するための、VNC クライアント 1148 のようなリモート・デスクトップ視聴プログラムを含む。背景として、VNC クライアントとサーバーとが通信して、サーバーのデスクトップまたは他の現在表示をクライアントのディスプレイ上に表示する。そして、クライアントに直接接続されたヒューマン・インターフェース装置、例えばキーボード、マウス、等を、表示された画像と共に用いて、VNC サーバーを実行するコンピュータ装置を遠隔操作することができる。30

【 0 0 9 2 】

制御ソフトウェア 1130 は、特定アプリケーション X (1140) を指定する要求 1155 をモバイル機器 1131 から受信する。制御ソフトウェア 1130 は、要求 1155 に対応するアプリケーション識別子を、識別子自体を要求 1155 から抽出するか、この要求から、あるいはモバイル機器 1131 との何らかの通信から収集した情報に基づく検査を用いるかのいずれかによって識別する。制御ソフトウェア 1130 は、アプリケーション識別子を含む通信 1156 を送信する。40

【 0 0 9 3 】

制御ソフトウェア 1132 は、アプリケーション識別子を内部テーブルと比較して、アプリケーション X についての VNC 許可 1157 を生成する。VNC 許可 1157 は、このアプリケーションに伴って VNC が許可される特定条件を指定する。例えば、アプリケーション X がナビゲーション・アプリケーションである場合、許可 1157 は、車両が停車中であるか移動中である際に VNC が許可されることを指定することができる。これとは対照的に、アプリケーション X がメディア（媒体）作成アプリケーションである場合、許可 1157 は、車両が停車中である際のみに VNC が許可されることを指定することができる。50

【0094】

VNC許可1157は、アプリケーションが現在、フルスクリーン（全画面）モードで実行されているかウィンドウ・モードで実行されているかに基づいて、異なる許可を指定することもできる。例えば、ナビゲーション・アプリケーションは、車両が移動中である際に許可することができるが、ナビゲーション・アプリケーションがモバイル機器1131上で、フルスクリーン・モードで実行されている間のみに限る。これにより、車両が移動している間にユーザがナビゲーション・アプリケーションをウィンドウ・モードに切り換えた場合、VNCの機能を直ちに停止する。

【0095】

VNC許可1157は、電話番号を指定することもできる。例えば、VNCは、モバイル機器1131がメディアプレーヤ・アプリケーションを実行している際に許可することができるが、モバイル機器が特定電話番号を有する際のみである（このことは、パネル制御の形態として用いることができる）。

【0096】

制御ソフトウェア1130は、受信したVNC許可1157を、VNC許可のデータベース1135内に記憶する。制御ソフトウェア1130は、データベース1135内に記憶されているVNC許可に基づく条件を連続的に監視して、制御信号1160を発生する。制御信号1160は、モバイル機器1131の視覚表示1161を、現在、VNCクライアント1148がヘッドユニット1121のディスプレイ上に表示することができるか否かを制御する。制御信号1160は、ヘッドユニット1121の入力インターフェースを用いて行った入力をVNCサーバー1149に送信するか否かも制御する。

【0097】

図12に、新たなアプリケーションの要求を生成するモバイル機器、または新たなアプリケーションを選択するユーザ・ウェブポータルに応答して、グラフィカル・ユーザ・インターフェースのアップデートをヘッドユニットに転送するシステムを例示する。

【0098】

システム1200は、サーバー1222及びヘッドユニット1221を含み、これらは、前述したサーバー及びヘッドユニットのいずれかと同様の構成要素を含むことができる。サーバー1222とヘッドユニット1221とがモバイル機器1231を用いて通信することは明らかである。

【0099】

サーバー1222は、システム1200内で少なくとも2つの異なる形態で使用される新たなアプリケーションの指標を受信することができる（新たなアプリケーションとは、ヘッドユニット1221にまだダウンロードされたことのないアプリケーション、またはまだヘッドユニット1221を拡張インターフェースとして利用したことのないアプリケーションを称する）。1つの形態では、モバイル機器1231が、新たなアプリケーションX（1240）がヘッドユニット1221を拡張インターフェースとして利用することの指標を送信する。より具体的には、この指標は、制御ソフトウェア1230が、モバイル機器1231からの要求1270を受信したことに応答して生成した許可要求1271である。

【0100】

サーバー1222が新たなアプリケーションの指標を受信することのできる他の方法は、ユーザ・ウェブポータル1205を通した制御によるものである。ユーザ・ウェブポータル1205は、前述したウェブポータルと同様である。アプリケーション選択ツール1228を用いて、ユーザはあらゆるリモート（遠隔）コンピュータを用いて、ヘッドユニット上へのインストール用の対応するダウンロード・ディレクトリ（図示せず）に含めるべきアプリケーションを選択する。従って、新たなアプリケーションを含む受信した選択1274は、システム1200内で使用される新たなアプリケーションの指標の他の形態である。

【0101】

10

20

30

40

50

こうした指標を検出したことに応答して、制御ソフトウェア 1232 は、新たなアプリケーション X についてのグラフィカル・ユーザ・インターフェースのアップデートを含む IP パケット転送 1245 を送信すべきか否かを判定する。前述したアプリケーションの被制御リスト（図 6）に新たなアプリケーション X が含まれない場合、こうした IP パケット転送を送信しないことは明らかである。一例では、グラフィカル・ユーザ・インターフェースのアップデートが、前に選択してインストールしたグラフィカル・ユーザ・インターフェース（図 10）を、新たなアプリケーション X にアクセスするためのアイコンを追加するように修正する。他の例では、グラフィカル・ユーザ・インターフェースのアップデートが、新たなアプリケーション X を動作させるための、前に選択してインストールしたグラフィカル・ユーザ・インターフェースのアップデートの他の形態を含む。制御ソフトウェア 1230 は、要求 1270 及び / または選択 1274 の送信に応答して、アップデートを自動的にインストールする。ダウンロードがダウンロード・ディレクトリ内で車両の始動を待機している場合、転送 1245 をアプリケーション自体のダウンロードと共に含めることは明らかである。
10

【0102】

図 13A に、ペアレンタル・コントロール方式の事前動作を示すフローチャートを例示する。

【0103】

ブロック 1301 では、サーバーが少なくとも 1 つのプロファイルを、ペアレンタル・コントロール（親権者による規制）を受けるものとして指定する。このプロファイルは、口座保有者が、例えばウェブポータルを用いて選択を行うことによって選択することができる。
20

【0104】

ブロック 1302 では、サーバーが、ペアレンタル・コントロールを受けるプロファイルについてペアレント（親権者、一般に口座保有者）として指定されたユーザによるログインを受信する。ブロック 1303 では、サーバーが、ペアレンタル・コントロールを受けるプロファイルに関連するアプリケーションのリストを、ウェブポータルを用いて表示する。

【0105】

ブロック 1304 では、このリストを表示した後に、サーバーが、表示されたリストからの選択を受信する。サーバーは、これらの選択を、ペアレンタル・コントロールを受けるプロファイル中に記憶することができる。これらの選択は、このリストからのアプリケーション、及び / または、条件付き許可の場合はより詳細な情報を含むことができる（追加的許可は、後により詳細に説明する）。
30

【0106】

図 13B に、ペアレンタル・コントロール方式の動作を示すフローチャートを例示する。
。

【0107】

ブロック 1320 では、携帯電話がヘッドユニットに通信結合されたことに応答して、ヘッドユニットが、サーバーと通信するために使用する携帯電話の電話番号を取得する。ブロック 1321 では、ヘッドユニットがこの電話番号をサーバーに送信して解析させる。取得した電話番号が、ペアレンタル・コントロールを受けるものとして指定されたプロファイルに一致しない場合、ペアレンタル・コントロール・プロセスが完了する（ブロック 1322）。
40

【0108】

さもなければ、即ち、取得した電話番号が、ペアレンタル・コントロールを受けるプロファイルに対応する場合、ブロック 1323 で、サーバーがペアレンタル・コントロールを実行する。一例では、こうした実行がブロック 1323 ~ 1327 を含み、次段落で説明する VNC 許可プロセスと同様である。

【0109】

ブロック 1323 では、サーバーがペアレンタル・コントロール・メッセージをヘッドユニットに送信する。ブロック 1324 では、ヘッドユニットが、ペアレンタル・コントロール・メッセージに基づく条件を連続的に監視する。ブロック 1325 では、ヘッドユニットが、特定アプリケーションがヘッドユニットを拡張インターフェースとして使用することを阻止し、及び／または、ヘッドユニット上にインストールされた特定アプリケーションが実行されることを阻止する。例えば、ヘッドユニットが、特定の携帯電話が電話呼出しを受信していることの指標を受信することはできるが、そこで、ヘッドユニットをこの電話呼出し用の拡張インターフェースとして使用することは阻止する。あるいは、他の例では、ヘッドユニットが、メディアプレーヤ・アプリケーションをこのヘッドユニット上で実行しようとする試みを阻止することができる。上記連続的な監視は、受信したペアレンタル・コントロール・メッセージを記憶しているヘッドユニット上のデータベースによって促進することができる。10

【0110】

ブロック 1326 では、ヘッドユニットが、特定アプリケーションがこのヘッドユニットを拡張インターフェースとして使用すること、及び／または、特定アプリケーションがこのヘッドユニット上で直接実行されることを、条件付きで阻止する。例えば、ヘッドユニットは、特定の携帯電話が電話呼出しを受信していることの指標を受信することはできるが、そこで、着信した呼出し上の発呼者 ID フィールドの値に基づく条件付きで、このヘッドユニットを拡張インターフェースとして使用することを阻止する。より具体的には、ペアレンタル・コントロール・メッセージが、特定電話番号を例外として指定して、ヘッドユニットが電話機用の拡張インターフェースを提供することを防止することができる。ヘッドユニットは、発呼者 ID 値を携帯電話から受信して、この携帯電話がヘッドユニットのインターフェースを利用することを条件付きで阻止する。ヘッドユニットが、車両の状態に基づく条件付きでアプリケーションを阻止することができ、例えば、ヘッドユニットは、車両が現在移動中である場合のみに、携帯電話がこのヘッドユニットのインターフェースを利用することを阻止する。20

【0111】

ブロック 1327 では、ペアレンタル・コントロール・メッセージにより特定アプリケーションが許可されている場合に、ヘッドユニットはこのアプリケーションを阻止しない。この場合、ヘッドユニットは、アプリケーションが、サーバーによる許可により、例えばアプリケーションが上記被制御リスト（図 6）上にあるか否かに応じて動作することを可能にする。30

