

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2006-321470

(P2006-321470A)

(43) 公開日 平成18年11月30日(2006.11.30)

(51) Int. Cl.	F I	テマコード (参考)
B6OR 11/02 (2006.01)	B6OR 11/02 B	3D020
H04Q 9/00 (2006.01)	H04Q 9/00 301B	5C053
H04M 11/00 (2006.01)	H04M 11/00 302	5K048
H04N 5/765 (2006.01)	H04N 5/91 L	5K201

審査請求 有 請求項の数 36 O L 外国語出願 (全 109 頁)

(21) 出願番号 特願2006-56718 (P2006-56718)
 (22) 出願日 平成18年3月2日(2006.3.2)
 (31) 優先権主張番号 11/071667
 (32) 優先日 平成17年3月3日(2005.3.3)
 (33) 優先権主張国 米国 (US)

(特許庁注：以下のものは登録商標)

1. Bluetooth

(71) 出願人 506072756
 イラ エム. マーロウ
 Ira M. Marlowe
 アメリカ合衆国 ニュージャージー州,
 フォート リー (番地なし)
 Fort Lee, NJ, U. S.
 A.

(74) 代理人 100076428
 弁理士 大塚 康徳

(74) 代理人 100112508
 弁理士 高柳 司郎

(74) 代理人 100115071
 弁理士 大塚 康弘

(74) 代理人 100116894
 弁理士 木村 秀二

最終頁に続く

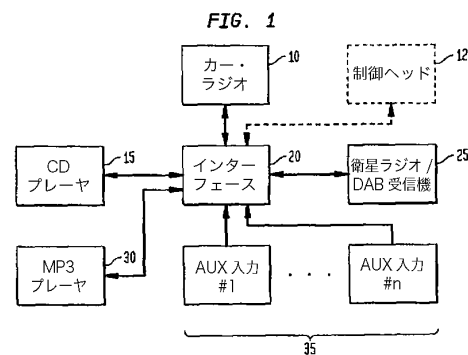
(54) 【発明の名称】 マルチメディア装置統合システム

(57) 【要約】 (修正有)

【課題】 アフター・マーケットの車載装置と既存のOEM装置と共に使用できるように合体させるための、ドッキング・ステーションを提供する。

【解決手段】 1つまたは複数のアフター・マーケットのオーディオまたはビデオ装置が、既存のOEMまたはカー・ステレオと統合され、カー・ステレオで、制御コマンドが発行でき、カー・ステレオ上で、アフター・マーケット装置からのデータが表示できる。カー・ステレオで生成された制御コマンドが、アフター・マーケット装置によって受信され、処理され、アフター・マーケット装置が認識可能なフォーマットに変換され、ディスパッチされる。アフター・マーケット装置からの情報が、カー・ステレオが認識可能なフォーマットに変換され、表示のためにカー・ステレオにディスパッチされる。1つまたは複数のAUX入力ソースを、カー・ステレオと統合することができ、カー・ステレオの制御部を使用して選択する。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

カー・ステレオ・システムと、
前記カー・ステレオ・システムの外部のアフター・マーケット装置と、
前記カー・ステレオ・システム内に配置され、前記カー・ステレオ・システムと前記アフター・マーケット装置との間でデータおよびオーディオ信号を交換するために、前記カー・ステレオ・システムと前記アフター・マーケット装置との間で接続されたインターフェースと、
前記カー・ステレオ・システムから前記アフター・マーケット装置を制御するためのコマンドを、前記アフター・マーケット装置と互換性のあるフォーマットに処理しディスパッチする手段と、
前記アフター・マーケット装置からのデータを、前記カー・ステレオ・システムと互換性のあるフォーマットに処理し、前記カー・ステレオ・システムの表示装置上で表示する手段と
を備えることを特徴とするマルチメディア装置統合システム。

10

【請求項 2】

前記アフター・マーケット装置は、CDプレーヤ、CDチェンジャ、デジタル・メディア・プレーヤ、デジタル・オーディオ放送(DAB)受信機、衛星受信機、またはセルラー電話を含むことを特徴とする、請求項 1 に記載の装置。

【請求項 3】

前記デジタル・メディア・プレーヤは、MP3プレーヤ、MP4プレーヤ、WMVプレーヤ、またはApple iPodを含むことを特徴とする、請求項 2 に記載の装置。

20

【請求項 4】

前記インターフェースに接続された 1 つまたは複数の AUX 入力ソースをさらに備えることを特徴とする、請求項 1 に記載の装置。

【請求項 5】

カー・ステレオ・システムと、
前記カー・ステレオ・システムの外部のセルラー電話と、
前記カー・ステレオ・システムと前記セルラー電話との間でデータおよびオーディオ信号を交換するために、前記カー・ステレオ・システムと前記セルラー電話との間で接続されたインターフェースと、
前記カー・ステレオ・システムから前記セルラー電話を制御するためのコマンドを、前記セルラー電話と互換性のあるフォーマットに処理し、ディスパッチする手段と、
前記セルラー電話からのデータを、前記カー・ステレオ・システムと互換性のあるフォーマットに処理し、前記カー・ステレオ・システムの表示装置上に表示する手段と
を備えることを特徴とするマルチメディア装置統合システム。

30

【請求項 6】

前記セルラー電話を介してダウンロード可能な曲または音楽をさらに備えることを特徴とする、請求項 5 に記載の装置。

【請求項 7】

前記曲または音楽は、前記インターフェースを使用して前記カー・ステレオ・システムを介して再生可能であることを特徴とする、請求項 6 に記載の装置。

40

【請求項 8】

カー・ビデオ・システムと、
前記カー・ビデオ・システムの外部のセルラー電話と、
前記カー・ビデオ・システムと前記セルラー電話との間でデータ、オーディオ、およびビデオ信号を交換するために、前記カー・ビデオ・システムと前記セルラー電話との間で接続されたインターフェースと、
前記カー・ビデオ・システムから前記セルラー電話を制御するためのコマンドを、前記セルラー電話と互換性のあるフォーマットに処理し、ディスパッチする手段と、

50

前記セルラー電話からのデータを、前記カー・ビデオ・システムと互換性のあるフォーマットに処理し、前記カー・ビデオ・システムの表示装置上に表示する手段と
を備えることを特徴とするマルチメディア装置統合システム。