【0112】

他の例では、システムが、具体的に上述したプロセスと異なるプロセスを用いるパネル制御方式を実行することができることは明らかである。例えば、他の例では、ブロック 1323～1327 のプロセスを用いない。その代わりに、ヘッドユニットが状態及びアプリケーション要求を連続的にサーバーに報告し、これにより、ペアレンタル・コントロール設定に応じた現在の許可を動的に引き出す。そして、サーバーはヘッドユニットを制御して、現在許可されていないアプリケーションを阻止する。

【0113】

自動車ヘッドユニットをモバイル機器用の拡張インターフェースとして動作させるための拡張可能な方式

自動車ヘッドユニットをモバイル機器用の拡張インターフェースとして動作させるための既知の方式が存在する。しかし、既知の方式では、自動車ヘッドユニットの構成は製造時に固定され、その結果、新たに発売・公開されたモバイル・アプリケーションで動作不能になり得る。部分的な解決策では、新たなモバイル機器アプリケーションが自動車ヘッドユニットにダウンロードされるが、このモバイル機器アプリケーションの（自動車ヘッドユニット上への）ダウンロード、インストール、及び（自動車ヘッドユニット上での）動作を可能にするためには、自動車ヘッドユニットが比較的高価な構成要素で製造されていることを必要とする。40

【0114】

図14に、自動車ヘッドユニットをモバイル機器用の拡張インターフェースとして動作させるシステムを例示する。_

【0115】

システム1400は、サーバー1411、自動車ヘッドユニット1412、及びモバイル機器1413（一例では、長距離無線装置、例えばセルラ電話機とすることができる）を含み、これらはそれぞれ、処理装置1408、1409、及び1410を含む。自動車ヘッドユニット1412は、ブルートゥース（登録商標）トランシーバまたはUSBポートのような短距離入力／出力インターフェースを含み、これは、自動車ヘッドユニット1412を、モバイル機器1413のような利用可能なモバイル機器に結合するように構成されている。接続1415は、自動車ヘッドユニット1412とモバイル機器1413との接続を表す。サーバー1411は、自動車ヘッドユニット1412と通信するように構成されたネットワーク・インターフェースを含む。一例では、サーバー1411からの通信1416が、接続1415を通して（一部の場合には、自動車ヘッドユニットがモバイル機器の長距離無線を利用して、リモート・ネットワークと通信することができる）、あるいは他の経路を通して（一部の場合には、自動車ヘッドユニットが、自動車の長距離無線を利用して、リモート・ネットワークと通信することができる）、自動車ヘッドユニット1412に到着することができる。

【0116】

サーバー1411は、1つ以上のアプリケーション命令1425のグループを記憶するメモリを含む（各グループがモバイル機器アプリケーションに対応する）。あるグループのアプリケーション命令は、モバイル機器アプリケーションが発売・公開されて時間が経つと共に更新することができる。自動車ヘッドユニットは、人間-機械インターフェース（HMI）アプリケーション1421のような組込みソフトウェアを含み、これは、上記とは対照的に、自動車ヘッドユニット1412の製造時に固定することができる。テンプレートHMIアプリケーション1421は、ダウンロードされたアプリケーション命令を実行するように構成された「シン・クライアント（小型軽量クライアント）」である。ここでも、テンプレートHMIアプリケーション1421は「シン・クライアント」と称することができ、インタプリタ、即ちスクリプト言語、例えばJava（登録商標）スクリプトを他のプログラミング言語に翻訳するコンポーネントとは独立して動作する。テンプレートHMIアプリケーション1421は、複数の一般的な表示スクリーン、例えば複数のHMIスクリーン1423を含むことができる。

【0117】

ヘッドユニット上の多数のアプリケーション・スクリーンを、複数のスクリーン型の1つとして一般化することができる。ある例では、複数のスクリーン型が、情報型スクリーン、例えば情報のリストを示すスクリーン、対話型スクリーン、例えば、ソーシャル・ネットワーク・ポストまたは電子メール・メッセージのような対話型メッセージを示すスクリーン、コンテンツ表示スクリーン、例えば、音楽アプリケーションまたは書籍アプリケーションからのコンテンツのような現在支払中のコンテンツを表示するスクリーンを含む。従って、ある例では、複数のHMIスクリーン1423が、情報スクリーン、コンテンツ表示スクリーン、及び対話型メッセージスクリーンを含む。複数の一般的表示スクリーン、例えば複数のHMIスクリーン1423どうしを組み合わせて、所定アプリケーションのスクリーンを形成することができる。個別のテンプレート・フォーマットは、1つの所定アプリケーションから他の所定アプリケーションへ変化しなくてもよく、内容、画像があれば画像、スクリーンを表示する順序、及び電話機上に存在するアプリケーション機能へのボタン・マッピングが、1つの所定アプリケーションから他の所定アプリケーションへ変化する。

【0118】

処理装置1408は、アプリケーション命令のグループ1425のうち少なくとも1つを、自動車ヘッドユニット1412のメモリ1450にダウンロードする。このダウンロ

ードは隨時行うことができるが、一例では、処理装置 1409 または処理装置 1410 から要求を受信したことに応答して行うことができる。

【0119】

アプリケーション命令のグループのダウンロードは、現在の車両の状態に基づく、モバイル機器 1413 のアプリケーションが自動車ヘッドユニット 1412 のリソースを利用することを許可されていることの判定に応答することもできる。アプリケーションが許可されているか否かの判定は、本明細書で図 1 ~ 13B を参照して説明した原理の任意の組合せを含むことは明らかである。ある例では、アプリケーションが自動車ヘッドユニット 1412 のリソースを利用するなどを許可されていないものと判定されたことに応答して、ダウンロードを行わないことができる。ある例では、アプリケーションが自動車ヘッドユニット 1412 のリソースを利用するなどを許可されていないにもかかわらず、サーバー 1411 が現時点でアプリケーションに自動車ヘッドユニット 1412 のリソースを利用させないものと判定されたことに応答して、ダウンロードを行うことができる。10

【0120】

ダウンロードしたアプリケーション命令は、テンプレート HMI アプリケーション 1421 によって実行する際に、テンプレート HMI アプリケーション 1421 に、特定のモバイル機器アプリケーション 1414 を制御する方法について、特定のモバイル機器アプリケーション 1414 が解釈すべきコマンド、及び / またはこれらのコマンドのフォーマットを含めて指示する。より一般的に述べれば、アプリケーション命令のダウンロード及び実行は、テンプレート HMI アプリケーション 1421 (自動車ヘッドユニット上に製造時にインストールされた元の HMI アプリケーションとすることができる) が、新たに発見した特定のモバイル機器アプリケーション 1414 (「新たな」モバイル機器アプリケーション、即ち、自動車ヘッドユニットの製造後に発売・公開され、さらには開発されたモバイル機器アプリケーションとすることができる) を制御することを可能にする。20

【0121】

ある例では、上記命令が、複数の HMI スクリーンの少なくとも一部を、要求をしたアプリケーション用に表示する特定順序を示す。換言すれば、要求をしたアプリケーション用の特定順序は、他のアプリケーションに対応する特定順序と異なってもよい (モバイル機器の複数のアプリケーション用の各命令は、異なる順序を示し得る)。1つのアプリケーションが、複数の HMI スクリーンの、他のアプリケーションとは異なる部分を使用することは明らかである (例えば、1つの所定のアプリケーションがすべてのスクリーンを使用し得るのに対し、他の所定のアプリケーションは、1つのスクリーンしか使用しないことがある)。30

【0122】

応答を、特定のモバイル機器アプリケーション 1414 からテンプレート HMI アプリケーション 1421 へ送信することができるものと想定され場合、ダウンロードされるアプリケーション命令は、テンプレート HMI アプリケーション 1421 によって実行される際に、テンプレート HMI アプリケーション 1421 に応答のフォーマット / 構造を提供するように構成することができ、このフォーマット / 構造は、40

テンプレート HMI アプリケーション 1421 が、この応答に含まれる情報を表示する方法を記述した情報を含む。応答を、特定のモバイル機器アプリケーション 1414 からテンプレート HMI アプリケーション 1421 へ送信することができるものと想定される場合、ダウンロードされるアプリケーション命令は、テンプレート HMI アプリケーション 1421 によって実行される際に、テンプレート HMI アプリケーション 1421 に、コマンドのリスト、及び関係する使用事例について、テンプレート HMI アプリケーション 1421 とモバイル機器アプリケーション 1414 との間で交換されるメッセージの順序及び列を作成する応答を提供するように構成することができる。

【0123】

図 15 に、図 14 のサーバー、自動車ヘッドユニット、及びモバイル機器が実行するこ50

とのできる動作の一例を示すシグナリング（信号通知）図を例示する。

【0124】

自動車ヘッドユニット1412とモバイル機器1413とが結合された後に、自動車ヘッドユニット1412は、自動車ヘッドユニット・プロファイルをモバイル機器1413に提供する（信号1502）。自動車ヘッドユニット・プロファイルは、自動車ヘッドユニット1412の一意的識別子を含むことができる。自動車ヘッドユニット・プロファイルは、自動車ヘッドユニット1412上に現在記憶されているアプリケーション命令の全グループのリストを含むことができる。ある例では、自動車ヘッドユニット・プロファイルが、自動車ヘッドユニット1412がサポートする少なくとも1つの言語またはプロトコルも識別する。

10

【0125】

モバイル機器1413は、モバイル機器プロファイル及びヘッドユニット・プロファイルをサーバー1411に提供する（信号1503）。モバイル機器プロファイルは、一意的識別子、例えばモバイル機器の一意的識別子またはユーザ・アカウント識別子を含むことができ、これは、自動車ヘッドユニット1412の一意的識別子とは異なる。モバイル機器プロファイルは、モバイル機器1413上に現在記憶されている全アプリケーションのリストを含むことができる（しかし、一部の例では、一意的識別子がユーザ・アカウントに対応して、サーバー1411が、アカウント識別子を基に、このユーザ・アカウントに現在関連する全アプリケーションを確認することができる）。ある例では、モバイル機器1413が、自動車ヘッドユニット1412によってサポートされるテンプレートHMIアプリケーション1421を識別し、アプリケーション1414を識別して、テンプレートHMIアプリケーション1421と共に動作する。

20

【0126】

サーバー1411は、アプリケーション命令1425、例えば一組のアプリケーション命令を、モバイル機器1413へダウンロードする（信号1507）。ある例では、サーバー1411が、識別したアプリケーションに対応するアプリケーション・ロジック、例えば、特定アプリケーションに対する命令／制御を行うように構成されたロジックをダウンロードすることができる。ある例では、ダウンロードされるアプリケーション命令が、コマンドを対応するアプリケーション・ロジックによって実行した結果を含む。自動車ヘッドユニット1412向けのダウンロードは、リストからのアプリケーション命令に対するアップデート、または自動車ヘッドユニット1412上にまだ記憶されていない新たなアプリケーション命令を含むことができる。同様に、モバイル機器1413向けのダウンロードは、モバイル機器1413の既存のアプリケーション用のアップデート、あるいは新たなアプリケーションのダウンロードとすることができます。

30

【0127】

モバイル機器1413は、受信したあらゆるアプリケーション・ロジックをローカルメモリに記憶して、ダウンロードしたアプリケーション命令1425を自動車ヘッドユニットに提供する（信号1508）。モバイル機器1413のメモリに記憶されているアプリケーション・ロジックは、モバイル機器1413が受信したユーザ入力に応答して実行することができる。

40

【0128】

自動車ヘッドユニット1412がアプリケーション命令を受信する場合、自動車ヘッドユニット1412は、自動車ヘッドユニット1412を拡張インタフェースとして利用することのできるモバイル機器アプリケーション用のソフトウェア・ボタンで、グラフィカル・ユーザ・インタフェースを構築する。表示されるGUIは、テンプレートHMIアプリケーション1421（図14）のHMIスクリーン1423（図14）のうち1つを利用することができる。自動車ヘッドユニット1412を拡張インタフェースとして利用するモバイル機器アプリケーションを選択するユーザ入力に応答して、自動車ヘッドユニット1412は、ダウンロードしたアプリケーション命令のうち対応するものを実行する（信号1511）。自動車ヘッドユニットは、対応するアプリケーション命令を実行した結

50

果に基づいて、テンプレートHMIアプリケーションを操作する（信号1513）。

【0129】

1つの使用例では、アプリケーション命令のグループの第1命令を実行することによって、自動車ヘッドユニットが特定メッセージをモバイル機器アプリケーションに送信し、モバイル機器アプリケーションは、コンテンツを自動車ヘッドユニットに返送することによって応答する。この使用例では、グループ内の次の命令によって、自動車ヘッドユニットが、このコンテンツの全体または一部を、この次の命令に含まれるパラメータまたは値と比較する。この比較の結果に応じて、自動車ヘッドユニットは、次の命令に進むか、次の命令の後の他の命令に直接進むか、ユーザが自動車ヘッドユニットのインターフェースを介して選択を入力するのを待つか、終了するか、等を、実行する命令の特異性に応じて行うことができる。10

【0130】

図14及び15を参照して説明した原理に従って動作するある例では、アプリケーションが自動車ヘッドユニットのリソースを利用するためのアプリケーション・ロジックを、モバイル機器と自動車ヘッドユニットとの間で配信する。図14及び15を参照して説明した原理に従って動作する他の例では、アプリケーション・ロジックに関連するすべてのコードを、モバイル機器上に記憶する。

【0131】

ある例では、命令を記憶しているメモリ装置が提供され、これらの命令は、処理装置による実行に応答して、処理装置に動作を実行させる。ある動作は、モバイル機器と自動車ヘッドユニットとを結合することを含む。ある動作は、モバイル機器のアプリケーションが、自動車ヘッドユニットのリソースを利用することの要求をリモート・ネットワーク装置へ送信することを含み、この要求は、自動車ヘッドユニットの第1プロファイル及びモバイル機器の第2プロファイルを含む。ある動作は、この要求を送信したことに応答して、リモート・ネットワーク装置から命令を受信することを含み、これらの命令は、自動車ヘッドユニットの組込みソフトウェアによって実行されて、要求をしたアプリケーションが自動車ヘッドユニットのリソースを利用することを可能にする。20

【0132】

ある例では、上記組込みソフトウェアが、テンプレートHMIアプリケーション及び複数のHMIスクリーンを含み、上記命令が、複数のHMIスクリーンの少なくとも一部を、要求をしたアプリケーション用に表示する指定順序を示す。ある例では、人間-機械インターフェース（HMI）アプリケーションが、インターフリタ・コンポーネントなしに動作する。30

【0133】

ある例では、上記第1プロファイルが、自動車ヘッドユニットに対応する第1の一意的識別子を識別し、かつ、上記組込みソフトウェアに関連する言語またはプロトコルを識別する。ある例では、上記第2プロファイルが、第1の一意的識別子とは異なる第2の一意的識別子を識別する。

【0134】

ある例では、上記命令が、要求をしたアプリケーションに関連するアプリケーション・ロジックによって実行されるコマンドまたは制御機能の結果を含む。ある例では、上記動作が、上記要求に応答して、モバイル機器上に記憶され、かつアプリケーション・ロジックに対応するコードを更新することを含む。ある例では、アプリケーション・ロジックに対応するコードが、モバイル機器がユーザ入力を受信したことに応答して、自動車ヘッドユニットと相互運用されるように構成され、この相互運用は、自動車ヘッドユニットによって上記命令を実行した結果に応じる。40

【0135】

ある例では、命令を記憶しているメモリ装置が提供され、これらの命令は、処理装置による実行に応答して、処理装置に動作を実行させる。ある動作は、モバイル機器のアプリ50

ケーションが、自動車ヘッドユニットのリソースを利用することの要求を受信することを含み、この要求は、自動車ヘッドユニットの第1プロファイル、及びモバイル機器の第2プロファイルを含む。ある動作は、要求をしたアプリケーションが、自動車ヘッドユニットのリソースを利用することを許可されているか否かを、現在の車両の状態に基づいて判定することを含む。ある動作は、要求をしたアプリケーションが自動車ヘッドユニットのリソースを利用することを許可されているものと判定されたことに応答して、命令を自動車ヘッドユニットにダウンロードすることを含み、この命令は、自動車ヘッドユニットの組込みソフトウェアによって実行されて、要求をしたアプリケーションが自動車ヘッドユニットのリソースを利用することを可能にする。

【0136】

10

ある例では、上記組込みソフトウェアが、テンプレートHMIアプリケーション及び複数のHMIスクリーンを含み、上記命令が、複数のHMIスクリーンの少なくとも一部を、要求をしたアプリケーション用に表示する指定順序を示す。ある例では、テンプレートHMIアプリケーションが、インタプリタ・コンポーネントなしに動作する。

【0137】

ある例では、上記第1プロファイルが、自動車ヘッドユニットに対応する第1の一意的識別子を識別し、かつ上記組込みソフトウェアに関連する言語またはプロトコルを識別する。ある例では、上記第2プロファイルが、第1の一意的識別子とは異なる第2の一意的識別子を識別する。

【0138】

20

ある例では、上記命令が、アプリケーション・ロジックによって実行されるコマンドまたは制御機能の結果を含む。ある例では、上記動作が、要求をしたアプリケーションが車両のリソースを利用することを許可されているものと判定されたことに応答して、モバイル機器上に記憶され、かつアプリケーション・ロジックに対応するコードを更新することを含む。ある例では、アプリケーション・ロジックに対応するコードが、モバイル機器がユーザ入力を受信したことに応答して、自動車ヘッドユニットと相互運用されるように構成され、この相互運用は、自動車ヘッドユニットが上記命令を実行した結果に応じる。

【0139】

ここで図16を参照し、図16に、本発明の他の態様、即ち、自動車ヘッドユニットのHMIを利用するように携帯電話のユーザ・アプリケーションを拡張する他のシステムを例示する。この簡略化した図は、3つの主要な構成要素、即ち携帯電話1640、自動車ヘッドユニット1620、及びリモート・サーバー1670を有する。図16に示すように、携帯電話1640は、例えばモバイル・ネットワーク1654上でパケットデータ通信1652を行う通信能力を含む。種々の音声及びデータサービスを、サーバーとの通信に用いることができる。モバイル・ネットワークは、IPクラウド1666として示すインターネットへのゲートウェイ(図示せず)を有することができる。リモート・サーバー1670は、インターネット1666経由で通信を行うための通信コンポーネント(図示せず)を有する。

【0140】

30

とりわけ、図16の構成は、ユーザ・アプリケーション・プログラム、例えば携帯電話1640上にインストールされているように示すユーザ・アプリケーション1644を、サーバー1670からダウンロードすることを可能にする。ユーザ・アプリケーション・プログラムをダウンロードする他の方法は上述している。モバイル・アプリケーション・プログラムをオンラインの「アップストア(登録商標)」から取得することも知られている。これに加えて、図示するシステムを用いて、サーバー1670に置かれた電話アプリケーション情報(「電話アプリ情報」)1680を携帯電話にダウンロードすることができる。電話アプリケーション情報は、以下でさらに説明するように、ユーザ・アプリケーション毎に提供することができる。電話アプリケーション情報1680は、別個のリモート・サーバー(図示せず)から取得し、別個のリモート・サーバー上に維持し、別個のリモート・サーバーから更新することができる。好適な実施形態では、電話アプリケーショ

40

50

ン情報を、携帯電話上のハンドセット・アプリケーション・プロキシ (HAP : Handset Application Proxy) アプリケーション・プログラム 1642 にダウンロードする。

【0141】

自動車ヘッドユニット 1620 は、携帯電話との通信 1635 を行うように構成されたヘッドユニット・プロキシ (HUP : Head Unit Proxy) ソフトウェア・コンポーネント 1630 を含む。ヘッドユニット・プロキシ 1630 は、ヘッドユニット 1620 の HMI 1622 に動作的に結合されている。例えば、HUP は、種々のソフトウェア・コンポーネント及びプロトコルを介して HMI と相互作用することができる。上述したように、ヘッドユニットの HMI (人間 - 機械インタフェース) は表示スクリーンを含むことができ、これはタッチ・スクリーン、マイクロホン、スピーカ、及び他の I/O 要素とすることができる。この例示では、HMI が 1 つ以上の一般的表示スクリーン 1624 を含む。ここでは物理的な表示スクリーンを参照せず、むしろ、1 つ以上の一般的スクリーンの外見及び動作を規定するソフトウェア要素を参照する。以下でより詳細に説明するように、これらの一般的表示スクリーンを用いて、携帯電話 1640 上でユーザ実行されるユーザ・アプリケーション・プログラム 1644 のユーザ・インタフェースを拡張することができる。ヘッドユニットと携帯電話とは、短距離無線リンク、例えばブルートゥース (登録商標) リンク、または IR (Infrared Ray : 赤外線) のような他の非接触手段によって、あるいはケーブルによって通信結合することができる。10