【請求項 9】

前記セルラー電話を介してダウンロード可能な曲または音楽をさらに備えることを特徴とする、請求項 8 に記載の装置。

【請求項 10】

前記曲または音楽は、前記インターフェースを使用して前記カー・ビデオ・システムを介して再生可能であることを特徴とする、請求項 9 に記載の装置。

【請求項 11】

カー・ビデオ・システムと、
前記カー・ビデオ・システムの外部のアフター・マーケットのビデオ装置と、
前記カー・ビデオ・システムと前記アフター・マーケットのビデオ装置との間でデータ、オーディオ、およびビデオ信号を交換するために、前記カー・ビデオ・システムと前記アフター・マーケットのビデオ装置との間で接続されたインターフェースと、

前記カー・ビデオ・システムから前記アフター・マーケットのビデオ装置を制御するためのコマンドを、前記アフター・マーケットのビデオ装置と互換性のあるフォーマットに処理し、ディスプレイする手段と、

前記アフター・マーケットのビデオ装置からのデータを、前記カー・ビデオ・システムと互換性のあるフォーマットに処理し、前記カー・ビデオ・システムの表示装置上に表示する手段と

を備えることを特徴とするマルチメディア装置統合システム。

【請求項 12】

前記アフター・マーケットのビデオ装置は、DVD プレーヤを含むことを特徴とする、請求項 11 に記載の装置。

【請求項 13】

前記インターフェースは、前記カー・ビデオ・システム内に配置されることを特徴とする、請求項 11 に記載の装置。

【請求項 14】

カー・ステレオ・システムおよびアフター・マーケット装置と電気通信するインターフェースと、

前記カー・ステレオ・システムに対応する第 1 の装置タイプと、前記アフター・マーケット装置に対応する第 2 の装置タイプとを指定するための、前記インターフェース内の複数の構成ジャンパと、

前記インターフェース内のメモリに格納され、前記アフター・マーケット装置からの信号を、前記カー・ステレオ・システムと互換性のある第 1 のフォーマットに変換し、前記カー・ステレオ・システムからの信号を、前記アフター・マーケット装置と互換性のある第 2 のフォーマットに変換するための複数のプロトコル変換ソフトウェア・ブロックであって、そのうちの少なくとも 1 つは、前記インターフェースが前記複数の構成ジャンパの設定を使用することによって選択される、複数のプロトコル変換ソフトウェア・ブロックと

を備えることを特徴とするマルチメディア装置統合システム。

【請求項 15】

前記複数のプロトコル変換ソフトウェア・ブロックは、複数のアフター・マーケット装置を前記カー・ステレオ・システムと統合することを可能にすることを特徴とする、請求項 14 に記載のシステム。

【請求項 16】

前記複数の構成ジャンパは、ユーザによって設定可能であることを特徴とする、請求項 14 に記載のシステム。

【請求項 17】

10

20

30

40

50

カー・ビデオ・システムおよびアフター・マーケット装置と電気通信するインターフェースと、

前記カー・ビデオ・システムに対応する第1の装置タイプと、前記アフター・マーケット装置に対応する第2の装置タイプとを指定するための、前記インターフェース内の複数の構成ジャンパと、

前記インターフェース内のメモリに格納され、前記アフター・マーケット装置からの信号を、前記カー・ビデオ・システムと互換性のある第1のフォーマットに変換し、前記カー・ビデオ・システムからの信号を、前記アフター・マーケット装置と互換性のある第2のフォーマットに変換するための複数のプロトコル変換ソフトウェア・ブロックであって、そのうちの少なくとも1つは、前記インターフェースが前記複数の構成ジャンパの設定を使用することによって選択される、複数のプロトコル変換ソフトウェア・ブロックと

【請求項18】

前記複数のプロトコル変換ソフトウェア・ブロックは、複数のアフター・マーケット装置を前記カー・ビデオ・システムと統合することを可能にすることを特徴とする、請求項17に記載のシステム。

【請求項19】

前記複数の構成ジャンパは、ユーザによって設定可能であることを特徴とする、請求項17に記載のシステム。

【請求項20】

カー・ステレオ・システムおよびアフター・マーケット装置と電気通信するインターフェースと、

前記インターフェースに取り付けられた第1および第2のワイヤ・ハーネスであって、前記第1のワイヤ・ハーネスは、前記カー・ステレオ・システムに対応する第1の電気構成を含み、前記第2のワイヤ・ハーネスは、前記アフター・マーケット装置に対応する第2の電気構成を含む第1および第2のワイヤ・ハーネスと、

前記インターフェース内のメモリに格納され、前記アフター・マーケット装置からの信号を、前記カー・ステレオ・システムと互換性のある第1のフォーマットに変換し、前記カー・ステレオ・システムからの信号を、前記アフター・マーケット装置と互換性のある第2のフォーマットに変換するための複数のプロトコル変換ソフトウェア・ブロックであって、そのうちの少なくとも1つは、前記インターフェースが前記第1および第2のワイヤ・ハーネスの前記第1および第2の電気構成を使用することによって選択される、複数のプロトコル変換ソフトウェア・ブロックと

を備えることを特徴とするマルチメディア装置統合システム。

【請求項21】

追加の装置タイプに対応し、前記インターフェースに接続可能な複数のワイヤ・ハーネスをさらに備えることを特徴とする、請求項20に記載のシステム。

【請求項22】

カー・ビデオ・システムおよびアフター・マーケット装置と電気通信するインターフェースと、

前記インターフェースに取り付けられた第1および第2のワイヤ・ハーネスであって、前記第1のワイヤ・ハーネスは、前記カー・ビデオ・システムに対応する第1の電気構成を含み、前記第2のワイヤ・ハーネスは、前記アフター・マーケット装置に対応する第2の電気構成を含む第1および第2のワイヤ・ハーネスと、

前記インターフェース内のメモリに格納され、前記アフター・マーケット装置からの信号を、前記カー・ビデオ・システムと互換性のある第1のフォーマットに変換し、前記カー・ビデオ・システムからの信号を、前記アフター・マーケット装置と互換性のある第2のフォーマットに変換するための複数のプロトコル変換ソフトウェア・ブロックであって、そのうちの少なくとも1つは、前記インターフェースが前記第1および第2のワイヤ・ハーネスの前記第1および第2の電気構成を使用することによって選択される、複数のプ

ロトコル変換ソフトウェア・ブロックと

を備えることを特徴とするマルチメディア装置統合システム。

【請求項 2 3】

追加の装置タイプに対応し、前記インターフェースに接続可能な複数のワイヤ・ハーネスをさらに備えることを特徴とする、請求項 2 2 に記載のシステム。

【請求項 2 4】

アフター・マーケット装置をカー・ステレオ・システムと共に使用するためにこれらを統合するための方法であって、

1つのインターフェースを用いて、前記カー・ステレオ・システムと前記アフター・マーケット装置とを相互接続するステップと、

前記カー・ステレオ・システムに対応する第 1 の装置タイプと、前記アフター・マーケット装置に対応する第 2 の装置タイプとを判定するステップと、

前記第 1 および第 2 の装置タイプを使用して、前記インターフェース内のメモリからプロトコル変換ソフトウェア・ブロックをロードするステップと、

前記プロトコル変換ソフトウェア・ブロックを使用して、前記アフター・マーケット装置からの信号を、前記カー・ステレオ・システムと互換性のある第 1 のフォーマットに変換するステップと、

前記プロトコル変換ソフトウェア・ブロックを使用して、前記カー・ステレオ・システムからの信号を、前記アフター・マーケット装置と互換性のある第 2 のフォーマットに変換するステップと、

変換された信号を、前記カー・ステレオ・システムと前記アフター・マーケット装置との間で交換するステップと

を含むことを特徴とする方法。

【請求項 2 5】

前記第 1 および第 2 の装置タイプを判定する前記ステップは、前記インターフェースのジャンパ設定を判定するステップを含み、前記ジャンパ設定は、前記第 1 および第 2 の装置タイプに対応することを特徴とする、請求項 2 4 に記載の方法。

【請求項 2 6】

前記第 1 および第 2 の装置タイプを判定する前記ステップは、前記インターフェースに取り付けられたワイヤ・ハーネスの電気構成を判定するステップを含み、前記電気構成は、前記第 1 および第 2 の装置タイプに対応することを特徴とする、請求項 2 4 に記載の方法。

【請求項 2 7】

前記第 1 および第 2 の装置タイプを判定する前記ステップは、ユーザが前記カー・ステレオ・システムを使用して、前記アフター・マーケット装置の装置タイプを指定することを可能にするステップを含むことを特徴とする、請求項 2 4 に記載の方法。

【請求項 2 8】

アフター・マーケット装置をカー・ビデオ・システムと共に使用するためにこれらを統合するための方法であって、

1つのインターフェースを用いて、前記カー・ビデオ・システムと前記アフター・マーケット装置とを相互接続するステップと、

前記カー・ビデオ・システムに対応する第 1 の装置タイプと、前記アフター・マーケット装置に対応する第 2 の装置タイプとを判定するステップと、

前記第 1 および第 2 の装置タイプを使用して、前記インターフェース内のメモリからプロトコル変換ソフトウェア・ブロックをロードするステップと、

前記プロトコル変換ソフトウェア・ブロックを使用して、前記アフター・マーケット装置からの信号を、前記カー・ビデオ・システムと互換性のある第 1 のフォーマットに変換するステップと、

前記プロトコル変換ソフトウェア・ブロックを使用して、前記カー・ビデオ・システムからの信号を、前記アフター・マーケット装置と互換性のある第 2 のフォーマットに変換

10

20

30

40

50

するステップと、

変換された信号を、前記カー・ビデオ・システムと前記アフター・マーケット装置との間で交換するステップとを含むことを特徴とする方法。

【請求項 29】

前記第 1 および第 2 の装置タイプを判定する前記ステップは、前記インターフェースのジャンパ設定を判定するステップを含み、前記ジャンパ設定は、前記第 1 および第 2 の装置タイプに対応することを特徴とする、請求項 28 に記載の方法。

【請求項 30】

前記第 1 および第 2 の装置タイプを判定する前記ステップは、前記インターフェースに取り付けられたワイヤ・ハーネスの電気構成を判定するステップを含み、前記電気構成は、前記第 1 および第 2 の装置タイプに対応することを特徴とする、請求項 28 に記載の方法。

10

【請求項 31】

前記第 1 および第 2 の装置タイプを判定する前記ステップは、ユーザが前記カー・ビデオ・システムを使用して、前記アフター・マーケット装置の装置タイプを指定することを可能にするステップを含むことを特徴とする、請求項 28 に記載の方法。

【請求項 32】

カー・ステレオ・システムからアフター・マーケット装置の曲を検索するための方法であって、

20

ユーザが前記カー・ステレオ・システムの制御部を使用して、英数字文字を指定することを可能にするステップと、

前記英数字文字を使用して、前記アフター・マーケット装置内の曲をデータベースに照会するステップと、

前記アフター・マーケット装置内でマッチする可能性のある曲のリストを、前記カー・ステレオ・システムの表示装置上に表示するステップと、

ユーザが前記カー・ステレオ・システム上で再生するための所望の曲を、前記マッチする可能性のある曲のリストから選択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 33】

30

ユーザが前記カー・ステレオ・システムの制御部を使用して、1 つまたは複数の追加の英数字文字を指定することを可能にするステップをさらに含むことを特徴とする、請求項 32 に記載の方法。

【請求項 34】

前記 1 つまたは複数の追加の英数字文字を使用して、前記リモート・データベースに照会するステップと、マッチする可能性のある曲の第 2 のリストを、前記カー・ステレオ・システムの表示装置上に表示するステップとをさらに含むことを特徴とする、請求項 33 に記載の方法。

【請求項 35】

ユーザが英数字文字を指定することを可能にする前記ステップは、英数字文字のリストを前記カー・ステレオの表示装置上でユーザに提供するステップと、ユーザが前記英数字文字のリストから所望の文字を選択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、請求項 32 に記載の方法。

40

【請求項 36】

カー・オーディオビジュアル・システムと、

前記カー・オーディオビジュアル・システムの外部の複数のアフター・マーケット装置と、

前記カー・オーディオビジュアル・システムと前記複数のアフター・マーケット装置との間でデータ、オーディオ、およびビデオ信号を交換するために、前記カー・オーディオビジュアル・システムと前記複数のアフター・マーケット装置との間で接続されたインタ

50

ーフェースと、

前記カー・オーディオビジュアル・システムから前記複数のアフター・マーケット装置を制御するためのコマンドを、前記複数のアフター・マーケット装置のうちの少なくとも1つと互換性のある、少なくとも1つのフォーマットに処理し、ディスプレイする手段と

前記複数のアフター・マーケット装置からのデータを、前記カー・オーディオビジュアル・システムと互換性のあるフォーマットに処理し、前記カー・オーディオビジュアル・システムの表示装置上に表示する手段と

を備えることを特徴とするマルチメディア装置統合システム。

【発明の詳細な説明】

10

【技術分野】

【0001】

(関連出願)