【0142】

ヘッドユニットの HMI ディスプレイ及び関連するアプリケーション・ロジックは、ヘッドユニットのプラットフォーム・リソース (基盤的資源) の制限により、容易に更新することができない。その結果、HMI は、ヘッドユニットが製造またはプログラムされた時点で必ずしも存在していなかった、より新しいユーザ・アプリケーション・プログラム用の拡張インタフェースとして機能すべく十分に適応させることができ、必ずしもできない。一部の場合には、ヘッドユニットと相互作用する目的で、ヘッドユニットのファームウェアを、新たなユーザ・アプリケーション及びそれらに対応するコマンド及び制御機能を収容すべく更新することは、自動車製造業者または自動車 OEM にとって経費がかかるか非実用的なことがある。20

【0143】

種々のヘッドユニット・プラットフォームが、OEM 及びアフターマーケット (購入後の市場) において知られている。これらは、種々の組込みプロセッサ及びオペレーティング・システム、例えば Windows (登録商標) オートモーティブ、アンドロイド (登録商標)、QNX (登録商標) 等である。ヘッドユニットは一般に、コンテンツを受動的方法で表示するために使用することのできる表示スクリーンを含む。即ち、ヘッドユニットは、グラフィックまたは画像のようなコンテンツを、受信して表示すること、あるいはオーディオ・ファイルを再生することを、そのコンテンツ、あるいは表示するデータの意味を知るか理解することなしにできる。これに加えて、一般に、ヘッドユニットは、このヘッドユニットが相互作用することのできる電話機上に存在するアプリケーションの状態に関連する状態または使用事例を管理することができない。従って、ヘッドユニットは、ユーザ・アプリケーション特有のビジネス (業務) ロジックを欠いて、端末にリンクすることがある。30

【0144】

一般に、ヘッドユニットは UI (User Interface : ユーザ・インタフェース) 要素を含む。図 21 を参照すれば、図 21 は、自動車内に見出すことのできるヘッドユニット 2102 の簡略化した例を示す。この例示におけるヘッドユニットは、物理的表示スクリーン 2104 を示しこれはタッチ・スクリーンとすることができる、このヘッドユニットは、表示スクリーンを囲むベゼル (画面外枠) またはフレーム (枠) 内に配置することのできる 1 つ以上の機械的ボタンまたはスイッチも含む。ボタン 2110 及び 2112 は、入力装置としてユーザの指で押下げすることのできる実際の物理的ハードウェア・スイッチを例示する。本明細書で説明するように、この表示スクリーンを用いて、ヘッドユニットがユ4050

ーザ・アプリケーションから受信したデータ、メッセージ、画像、または他のコンテンツを表示することができる。このコンテンツは、ヘッドユニットを通して提供されるオーディオまたはビデオデータを含むことができる。

【0145】

多数のヘッドユニットが、一般的な表示テンプレートまたはレイアウトを実現する。例えば、単純なテンプレートを提供して、ビデオ及びそのタイトルを表示することができる。こうしたテンプレートは、表示スクリーンの2つの領域しか置かず、例えば、ビデオを領域2134に置き、タイトルまたは関連情報は、ビデオの下の文字表示領域またはウィンドウ2140に置く。他のテンプレートは6つの入力ボタンを提供する。機械的ボタン、例えば2110及び2112の場合は、これらはベゼル内の各側に3つずつ設けることができる。テキスト（文字列）または画像をHMIに出力して、対応する画像、バッジ、または他の識別子を、機械的ボタンの各々に隣接して表示することができる。これらの識別子は、例示のため、図面中で2120の印を付けた6つの領域内に表示することができる。このように、異なる識別子をハードボタンに隣接して表示することによって、ハードボタンの機能または意味を変化させることができる。表示スクリーンがタッチ感応型（「タッチ・スクリーン」）である場合、十分に識別される同じ領域2120を入力ボタン自体として用いることができる。タッチ・スクリーンと共に使用される一般的な表示テンプレートは、検出可能なタッチ領域のあらゆる所定サイズ及び配置を提供するように構成することができる。従って、一例では、HMIは、押下げすべき領域を示すメッセージまたはイベントを単純に出力する。HMIは、その意味を理解する必要はない。

10

20

【0146】

一般に、ヘッドユニット2102は、図16のシステムを利用することによって、手近な携帯電話内で実行中のユーザ・アプリケーション・プログラムへの入力用に用いることができる。さらに、ヘッドユニットは、音声コマンドを受けるマイクロホンのような他の入力サービスまたはハードウェア（図示せず）を有することができる。これに加えて、ヘッドユニットは1つ以上の自動車ネットワーク、例えばCAN（Controller Area Network：コントローラ・エリア・ネットワーク）ネットワークにアクセスして、ユーザ・アプリケーションへの入力として機能することのできる車両から情報を取得することができる。例えば、速度のような車両状態をHAPに伝えて、安全方策を実行することに関連した検討をすることができる。

30

【0147】

ヘッドユニットの一般的なHMI、より具体的には一般的なスクリーン・ディスプレイを用いて、アプリケーション・プログラムのユーザ・インターフェースを拡張するためには、このユーザ・アプリケーション・プログラムに特有の情報を用いて、ユーザ・アプリケーション1644とHMI1622との通信を適切に変換してマッピングしなければならない。図16で1680として識別されるこの種の情報は、リモート・サーバー1670上に維持して、要求によりダウンロードすることができる。一旦、この情報をダウンロードして携帯電話内に記憶すると、HAPアプリケーションにアクセス可能な方法で、携帯電話はこの機能を提供することができる。より具体的には、好適な実施形態では、ダウンロードした電話アプリケーション情報1680をHAPが用いて、コマンド及び制御フロー、及び使用事例毎の状態を、携帯電話上にインストールされた主アプリケーション、及びヘッドユニットを通したデータの表示及び他の出力に関連して管理することができる。HAPは、コンテンツを、種々の一般的なスクリーン表示テンプレートまたは表示レイアウトに適したフォーマットで出力して、ヘッドユニットは、この情報を、使用事例、状況及び状態のような、ユーザ・アプリケーションに特有の知識またはロジックなしに表示することができる。むしろ、1つの好適な実施形態では、HAPが、ユーザ・アプリケーションの状況及び状態を携帯電話上に維持する。

40

【0148】

図17は、図16に1642で示すような、ハンドセット・アプリケーション・プロキシ（HAP）アプリケーションに含むことのできるソフトウェア・コンポーネントの例を

50

示す機能ブロック図である。図17では、一実施形態におけるH A P 1 7 0 0 が、H A P メッセージ・ハンドリング（処理）コンポーネント1704に結合されたA P I（Application Program Interface：アプリケーション・プログラム・インターフェース）1702を具えている。次のコンポーネントは、JavaScript（登録商標）またはあらゆる適切なスクリプト言語を用いて実現することができる。例示のためにJavaScript（登録商標）を参照する。メッセージ・ハンドリング・コンポーネントは、JavaScript（登録商標）インターフリタ1706を含むことができる。JavaScript（登録商標）インターフリタは、1つ以上のユーザ・アプリケーション・プログラム用の個別のJavaScript（登録商標）コンポーネント、例えば「ノーマディック アプリ_n」として示すアプリケーション1～n用のコンポーネント1710に通信結合されている。関係するアプリケーション・プログラム毎に別個のJavaScript（登録商標）コンポーネントを設けることが好ましい。図では、例示のために、3つのこうしたJavaScript（登録商標）を示すが、この数は重要ではない。
10

【0149】

各JavaScript（登録商標）は、対応するテンプレート・メッセージ・トランスレータ（変換器）1712を含むか、これにアクセスすべく結合されている。以下でさらに説明するように、このことを用いて、携帯電話とヘッドユニットとの間で通信されるメッセージを変換する。前述したように、所定のユーザ・アプリケーション用のJavaScript（登録商標）コンポーネントは、要求により、サーバー1670上の電話アプリケーション・ストア1680からダウンロードすることができる。サーバーへの要求は、ユーザのアプリケーション・プログラムの識別子を含むことができる。本発明のこうした態様の好適な実施形態では、電話アプリケーション情報の要求が、ヘッドユニットまたはH M Iを具体的に識別する必要はない。この要求は、一般的種類のヘッドユニットまたはディスプレイを識別することができ、あるいは、ヘッドユニットを全く識別しなくてもよい。
20

【0150】

H A P アプリケーション1700はさらに、ヘッドユニットとの通信用のプロトコル・スタック1720を含むことができる。その代わりに、あるいはこれに加えて、H A P 1700は、H T T P（Hyper Text Transfer Protocol）/ T C P / I P（Transmission Control Protocol/Internet Protocol）/ S L I P（Serial Line Internet Protocol）のようなより精巧なプロトコルをサポートすることのできないヘッドユニットとの通信用に、より単純なメッセージ・ファーミング（請負）プロトコル・コンポーネント1722を含むことができる。プロトコル識別コンポーネント1730は、適用可能であり、従って直接通信が可能なプロトコルを特定する働きをする。最後に、プロトコル識別コンポーネントは、適切な通信コンポーネント1740に結合される。
30

【0151】

各個別のJavaScript（登録商標）、例えば1720は、ユーザ・アプリケーション・ロジック及びメッセージ・フォーマットの理解を実現し、さもなければ、この理解は、関連するヘッドユニットのH M Iアプリケーション部が、対応するユーザ・アプリケーションとの相互作用向けに設計されていれば、このH M Iアプリケーション部に含まれる。しかし、この場合、H M Iはそのように構成されておらず、従って、一般的H M Iとして扱われる。ヘッドユニット上の標準的な「テンプレート・スクリーン」は、決定を行うこと、及びアプリケーション状態を主張することができない。こうした「テンプレート・スクリーン」は、カテゴリ化されたコンテンツ、例えばリスト、基本メッセージ、結果、及び「現在再生中の」シーンを表示するためにしか用いることができない。例えば、図21を参照すれば、上述したように、表示領域2134を用いて、選択したコンテンツを表示することができる。テンプレート・メッセージ・トランスレータを用いて、ノーマディック・アプリケーションが指定した要求及び応答メッセージを、テンプレートベースのヘッドユニットH M Iスクリーンにとって必要なフォーマットに変換することができる。さらに、JavaScript（登録商標）1710は、ボタン・マッピング情報を、視覚的なボタン識別データと共に含むことができ、図21を参照して前述したように、ボタン識別データは、スクリーンに送信して、関連するJavaScript（登録商標）によって表される個別の電話アプ
40
50