本願は、2002年12月11日出願の米国特許出願10/316961、現米国特許第_____号、の一部継続出願である2003年12月10日出願の米国特許出願10/732909、現米国特許第_____号、の一部継続出願である。この引用により、両出願の開示内容の全体は本明細書に組み込まれる。

【0002】

(発明の分野)

本発明は、マルチメディア装置統合システムに関する。より詳細には、本発明は、衛星受信機、CDプレーヤ、CDチェンジャ、デジタル・メディア装置(例えば、MP3プレーヤ、MP4プレーヤ、WMVプレーヤ、Apple iPod装置、携帯型メディア・センター、およびその他の装置)、デジタル・オーディオ放送(DAB)受信機、AUX(auxiliary)オーディオ・ソース、ビデオ装置(例えば、DVDプレーヤ)、セルラー電話、その他の装置などのアフター・マーケット部品を、工場組込み型の(OEM)あるいはアフター・マーケットのカー・ステレオおよびビデオ・システムと共に使用するためにこれらを統合するための、マルチメディア装置統合システムに関する。

20

【背景技術】

【0003】

自動車のオーディオ・システムは、依然として複雑さが高まっており、自動車の購入者が利用可能な選択肢の数を増加させている。初期のオーディオ・システムでは、単純なAMおよび/またはFMチューナと、おそらくはカセット、8トラック、その他のタイプのテープを運転中に再生することを可能にするアナログ・テープ・デッキが提供されていた。かかる初期のシステムは、外部装置とそれを容易に統合することはできないという点で、閉鎖的であった。

30

【0004】

デジタル技術が進歩し、自動車のオーディオ・システムに、CDプレーヤが含まれるようになってきた。OEM(Original Equipment Manufacturers:相手先ブランド製造業者)はしばしば、CDを運転中に再生することを可能にするCDプレーヤおよび/またはCDチェンジャを有する、カー・ステレオを製造する。しかし、かかるシステムは、独自のバスおよびプロトコルを含んでいることが多く、そのため、衛星受信機(例えば、XM衛星チューナ)、デジタル・オーディオ放送(DAB)受信機、デジタル・メディア・プレーヤ(例えば、Apple iPod、MP3、MP4、WMVなど)、CDチェンジャ、AUX入力ソース、ビデオ装置(例えば、DVDプレーヤ)、セルラー電話など、アフター・マーケットのオーディオ・システムを、それと容易に統合することはできない。したがって、自動車の購入者は、OEMのオーディオ・システムをすべて入れ替えざるを得ず、あるいは車両の寿命期間または所有権の存続期間を通じて同じものを使用せざるを得ないことがよくある。OEMのラジオをアフター・マーケットのラジオに置き換えた場合でさえ、そのアフター・マーケットのラジオも、外部装置と動作可能でないことがよくある。

40

50

【 0 0 0 5 】

アフター・マーケットのオーディオおよびビデオ・システムを、既存のカー・ステレオおよびビデオ・システムと統合することに伴う特定の問題は、どちらのシステムで生成される信号も、独自のフォーマットであり、アフター・マーケットのシステムによって処理可能でないことである。さらに、アフター・マーケットのシステムで生成される信号も、既存のカー・ステレオまたはビデオ・システムによって認識可能でない、独自のフォーマットである。したがって、アフター・マーケットのシステムを既存のカー・ステレオおよびビデオ・システムと統合するには、かかるシステム間で信号を変換することが必要である。

【 0 0 0 6 】

外部オーディオ製品をカー・ステレオと統合することを可能にするための、1つまたは複数の拡張モジュールを、OEMおよびアフター・マーケットのカー・ステレオに提供することが、当技術分野で知られている。しかし、かかる拡張モジュールは、OEM/アフター・マーケットのカー・ステレオと同じ製造業者によって製造された外部オーディオ製品としか動作可能でなく、それらの製品の統合しか可能にしない。例えば、パイオニア社製の衛星受信機を、トヨタ自動車製のOEMのカー・ラジオと、あるいはクラリオン製のアフター・マーケットのカー・ラジオと統合することはできない。したがって、既存の拡張モジュールは、カー・ステレオと同じ製造業者製の機器を統合するという限定された目的にしか役立たない。したがって、どのような製造業者のどんなオーディオ装置も、任意のOEMまたはアフター・マーケットのラジオ・システムと統合することが可能になる統合システムを提供することが、望ましいはずである。さらに、FM受信機またはカー・ラジオのカセット・デッキを使用して、携帯型CDプレーヤなど、カー・ラジオの外部の装置から、そのカー・ラジオを用いて音楽を再生するのを可能にするための、無線周波数(RF)送信機およびカセット・テープ・アダプタが、開発されている。しかし、かかるシステムは、しばしば干渉を起こす傾向があり、忠実度が低い。

【 0 0 0 7 】

さらに、所与のOEMあるいはアフター・マーケットのカー・ステレオまたはビデオ・システムにとって異質な存在の、様々なオーディオおよびビデオ装置の統合を実現するだけでなく、アフター・マーケット装置とカー・ステレオまたはビデオ・システムとの間で情報を交換することも可能にする統合システムを提供することが、望ましいはずである。例えば、局、トラック、時間、および曲の情報を、アフター・マーケット装置から検索し、フォーマットし、それをカー・ステレオのLCDパネルや、カー・ビデオ・システムの1つまたは複数の表示パネル上などで表示するために、カー・ステレオまたはビデオ・システムに送信することができるシステムを提供することが、望ましいはずである。かかる情報を、配線式のカー・ステレオとビデオ・システム(例えば、車内のダッシュボード内または他の位置に設置されたラジオ)のどちらにも送信し、そこで表示することができ、また、表示のために1つまたは複数のソフトウェア上、あるいはグラフィック表示パネルと動作可能なグラフィック駆動型(graphically-driven)のラジオ・システム上に統合することもできる。さらに、ユーザが、CDまたは衛星受信機および1つまたは複数のAUXソースなど、2つ以上の装置を制御することが可能になり、カー・ステレオまたはビデオ・システムの既存の制御部を使用して、それらの装置間で迅速かつ便利に切替えを行うことが可能になる、マルチメディア装置統合システムを提供することが、望ましいはずである。

【 発明の開示 】

【 0 0 0 8 】

したがって、本発明は、CDプレーヤ、CDチェンジャ、デジタル・メディア装置(例えば、MP3プレーヤ、MP4プレーヤ、Apple iPod、WMVプレーヤ、携帯型メディア・センター、およびその他の装置)、衛星受信機、DAB受信機、AUX入力ソース、ビデオ装置(例えば、DVDプレーヤ)、セルラー電話、それらの任意の組合せなど、複数のアフター・マーケット装置を既存のカー・ステレオおよびビデオ・システム

10

20

30

40

50

に統合することを可能にし、また、情報をカー・ステレオまたはビデオ・システム上で表示し、そこから情報の制御を行うことを可能にする、マルチメディア装置統合システムを提供することによって、上記のニーズに対応する。

【0009】

本発明は、マルチメディア装置統合システムに関するものである。CDプレーヤ、CDチェンジャ、デジタル・メディア装置（例えば、MP3プレーヤ、MP4プレーヤ、WMVプレーヤ、Apple iPod装置、携帯型メディア・センター、およびその他の装置）、衛星受信機（例えば、XMまたはシリウスの受信機）、デジタル・オーディオ放送（DAB）受信機、AUX入力ソースなど、1つまたは複数のアフター・マーケットのオーディオ装置を、自動車内に設置されたOEMのカー・ステレオ・システムや、アフター・マーケットのカー・ステレオ・システムなど、自動車内の既存のステレオ・システムに接続し、それと動作可能にすることができる。この統合システムは、CD入力ポート、衛星入力、その他の知られたタイプの接続など、カー・ステレオの任意の利用可能なポートで、カー・ステレオと接続され相互作用する。カー・ステレオ・システムがアフター・マーケットのカー・ステレオ・システムである場合、本発明は、そのカー・ステレオを動作状態に保ち、外部からのデータおよび信号に応答可能な状態にするための信号を生成し、カー・ステレオに送信する。制御パネルで生成されたコマンドが、本発明によって受信され、アフター・マーケット装置が認識可能なフォーマットに変換される。このフォーマット済みのコマンドが、アフター・マーケット装置によって実行され、オーディオがそこからカー・ステレオへと導かれる。アフター・マーケット装置からの情報が、本発明によって受信され、カー・ステレオが認識可能なフォーマットに変換され、表示のためにカー・ステレオに転送される。フォーマットされる情報は、衛星受信機またはDAB受信機からの、再生されるCDまたはMP3のトラック、チャンネル、曲、およびアーティストの情報に関する情報、あるいは本発明に接続された1つまたは複数の外部装置からのビデオ情報を含むことができる。この情報を、ラジオのLCD表示装置上で表示するために、1つまたは複数のメニュー、すなわち文字または画像を用いたプロンプトとして提示することができ、そのため、ラジオでのユーザとの対話が可能になる。携帯型外部オーディオ装置を本発明のインターフェースに接続するのを可能にするために、ドッキング・ポートを設けることもできる。

10

20

【0010】

本発明の一実施形態では、外部オーディオ装置もAUX入力も、OEMまたはアフター・マーケットのカー・ステレオと統合するための、デュアル入力装置が提供される。ユーザは、カー・ステレオの制御部を使用して、外部オーディオ装置とAUX入力のうちから選択することができる。本発明は、AUX入力に接続された装置のタイプを自動的に検出し、その装置をカー・ステレオと統合することができる。

30

【0011】

本発明の別の実施形態では、複数のAUX入力ソースを既存のカー・ステレオ・システムと統合するための、インターフェースが提供される。ユーザは、カー・ステレオの制御パネルを使用して、複数のAUXソースのうちから選択することができる。1つまたは複数のアフター・マーケットのオーディオ装置を、AUX入力ソースと統合することができ、また、ユーザは、カー・ステレオを使用して、そのオーディオ装置とAUX入力ソースとを切り替えることができる。AUX入力ソースに接続された装置は、カー・ステレオと相互に動作可能であり、インターフェースを介して、コマンドおよびデータを交換することができる。

40

【0012】

本発明の別の実施形態では、外部装置をカー・ステレオまたはビデオ・システムと共に使用するためにこれらを統合するためのインターフェースが提供され、このインターフェースは、カー・ステレオまたはビデオ・システム内に配置される。このシステムは、カー・ステレオまたはビデオ・システムと、カー・ステレオまたはビデオ・システムの外部のアフター・マーケット装置と、カー・ステレオまたはビデオ・システム内に配置され、カ

50

ー・ステレオまたはビデオ・システムとアフター・マーケット装置との間でデータおよびオーディオまたはビデオ信号を交換するために、カー・ステレオまたはビデオ・システムとアフター・マーケット装置との間で接続されたインターフェースと、カー・ステレオまたはビデオ・システムからアフター・マーケット装置を制御するためのコマンドを、アフター・マーケット装置と互換性のあるフォーマットに処理しディスパッチする手段と、アフター・マーケット装置からのデータを、カー・ステレオまたはビデオ・システムと互換性のあるフォーマットに処理し、カー・ステレオまたはビデオ・システムの表示装置上で表示する手段とを備える。アフター・マーケット装置は、CDチェンジャ、CDプレーヤ、衛星受信機（例えば、XMまたはシリウス）、デジタル・メディア装置（例えば、MP3、MP4、WMV、またはApple iPod装置）、ビデオ装置（例えば、DVDプレーヤ）、セルラー電話、それらの任意の組合せのうちの1つまたは複数を含むことができる。

10

【0013】

本発明の別の実施形態では、セルラー電話をカー・ステレオまたはビデオ・システムと共に使用するためにこれらを統合するための、インターフェースが提供される。このシステムは、カー・ステレオまたはビデオ・システムと、カー・ステレオまたはビデオ・システムの外部のセルラー電話と、カー・ステレオまたはビデオ・システムとセルラー電話との間でデータおよびオーディオまたはビデオ信号を交換するために、カー・ステレオまたはビデオ・システムとセルラー電話との間で接続されたインターフェースと、カー・ステレオまたはビデオ・システムからセルラー電話を制御するためのコマンドを、セルラー電話と互換性のあるフォーマットに処理しディスパッチする手段と、セルラー電話からのデータを、カー・ステレオまたはビデオ・システムと互換性のあるフォーマットに処理し、カー・ステレオまたはビデオ・システムの表示装置上で表示する手段とを備える。

20

【0014】

本発明の別の実施形態では、外部ビデオ・システムをカー・ビデオ・システムと共に使用するためにこれらを統合するための、インターフェースが提供される。このシステムは、カー・ビデオ・システムと、カー・ビデオ・システムの外部のアフター・マーケットのビデオ装置と、カー・ビデオ・システムとアフター・マーケットのビデオ装置との間でデータ、オーディオ、およびビデオ信号を交換するために、カー・ビデオ・システムとアフター・マーケットのビデオ装置との間で接続されたインターフェースと、カー・ビデオ・システムからアフター・マーケットのビデオ装置を制御するためのコマンドを、アフター・マーケットのビデオ装置と互換性のあるフォーマットに処理しディスパッチする手段と、アフター・マーケットのビデオ装置からのデータを、カー・ビデオ・システムと互換性のあるフォーマットに処理し、カー・ビデオ・システムの表示装置上で表示する手段とを備える。