リケーションに基づいて、対応するボタンを視覚的に識別することができる。

【0152】

ここで図18を参照し、図18は、統合型HAPアプリケーションを利用した、ユーザ・アプリケーション・プログラムと自動車ヘッドユニットとの間のデータフローの例を示す略図である。ユーザ・アプリケーション（「ノーマディック・アプリケーション」）1800が、携帯電話上にインストールされた対応するJavaScript（登録商標）プログラム1810にメッセージを伝達するように構成されたHAP API1802と相互作用する。JavaScript（登録商標）1810は、適切なユーザ・アプリケーションHMIログイク及び状態管理コード1812を含む。ユーザ・アプリケーションからのメッセージ1814は、ユーザ・アプリケーション1800の通常動作におけるフォーマットのように10フォーマット化される。

【0153】

ユーザ・アプリケーション1800用のJavaScript（登録商標）1810はさらに、テンプレート・メッセージ・トランсл레이タ（「TMT」（Template Message Translator））コンポーネント1820を含む。動作中には、TMTがメッセージをロジック1812から受信し、このメッセージをテンプレート・フォーマット化したメッセージ、即ちヘッドユニットと互換性のあるメッセージに変換する。そして、テンプレート・フォーマット化したメッセージ1824をヘッドユニット（HU）1830に伝達する。逆に、他の方向では、テンプレート・フォーマット化したメッセージ1834を、HUからJavaScript（登録商標）1810に伝達することができ、JavaScript（登録商標）1810では、このメッセージをTMT1820によって受信して、アプリケーション・ロジック及び状態管理1812にとて有用な形式に変換する。次に、このロジックが、（ユーザ・アプリケーション・フォーマットの）メッセージ1840を、HAP APIを通してアプリケーション1800に送信することを決定することができる。HUから受信した各要求メッセージは、ヘッドユニットに結果を戻す前に、JavaScript（登録商標）コードとユーザ・アプリケーションとの間に1つ以上のトランザクション（相互作用）を生じさせる。20

【0154】

図19は、同期メッセージの場合の、ソフトウェア・コンポーネント間の相互作用の一例を示すメッセージング（メッセージ伝達）またはシグナリング（信号通知）図で構成され、ヘッドユニットのHMIによって開始されるものを意味する。まず、イベント1902をヘッドユニットHMIから受信する。単純な例として、このイベントは「再生」に対応するボタン押下げとことができ、ここで、音楽プレーヤ・アプリケーションが携帯電話上で実行されている。このイベントは、図16に例示するように、HUP（Head Unit Proxy：ヘッドユニット・プロキシ）を通して伝達される。図に示すように、JS（JavaScript（登録商標））インタプリタ1910がHAP内に含まれ、JSインタプリタ1910は、JSマネージャ1912、アブストラクトJSコンポーネント1920、アプリケーションJS1930、及びステータス（状態）マネージャ・コンポーネント1932を含む。アプリケーションJSは、「ノーマディック・アプリ」1940として示すユーザ・アプリケーションに特有であり、アプリケーション・プロキシ・インターフェース1942を含む。この種のJSインタプリタは通常、携帯電話SDK（Software Development Kit：ソフトウェア開発キット）において利用可能である。40

【0155】

アブストラクトJSは、メッセージをアプリケーションJS用に変換し、アプリケーションJS1930は、そのアプリケーション・ビジネス・ロジックをHMIイベントに対して実行する。ユーザ・アプリケーションの呼出しが適切である場合、メッセージまたは呼出しをHAPメッセージ・ハンドラに送信する（1950）。HAPメッセージ・ハンドラは、このメッセージをユーザ・アプリケーションに送信する（「アプリケーション・コールバックを起動」1952）。ユーザ・アプリケーションは、応答をメッセージ・ハンドラに送信する（「メッセージを送信」1954）。メッセージ・ハンドラは、このメッセージを変換することができ、アブストラクトJSは、変換メッセージロジックを使用50

して、適切なメッセージをアプリケーションJSに送信することができる。アプリケーションJSは、そのビジネス・ロジックを実行して、状態及びコンテンツ1932を記憶または更新して、上記応答を、HMIに送信するためのテンプレート・フォーマットに変換する(1960参照)。

【0156】

図20は、同期メッセージの場合の、ソフトウェア・コンポーネント間の相互作用の一例を示すメッセージングまたはシグナリング図で構成され、携帯電話上で実行されるユーザ・アプリケーションによって開始されるものを意味する。まず、アプリケーションがメッセージを送信し、このメッセージはHAPによって受信される(2010参照)。HAPメッセージ・ハンドラ2012は、このメッセージをアプリケーションJSに送信し、アプリケーションJSは、そのロジックを呼び出し、状態及びコンテンツを記憶またはフェッチし(取り寄せ)、必要であればHMIアップデート2030を生成する。

10

【0157】

ある例では、システムが提供される。このシステムは自動車ヘッドユニット及びサーバー・コンピュータを含み、このヘッドユニットは、少なくとも1種類の一般的なアプリケーション表示スクリーンを実現し、このサーバー・コンピュータは、モバイル・ネットワークを通した携帯電話への通信用に構成され、このサーバー・コンピュータはさらに、携帯電話上で実行可能な特定のユーザ・アプリケーション・プログラムに関連する電話アプリケーション情報を配信するように構成され、このサーバーは、電話アプリケーション情報をモバイル・ネットワーク経由で携帯電話に配信するように構成され、この電話アプリケーション情報は、特定のユーザ・アプリケーション・プログラムのユーザ・インターフェースを拡張して、自動車ヘッドユニットの一般的なアプリケーション表示スクリーンを利用することを可能にする。

20

【0158】

ある例では、上記システムが、携帯電話内で実行可能なハンドセット・アプリケーション・プロキシ(HAP)ソフトウェア・アプリケーション、及びヘッドユニット上で実行可能なヘッドユニット・プロキシ(HUP)ソフトウェア・アプリケーションを含み、これらのHAP及びHUPは、互いの間でメッセージまたはイベントを伝達し、電話アプリケーション情報のアスペクト(特徴)を利用して、携帯電話上の特定のユーザ・アプリケーション・プログラムがヘッドユニットの一般的なアプリケーション表示スクリーンと相互作用することを可能にするように構成されている。ある例では、ヘッドユニットが、携帯電話上の特定のユーザ・アプリケーション・プログラムと相互作用するように特別に開発されたHMI表示アプリケーション・ロジックをインストールまたは実行しない。ある例では、ハンドセット・アプリケーション・プロキシ(HAP)が、コンテンツ、テキスト、及び画像のうち1つ以上を、一般的なアプリケーション表示スクリーンの所定のテンプレート・レイアウトに従って一般的なアプリケーション表示スクリーン上にレンダリングするために、ヘッドユニット・プロキシ(HUP)に送信するように構成されている。ある例では、ハンドセット・アプリケーション・プロキシ(HAP)ソフトウェア・アプリケーション及びヘッドユニット・プロキシ(HUP)ソフトウェア・アプリケーションの各々が、スクリプト言語で実現される。ある例では、電話アプリケーション情報が、特定のユーザ・アプリケーション・プログラムの実行に関連する安全方策を実現するためのデータを含む。ある例では、HAPが、メッセージ保持コンポーネント、及びこのメッセージ保持コンポーネントに結合されてヘッドユニットと通信する少なくとも1つのプロトコル・スタックを含み、上記メッセージ・ハンドリング・コンポーネントが、特定のユーザ・アプリケーション・プログラムに関連する少なくとも1つのスクリプト言語コンポーネントを含み、このスクリプト言語コンポーネントは、対応するテンプレート・メッセージ・トランスレータ・コンポーネントを含み、このメッセージ・トランスレータ・コンポーネントは、対応するユーザ・アプリケーション・プログラムが生成した要求及び応答メッセージを、自動車ヘッドユニットの、テンプレートベースの一般的なアプリケーション表示スクリーンと互換性のあるフォーマットに変換するように構成されている。ある例で

30

40

50

は、上記スクリプト言語コンポーネントが、ヘッドユニット内の特定のユーザ・アプリケーション・ロジックをなくすための、対応するユーザ・アプリケーション・ロジックを含む。ある例では、上記スクリプト言語コンポーネントが、対応するユーザ・アプリケーション・ロジックのアプリケーション状態を維持して、ヘッドユニット内に状態を維持することをなす。

【0159】

ある例では、携帯電話において用いられる、コンピュータで実現される方法を実行する。このコンピュータで実現される方法は、携帯電話上にインストールされたユーザ・アプリケーション・プログラムを識別するステップと；識別されたユーザ・アプリケーションに特有の情報をリモート・サーバーから要求するステップと；この情報要求に応答したリモート・サーバーからダウンロードした電話アプリケーション情報を受信するステップとを含み、この電話アプリケーション情報は、識別したユーザ・アプリケーション・プログラムのユーザ・インターフェースを拡張して、ヘッドユニットの一般的なアプリケーション表示スクリーンを利用することを可能にする。

10

【0160】

ある例では、上記コンピュータで実現される方法が、ハンドセット・アプリケーション・プロキシ（HAP）ソフトウェア・アプリケーションを携帯電話上にインストールするステップと；自動車ヘッドユニット上で実行可能なヘッドユニット・プロキシ（HUP）ソフトウェア・アプリケーションをインストールするステップとを含み、これらのHAP及びHUPは、互いの間でメッセージまたはイベントを伝達し、電話アプリケーション情報のアспектを利用して、携帯電話上の識別したユーザ・アプリケーション・プログラムがヘッドユニットの一般的なアプリケーション表示スクリーンと相互作用することを可能にするように構成されている。