30

【0015】

本発明は、単一のインターフェースを使用して、複数のアフター・マーケット装置をカー・ステレオまたはビデオ・システムと共に使用するためにこれらを統合するためのインターフェースも、提供する。一実施形態では、このシステムは、カー・ステレオまたはビデオ・システムおよびアフター・マーケット装置と電気通信するインターフェースと、カー・ステレオまたはビデオ・システムに対応する第1の装置タイプと、アフター・マーケット装置に対応する第2の装置タイプとを指定するための、インターフェース内の複数の構成ジャンパと、インターフェース内のメモリに格納され、アフター・マーケット装置からの信号を、カー・ステレオまたはビデオ・システムと互換性のある第1のフォーマットに変換し、カー・ステレオまたはビデオ・システムからの信号を、アフター・マーケット装置と互換性のある第2のフォーマットに変換するための複数のプロトコル変換ソフトウェア・ブロックであって、そのうちの少なくとも1つは、インターフェースが複数の構成ジャンパの設定を使用することによって選択される、複数のプロトコル変換ソフトウェア・ブロックとを備える。別の実施形態では、このシステムは、カー・ステレオまたはビデオ・システムおよびアフター・マーケット装置と電気通信するインターフェースと、イン

40

50

ターフェースに取り付けられた第1および第2のワイヤ・ハーネスであって、第1のワイヤ・ハーネスは、カー・ステレオまたはビデオ・システムに対応する第1の電気構成を含み、第2のワイヤ・ハーネスは、アフター・マーケット装置に対応する第2の電気構成を含む第1および第2のワイヤ・ハーネスと、インターフェース内のメモリに格納され、アフター・マーケット装置からの信号を、カー・ステレオまたはビデオ・システムと互換性のある第1のフォーマットに変換し、カー・ステレオまたはビデオ・システムからの信号を、アフター・マーケット装置と互換性のある第2のフォーマットに変換するための複数のプロトコル変換ソフトウェア・ブロックであって、そのうちの少なくとも1つは、インターフェースが第1および第2のワイヤ・ハーネスの第1および第2の電気構成を使用することによって選択される、複数のプロトコル変換ソフトウェア・ブロックとを備える。複数の装置を統合するために、複数のワイヤ・ハーネスを設けることができる。

10

【0016】

本発明は、アフター・マーケット装置をカー・ステレオまたはビデオ・システムと共に使用するためにこれらを統合するための方法であって、1つのインターフェースを用いて、カー・ステレオまたはビデオ・システムとアフター・マーケット装置とを相互接続するステップと、カー・ステレオまたはビデオ・システムに対応する第1の装置タイプと、アフター・マーケット装置に対応する第2の装置タイプとを判定するステップと、第1および第2の装置タイプを使用して、インターフェース内のメモリからプロトコル変換ソフトウェア・ブロックをロードするステップと、プロトコル変換ソフトウェア・ブロックを使用して、アフター・マーケット装置からの信号を、カー・ステレオまたはビデオ・システムと互換性のある第1のフォーマットに変換するステップと、プロトコル変換ソフトウェア・ブロックを使用して、カー・ステレオまたはビデオ・システムからの信号を、アフター・マーケット装置と互換性のある第2のフォーマットに変換するステップとを含む方法も提供する。

20

【0017】

本発明に関する以下の詳細な説明を添付の図面と併せて読めば、本発明の上記およびその他の重要な目的および特徴が、明らかになるであろう。

【発明を実施するための最良の形態】**【0018】**

本発明は、マルチメディア装置統合システムに関するものである。CDプレーヤ、CDチェンジャ、デジタル・メディア・プレーヤ（例えば、MP3プレーヤ、MP4プレーヤ、WMVプレーヤ、Apple iPod、携帯型メディア・センター、または他の装置）、衛星受信機、デジタル・オーディオ放送（DAB）受信機、ビデオ装置（例えば、DVDプレーヤ）、セルラー電話など、1つまたは複数のアフター・マーケット装置を、OEMまたはアフター・マーケットのカー・ステレオまたはビデオ・システムなど、既存のカー・ラジオまたはカー・ビデオ装置と統合することができる。アフター・マーケット装置の制御は、カー・ステレオまたはカー・ビデオ・システムを使用して行うことが可能であり、チャンネル、アーティスト、トラック、時間、曲の情報や、その他の情報など、アフター・マーケット装置からの情報が、アフター・マーケット装置から検索され、処理され、表示のためにカー・ステレオまたはカー・ビデオ・システムに転送される。カー・ステレオまたはビデオ・システムへと導かれる情報は、外部装置からのビデオ、ならびにグラフィックを用いたメニュー・ベースの情報を含むことができる。ユーザは、カー・ステレオを介して情報を見直し対話することができる。カー・ステレオまたはビデオ・システムからのコマンドが、本発明によって受信され、アフター・マーケット装置が認識可能なフォーマットに処理され、実行のためにアフター・マーケット装置に送信される。本発明により、1つまたは複数のAUX入力チャンネルを、カー・ステレオまたはビデオ・システムと統合することができる。ユーザは、カー・ステレオまたはビデオ・システムの制御パネル・ボタンを使用して、1つまたは複数のアフター・マーケット装置と、1つまたは複数のAUX入力チャンネルとを切り替えることができる。

30

40

【0019】

50

本明細書で使用する「統合 (integration)」または「統合される (integrated)」という用語は、信号、オーディオ、および/またはビデオ情報を処理し、操作 (handle) し、ユーザがカー・ステレオまたはビデオ・システムを介して装置を制御し、装置からのデータをカー・ステレオまたはビデオ・システム上で表示することを可能にするインターフェースを介して、1つまたは複数の外部装置または入力を、既存のカー・ステレオまたはビデオ・システムに接続することを、意味するものとする。したがって、例えばCDプレーヤをカー・ステレオ・システムと統合すると、そのステレオ・システムの制御パネルを用いて、CDプレーヤを遠隔制御することが可能になり、そのCDプレーヤからのデータをステレオの表示装置に送信することが、可能になる。もちろん、本発明の主旨または範囲から逸脱することなく、アフター・マーケット装置の制御を、カー・ステレオまたはビデオ・システムの制御パネル以外の位置で行うこともできる。さらに、本明細書で使用する「相互に動作可能 (inter-operable)」という用語は、外部のオーディオまたはビデオ装置が、本発明のインターフェースによってフォーマットされたコマンドを受信し処理するのを可能にすることと共に、カー・ステレオまたはビデオ・システムが、外部のオーディオまたはビデオ装置によって生成され、本発明によって処理された情報を表示することを可能にすることを、意味するものとする。さらに、「相互に動作可能 (inter-operable)」という用語は、既存のOEMまたはアフター・マーケットのカー・ステレオまたはビデオ・システムの環境にとって異質な存在の装置を、その環境で利用することを可能にすることも意味する。