20

【0161】

ある例では、上記コンピュータで実現可能な方法が、ハンドセット・アプリケーション・プロキシ（HAP）ソフトウェアにおいて、対応するユーザ・アプリケーション・プログラムが生成した要求及びメッセージを、自動車ヘッドユニットの、テンプレートベースの一般的なアプリケーション表示スクリーンと互換性のあるフォーマットに変換するステップを含む。

30

【0162】

ある例では、上記コンピュータで実現される方法が、ハンドセット・アプリケーション・プロキシ（HAP）ソフトウェアにおいて、自動車ヘッドユニットから受信したメッセージまたはイベントを、対応するユーザ・アプリケーション・プログラムと互換性のあるフォーマットに変換するステップを含む。

【0163】

ある例では、上記コンピュータで実現される方法が、ハンドセット・アプリケーション・プロキシ（HAP）ソフトウェアにおいて、対応するユーザ・アプリケーション・プログラムが生成した要求メッセージを、自動車ヘッドユニットの、テンプレートベースの一般的なアプリケーション表示スクリーンと互換性のあるフォーマットに変換して、コンテンツ、テキスト、及び画像のうち1つ以上を、自動車ヘッドユニットの一般的なアプリケーション表示スクリーン上にレンダリングするステップを含む。

40

【0164】

ある例では、上記コンピュータで実現される方法が、ヘッドユニットからメッセージを受信するステップと；受信したメッセージに応答して、ユーザ・アプリケーション・プログラムと相互作用するステップと；ユーザ・アプリケーション・プログラムが提供する結果をヘッドユニットに戻すステップとを含む。ある例では、上記コンピュータで実現される方法が、上記結果を、自動車ヘッドユニットの、テンプレートベースの一般的なアプリケーション表示スクリーンと互換性のあるフォーマットに変換するステップを含む。ある例では、上記コンピュータで実現される方法が、ヘッドユニットからのボタン押下げイベント・メッセージを、現在のユーザ・アプリケーション・プログラム状態、及び以前に表

50

示用にヘッドユニットに送信されたボタン識別子に基づいて変換するステップを含む。

【0165】

ある例では、スマートホンのユーザ・アプリケーションのユーザ・インターフェースを、自動車ヘッドユニットのHMIに変換する方法が提供される。この方法は、ユーザ・アプリケーション・プログラムをスマートホン内にインストールするステップと；このスマートホンを車両のヘッドユニット(HU)に通信結合するステップと；ハンドセット・アプリケーション・プロキシ(HAP)ソフトウェア・コンポーネントをスマートホン内で実行するステップとを含み、HAPが、ユーザ・アプリケーションと相互作用するためのAPI、及び自動車ヘッドユニットと通信するためのインターフェースを含み、この方法はさらに、HAPにおいて、ボタン押下げ通知をHU-HMI(ヘッドユニットのHMI)から受信するステップと；HAPにおいて、このボタン押下げ通知を、実行中のユーザ・アプリケーションに特有のUI(User Interface:ユーザ・インターフェース)制御にマッピングするステップと；HAPにおいて、このUI制御を、実行中のユーザ・アプリケーションに伝えるステップとを含む。10

【0166】

ある例では、上記マッピングが、以前にHAPからヘッドユニットに表示用に送信された、自動車ヘッドユニットの一般的なタッチ・スクリーン・ディスプレイ上で選択されるボタンを視覚的に識別するための、視覚的なボタン識別子に基づく。

【0167】

ある例では、上記方法が、HAPにおいて、ユーザ・アプリケーション・プログラム状態を維持して、ユーザ・アプリケーション・プログラム状態を維持することなくす。20

【0168】

本発明の基になる原理から逸脱することなしに、上述した実施形態の細部に多数の変更を加えることができることは、当業者にとって明らかである。従って、本発明の範囲は、以下の特許請求の範囲のみによって定められるべきである。

【0169】

上述した装置の大部分は、ハードウェア及び関連するソフトウェアを具えている。例えば、一般的なナビゲーション装置は、1つ以上のプロセッサ、及び上述した動作を行うためにこれらのプロセッサ上で実行可能なソフトウェアを含むことが多い。本明細書では、「ソフトウェア」とは、その一般的に理解されている意味で用い、プログラムまたはルーチン(サブルーチン、オブジェクト、プラグイン、等)、並びに機械(マシン)またはプロセッサによって使用可能なデータを称する。周知のように、コンピュータ・プログラムは一般に、機械可読またはコンピュータ可読の記憶媒体に記憶された命令を含む。本発明の一部の実施形態は、機械可読またはコンピュータ可読の記憶媒体、例えばデジタルメモリに記憶された実行可能なプログラムまたは命令を含むことができる。いずれの特定実施形態においても、従来の意味での「コンピュータ」が要求されることは含意しない。例えば、種々の、組込みまたは他の形のプロセッサを、本明細書に記載したコンピュータのような装置内で使用することができる。30

【0170】

ソフトウェアを記憶するメモリも周知である。一部の実施形態では、所定のプロセッサに関連するメモリを、プロセッサと同じ物理的デバイス内に格納することができ(「オンボード・メモリ」)、例えば、RAM(Random Access Memory:ランダムアクセスメモリ)またはフラッシュメモリが、集積回路マイクロプロセッサ等の内部に配置される。他の例では、メモリが、独立した装置、例えば外付けディスクドライブ(ディスク駆動装置)、ストレージ(記憶装置)アレイ、またはポータブル・フラッシュ・キー・フォブで構成される。こうした場合、メモリとデジタル・プロセッサとが動作的に結合されるか、例えばI/Oポート、ネットワーク接続、等によって互いに通信すると、メモリがデジタル・プロセッサに「関連する」ようになり、プロセッサはメモリ上に記憶されたファイルを読み出すことができる。関連するメモリは、設計によって(ROM:Read Only Memory:読み出し専用メモリ)、あるいは許可設定によって「読み出し専用」にすることもしないことも4050

できる。他の例は、WORM (Write Once Optical Disc: 追記型光ディスク)、EPROM (Erasable ROM: 消去可能ROM)、EEPROM (Electrically Erasable ROM: 電気的消去可能ROM)、FLASH (フラッシュ)、等を含むが、これらに限定されない。これらの技術は固体半導体デバイスで実現されることが多い。他のメモリは、従来の回転ディスクドライブのように可動部分を具えることができる。こうしたメモリのすべてが「機械可読」または「コンピュータ可読」であり、本明細書に記載した機能を実現するための実行可能な命令を記憶するために用いることができる。

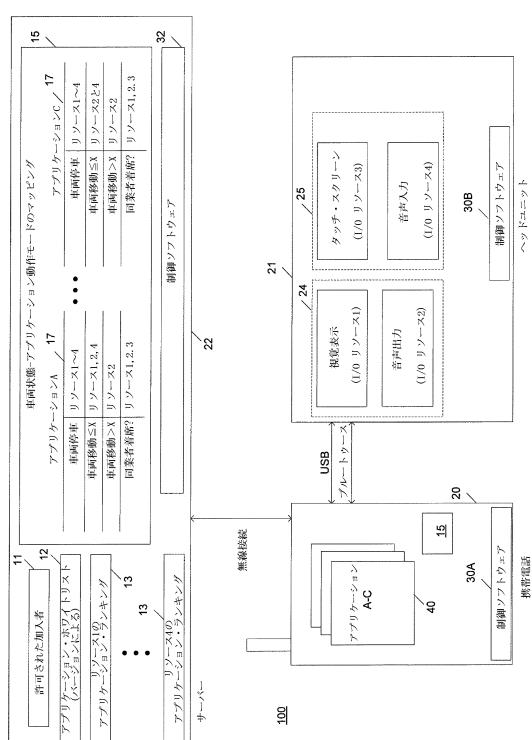
【 0 1 7 1 】

「ソフトウェア製品」とは、一連の実行可能な命令が機械可読の形式で格納されたメモリ装置を称し、これにより、ソフトウェア製品にアクセスする適切な機械またはプロセッサがこれらの命令を実行して、これらの命令が実現するプロセスを実行することができる。ソフトウェア製品は時として、ソフトウェアを配布するために使用される。それらに限定されないが、以上にまとめたものを含むあらゆる種類の機械可読のメモリを用いて、ソフトウェア製品を作製することができる。その一方で、ソフトウェアは、電子的伝送（「ダウンロード」）を介して配信することができることも知られ、この場合、一般に、対応するソフトウェア製品が、伝送の送信側、または受信側、あるいは両方に存在する。

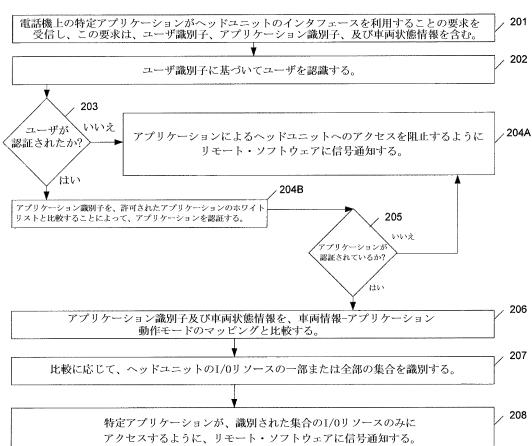
【 0 1 7 2 】

本発明の原理を、その好適な実施形態において説明し図示してきたが、本発明は、こうした原理を逸脱することなしに、構成及び細部を変更することができることは明らかである。以下の特許請求の範囲内に入るすべての変更及び変形を権利請求する。

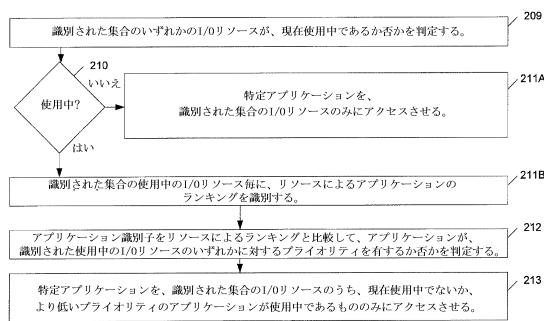
( 1)