10

20

30

40

50

【0020】

また、本明細書で使用する「カー・ステレオ (car stereo)」および「カー・ラジオ (car radio)」という用語は、相互に置換え可能な形で使用しており、ソフトウェアおよび/またはグラフィック駆動型または表示装置駆動型 (display-driven) の受信機に加えて、車両内の任意の位置に所在する物理装置など、現時点で存在するすべてのカー・ステレオ、ラジオ、ビデオ・システムを含むものとする。かかる受信機の1つの例は、車両内の汎用LCDパネル上で動作し、ユーザが、その汎用LCDパネル上に表示されるグラフィカル・ユーザ・インターフェースを介して操作可能な、ソフトウェア駆動型の受信機である。さらに、配線式受信機であれ、ソフトウェア/グラフィック受信機であれ、1つまたは複数の表示装置上で操作可能な未来の受信機も、本明細書で使用する「カー・ステレオ」および「カー・ラジオ」という用語の定義の範囲、および本発明の主旨および範囲内にあるものとする。さらに、「車 (car)」という用語は、いずれかの特定のタイプの自動車に限定されるのではなく、すべての自動車を含むものである。さらに、「アフター・マーケット」という用語は、車の販売時点で製造業者によって組み込まれていないどんな装置をも意味する。

【0021】

図1は、20で全体的に示される、本発明のマルチメディア装置統合 (またはインターフェース) システムを示すブロック図である。複数の装置およびAUX入力を、インターフェース20に接続することができ、OEMまたはアフター・マーケットのカー・ラジオ10と統合することができる。CDプレーヤまたはチェンジャ15を、インターフェース20を介してラジオ10と統合することができる。当技術分野で知られているXMまたはシリウスの衛星ラジオ受信機やDAB受信機などの、衛星ラジオまたはDAB受信機25を、インターフェース20を介してラジオ10と統合することもできる。さらに、MP3プレーヤ30を、インターフェース20を介してラジオ10と統合することもできる。MP3プレーヤ30を、Apple iPodや他のデジタル・メディア装置など、任意の知られたデジタル・メディア装置とすることもできる。さらに、AUX入力ソース35 (1~nの入力ソースを含み、nは任意の数とする) で例示的に示される複数のAUX入力ソースも、インターフェース20を介してラジオ10と統合することができる。カー・ラジオ10、CDプレーヤ/チェンジャ15、衛星/DAB受信機25、MP3プレーヤ30、およびAUX入力ソース35のいずれかを制御するために、任意選択で、アフター・マーケットのCDチェンジャおよびその他の同様の装置で一般に使用されるような制御へ

ッド12を、インターフェース20を介してカー・ラジオ10と統合することもできる。したがって、容易に理解できるように、本発明のインターフェース20を用いると、複数の装置および入力を、OEMまたはアフター・マーケットのカー・ラジオまたはステレオと統合することが、可能になる。

【0022】

図2aは、CDプレーヤ/チェンジャ15がOEMまたはアフター・マーケットのカー・ラジオ10と統合される、本発明のマルチメディア装置インターフェース・システムの代替実施形態のブロック図である。CDプレーヤ15は、インターフェース20に電氣的に接続され、それとデータおよびオーディオ信号を交換する。インターフェース20は、カー・ラジオ10に電氣的に接続され、それとデータおよびオーディオ信号を交換する。本発明の好ましい実施形態では、カー・ラジオ10は、情報を表示するための表示装置13（英数字EL表示装置など）と、通常ラジオ10を制御するように動作する複数の制御パネル・ボタン14を含む。インターフェース20を用いると、CDプレーヤ15をラジオ10の制御ボタン14で制御することが可能になる。さらに、インターフェース20を用いると、トラック、ディスク、時間、曲の情報などCDプレーヤ15からの情報を、インターフェース20から検索し、インターフェース20によって処理し、フォーマットし、それをラジオ10の表示装置13に送信することが可能になる。

【0023】

重要なことは、インターフェース20を用いると、ラジオ10からのCDプレーヤ15の遠隔制御が可能になるという点である（例えば、ラジオ10を車のダッシュボード上に取り付けながらも、CDプレーヤ15を、車のトランク内に配置することもできる）。したがって、例えばユーザが、CDプレーヤ15の内部に格納された1つまたは複数のディスクを、ラジオ10から遠隔で選択することができ、1つまたは複数のディスク上のトラックを、ラジオ10から選択することができる。さらに、（他のコマンドのうちでもとりわけ）一時停止、再生、停止、早送り、巻戻し、トラック送り、トラック戻しなど、標準的なCDの操作コマンドを、CDプレーヤ15を遠隔制御するためのラジオ10の制御パネル・ボタン14で、遠隔入力することができる。

【0024】

図2bは、インターフェース20を介して、MP3プレーヤ30がOEMまたはアフター・マーケットのカー・ラジオ10と統合される、本発明の代替実施形態を示すブロック図である。先に述べたように、本発明のインターフェース20を用いると、性質の異なる複数のオーディオ装置を、それと共に使用するために既存のカー・ラジオと統合することが、可能になる。したがって、図2bに示されるように、インターフェース20を介して、ラジオ10を用いたMP3プレーヤ30の遠隔操作が、実現する。MP3プレーヤ30は、インターフェース20に電氣的に相互接続され、インターフェース20自体は、カー・ラジオ10に電氣的に相互接続されている。インターフェース20を用いると、MP3プレーヤ30とカー・ラジオ10の間で、データおよびオーディオ信号を交換することが可能になり、したがって、ラジオ10からの命令およびデータがMP3プレーヤ30によって処理可能になるように信号を処理しフォーマットすることが可能になり、逆もまた同様である。トラック選択、一時停止、再生、停止、早送り、巻戻し、その他のコマンドなどの操作コマンドが、カー・ラジオ10の制御パネル・ボタン14を用いて入力され、MP3プレーヤ30による実行のために、インターフェース20によって処理され、フォーマットされる。トラック、時間、曲の情報など、MP3プレーヤ30からのデータが、インターフェース20によって受信され、処理され、表示装置13上での表示のためにラジオ10に送信される。MP3プレーヤ30からのオーディオが、再生のために、インターフェース20によって選択的にラジオ10へと転送される。