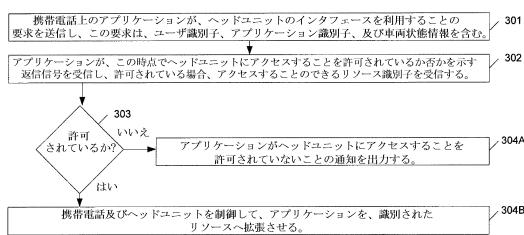
〔 図 2 A 〕



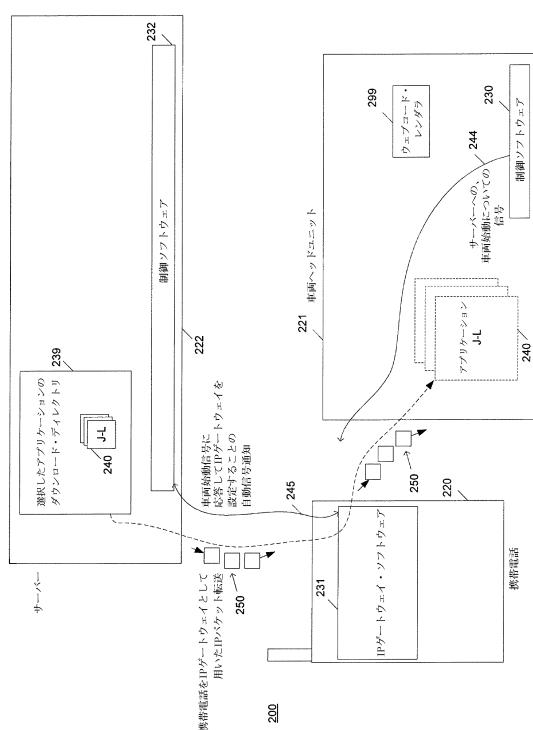
【図2B】



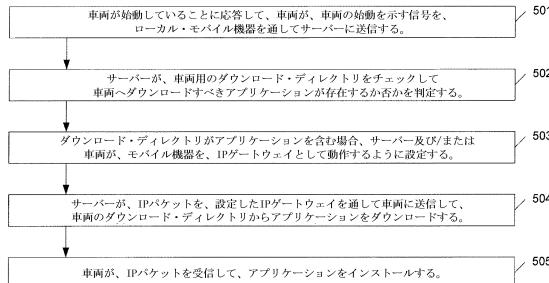
【図3】



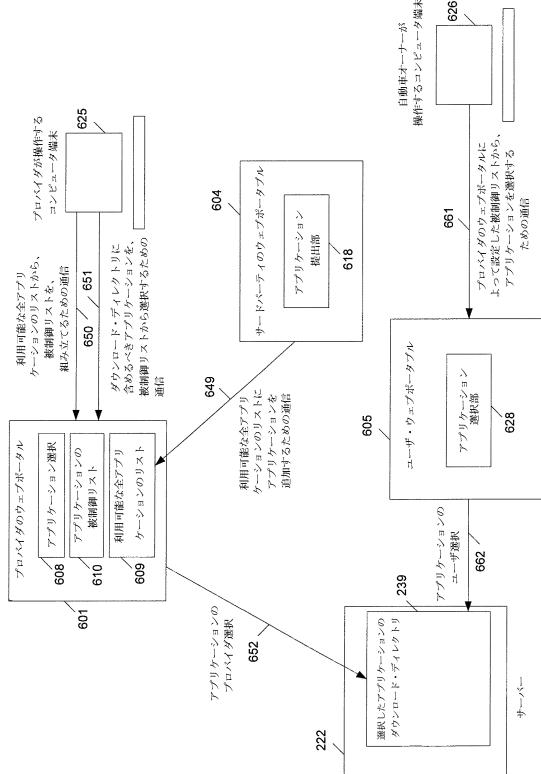
【図4】



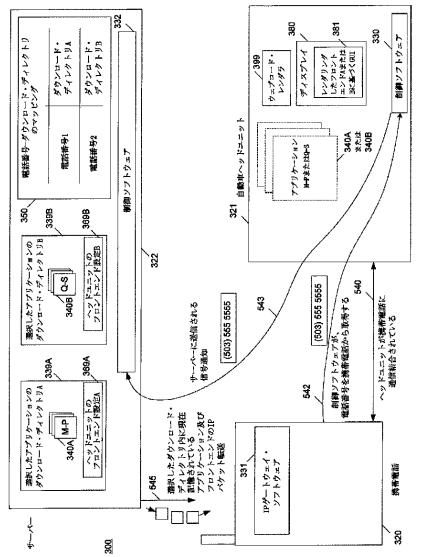
【図5】



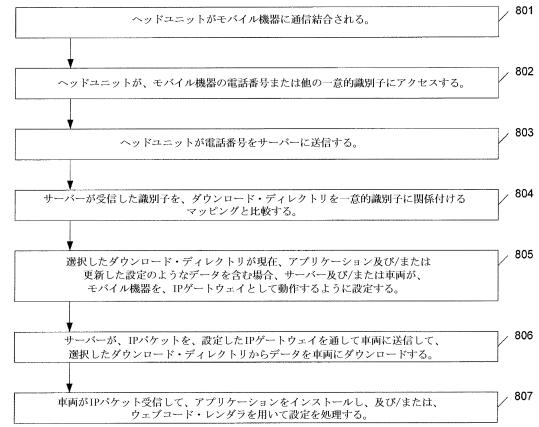
【図6】



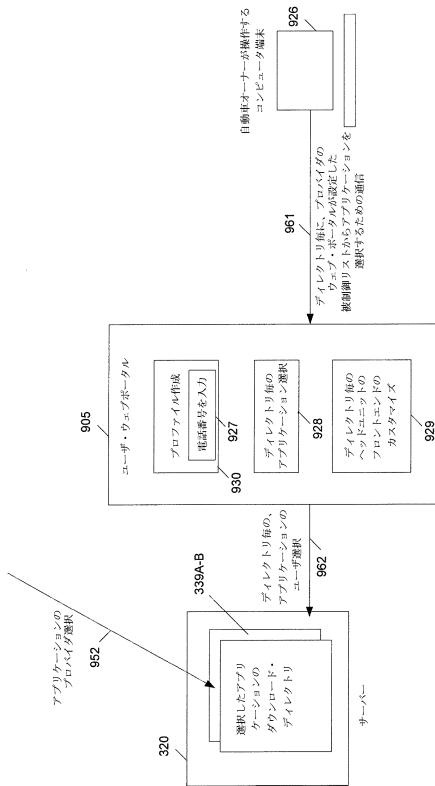
【図7】



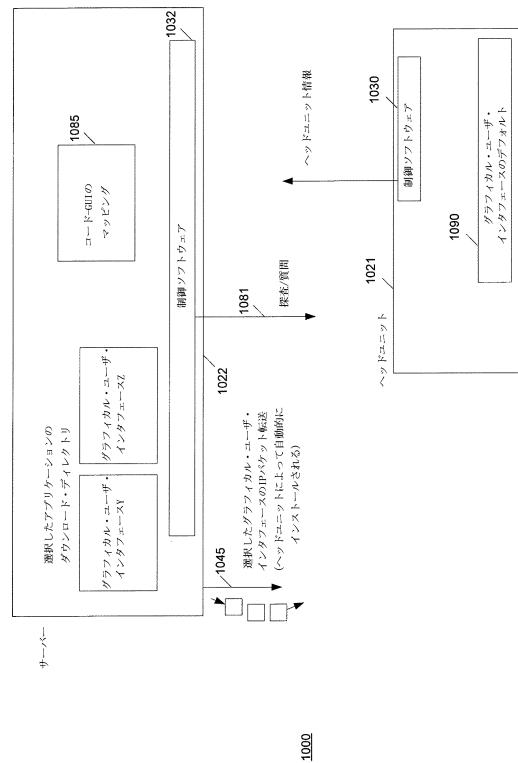
【図8】



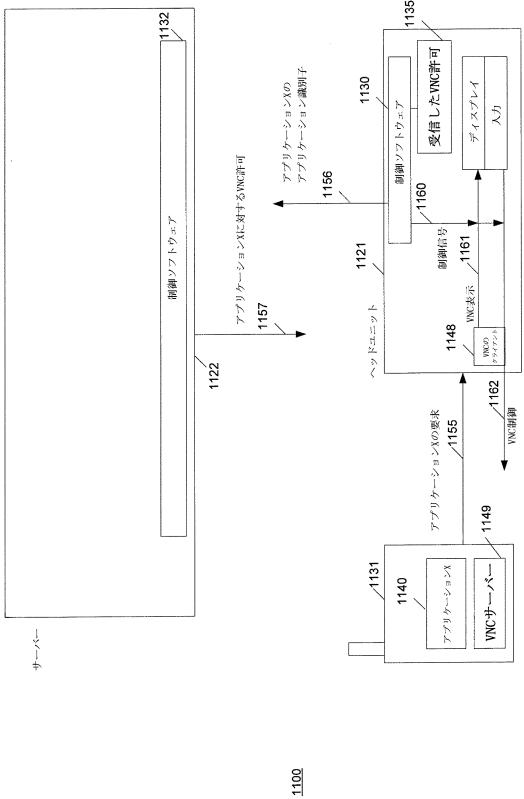
【図9】



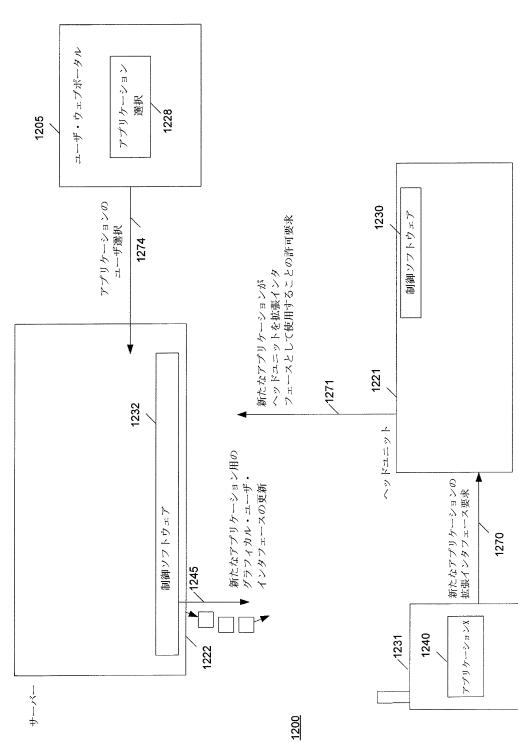
【図10】



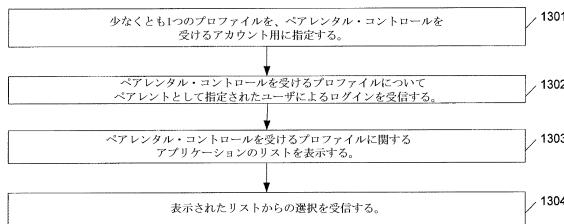
【図11】



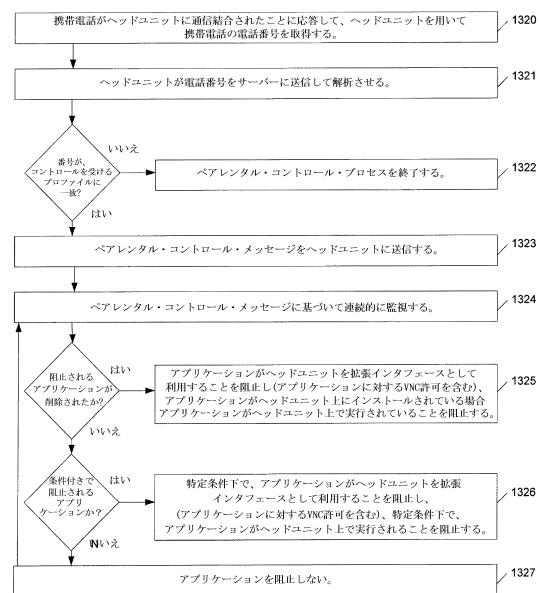
【図12】



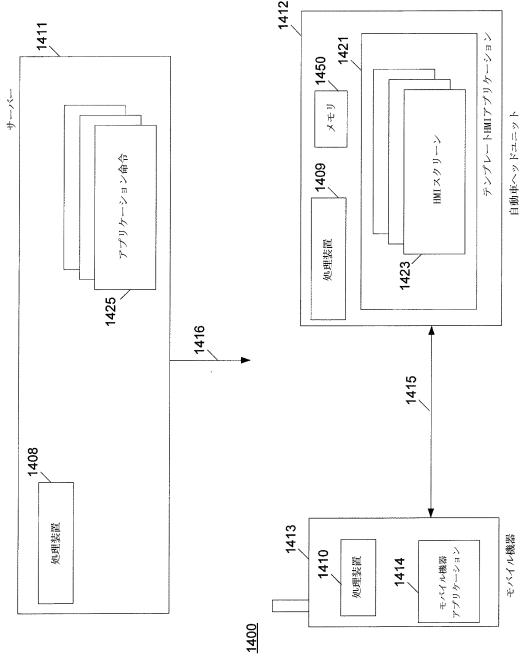
【図13A】



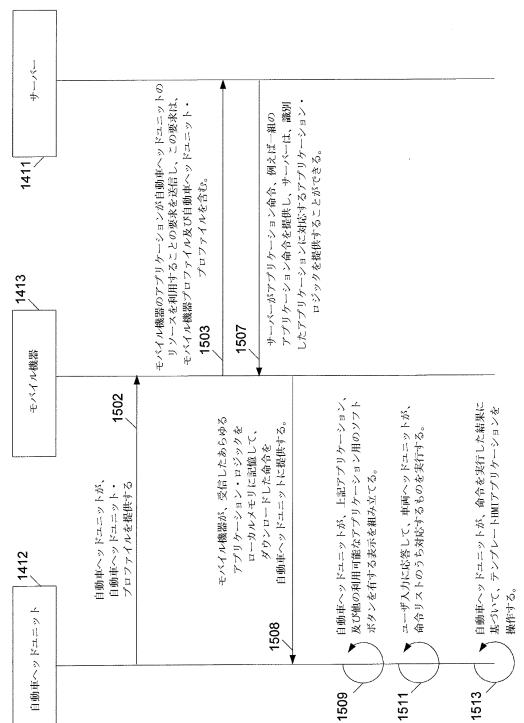
【図13B】



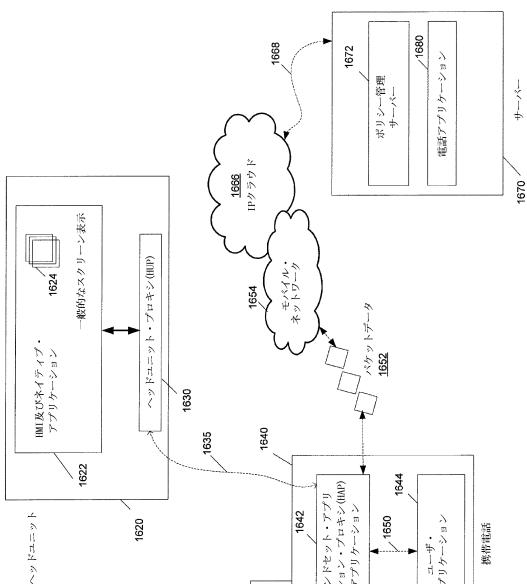
【図14】



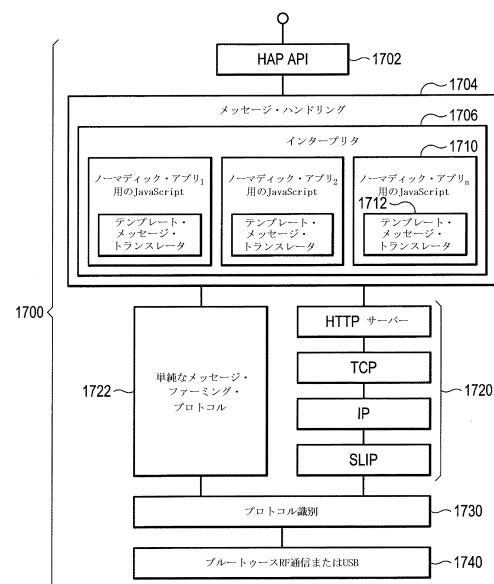
【図15】



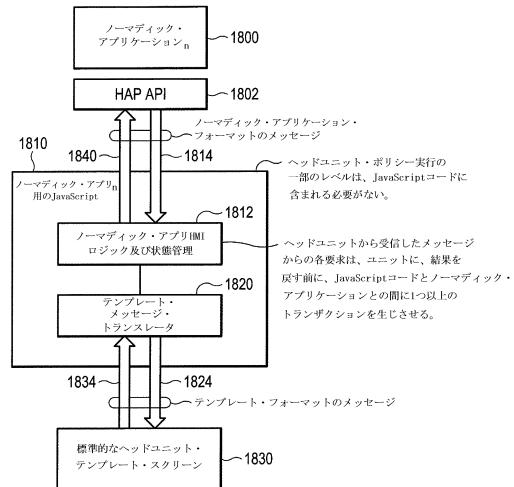
【図16】



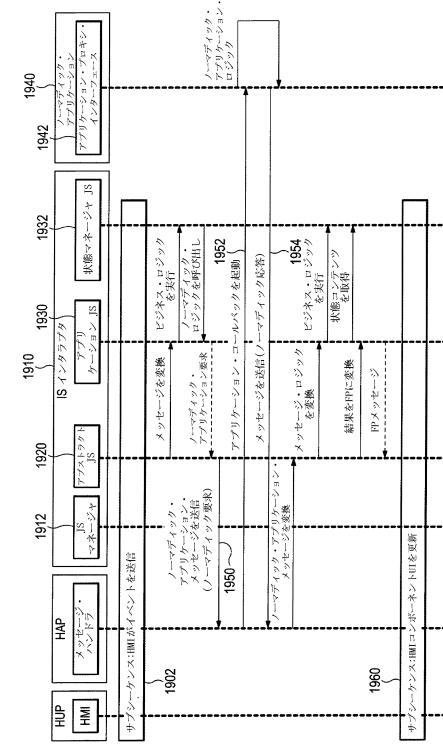
【図17】



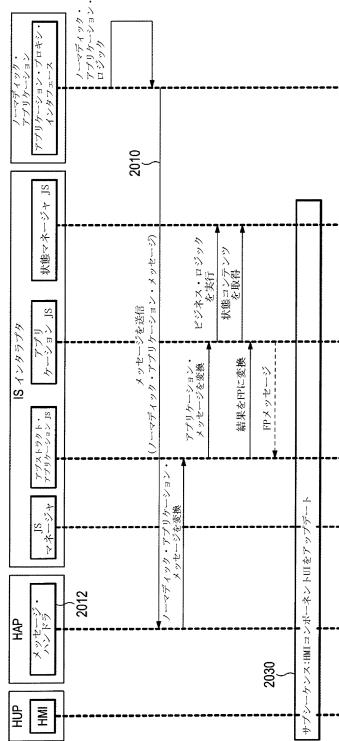
【図18】



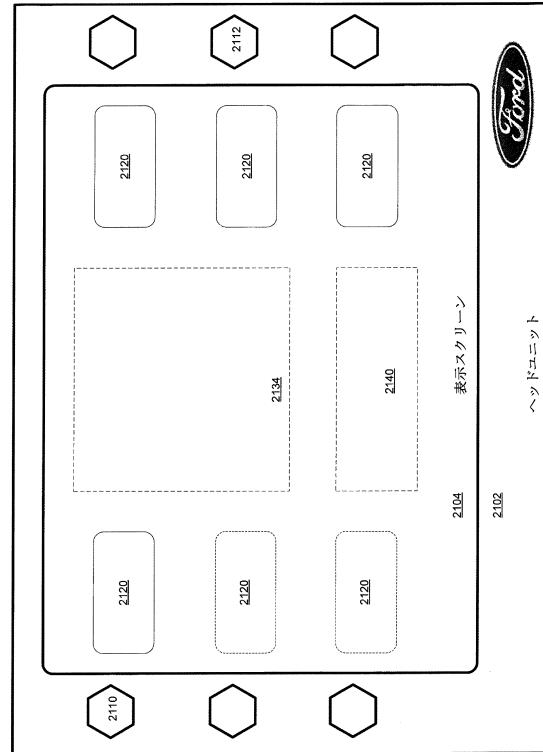
【図19】



【図20】



【図21】



フロントページの続き

(72)発明者 レオン ホン

アメリカ合衆国 ワシントン州 98075 サマミッシュ 第235 ブレイス サウスイース
ト 1308

審査官 望月 章俊

(56)参考文献 特開2008-193337 (JP, A)

米国特許第7552009 (US, B2)

米国特許出願公開第2011/0093154 (US, A1)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

H04M1/00

H04M11/00

B60R16/02