【0025】

図2cは、衛星受信機またはDAB受信機25が、インターフェース20を介して、OEMまたはアフター・マーケットのカー・ラジオ10と統合される、本発明の代替実施形態を示すブロック図である。衛星/DAB受信機25を、XMまたはシリウスの受信機

10

20

30

40

50

や、当技術分野で知られている任意のDAB受信機など、当技術分野で知られている任意の衛星ラジオ受信機とすることができる。衛星/DAB受信機25は、インターフェース20に電氣的に相互接続され、インターフェース20自体は、カー・ラジオ10に電氣的に相互接続されている。衛星/DAB受信機25は、ラジオ10の制御パネル・ボタン14によって遠隔操作可能である。ラジオ10からのコマンドが、インターフェース20によって受信され、処理され、フォーマットされ、実行のために衛星/DAB受信機25にディスパッチ(dispatch:送出)される。時間、局、曲の情報を含めて、衛星/DAB受信機25からの情報が、インターフェース20によって受信され、処理され、表示装置13上での表示のためにラジオ10に送信される。さらに、衛星/DAB受信機25からのオーディオが、ラジオ10による再生のために、インターフェース20によって選択的に転送される。 10

【0026】

図2dは、1つまたは複数のAUX入力ソース35がOEMまたはアフター・マーケットのカー・ラジオ10と統合される、本発明の代替実施形態を示すブロック図である。AUX入力35を、アナログ・ソースに接続し、あるいはデジタル方式で、アフター・マーケットのCDプレーヤ、CDチェンジャ、MP3プレーヤ、衛星受信機、DAB受信機など、1つまたは複数のオーディオ装置に結合し、既存のカー・ステレオと統合することができる。4つのAUX入力ソースをインターフェース20に接続可能であることが好ましいが、任意の数のAUX入力ソースを含むこともできる。AUX入力ソース35からのオーディオが、ユーザのコマンドに基づいて、選択的にラジオ10へと転送される。本明細書において以下でより詳細に論じるように、ユーザは、ラジオ10の制御パネル・ボタン14の1つまたは複数を押下することによって、AUX入力ソース35のうちから所望の入力ソースを選択することができる。インターフェース20は、制御パネルを起源とするコマンドを受信し処理し、AUX入力ソース35のうちの対応する入力ソースとの接続を行って、そこからオーディオを再生のためにラジオ10へと転送することを可能にする。さらに、インターフェース20は、AUX入力ポート35に接続されたオーディオ装置のタイプを判定し、その装置をカー・ステレオ10と統合する。 20

【0027】

先に述べたように、本発明を用いると、1つまたは複数の外部オーディオ装置を、既存のOEMまたはアフター・マーケットのカー・ステレオならびに1つまたは複数のAUX入力ソースと統合することが可能になり、ユーザは、カー・ステレオの制御部を使用して、それらのソースのうちから選択することができる。かかる「デュアル入力」機能を用いると、装置の入力にあるいは装置と入力の両方に接続された装置との動作が、可能になる。この装置は、入力の1つに接続されたどの装置も、自動的に本発明によって検出され、その装置タイプが判定され、また、既存のOEMまたはアフター・マーケットのカー・ステレオと自動的に統合される「プラグ・アンド・プレイ」モードで動作することができる。したがって、本発明は動作上、それと接続されるどの特定の装置タイプにも依存しない。例えば、ユーザは、まずCDチェンジャを購入し、それをデュアル・インターフェースにプラグ接続し、カー・ステレオと共に使用することができる。その後ある時点で、ユーザは、XMチューナを購入し、それをデュアル・インターフェースにプラグ接続し、そのチューナを、自動的に検出し、カー・ステレオと統合することができ、そのため、ユーザが、カー・ステレオからどちらの装置も選択することが可能になり、操作することが可能になる。かかるプラグ・アンド・プレイ機能は、デュアル入力装置に限定されるものではなく、本発明のあらゆる実施形態において提供されることに留意されたい。本発明のデュアル入力構成を、図2e~2hに示し、以下で説明する。 40

【0028】

図2eは、外部のCDプレーヤ/チェンジャ15および1つまたは複数のAUX入力ソース35が、OEMまたはアフター・マーケットのカー・ステレオ10と統合される、本発明の代替実施形態を示すブロック図である。CDプレーヤ15と、1つまたは複数のAUX入力ソース35はどちらも、インターフェース20と電氣的に相互接続され、イン 50

ターフェース 20 は、ラジオ 10 と電氣的に相互接続されている。ラジオ 10 の制御部 14 を使用して、ユーザは、CD プレーヤ 15 と 1 つまたは複数の入力 35 のうちから選択して、それらのソースから、オーディオを選択的にラジオ 10 へと導くことができる。それらのソースのうちの一つを選択するためのコマンドが、インターフェース 20 によって受信され、処理され、それに対応するソースが、インターフェース 20 によってラジオ 10 へと導かれる。後でより詳細に論じるように、インターフェース 20 は、それらのソースのうちから選択するための内部処理ロジックを含んでいる。

【0029】

図 2 f は、衛星受信機または DAB 受信機および 1 つまたは複数の AUX 入力ソースが、インターフェース 20 によって OEM またはアフター・マーケットのカー・ラジオ 10 と統合される、本発明の代替実施形態のブロック図である。図 2 e に示し、先に説明した本発明の実施形態と同様に、インターフェース 20 を用いると、ユーザが、ラジオ 10 の制御部 14 を使用して、衛星 / DAB 受信機 25 と 1 つまたは複数の AUX 入力ソース 35 のうちから選択することが、可能になる。インターフェース 20 は、衛星 / DAB 受信機 25 と 1 つまたは複数の AUX 入力ソース 35 とを切り替えるのを可能にするための、以下でより詳細に説明する処理ロジックを含んでいる。

10

【0030】

図 2 g は、MP3 プレーヤ 30 と 1 つまたは複数の AUX 入力ソース 35 が、インターフェース 20 によって OEM またはアフター・マーケットのカー・ラジオ 10 と統合される、本発明の代替実施形態のブロック図である。図 2 e および 2 f に示し、先に説明した本発明の各実施形態と同様に、インターフェース 20 を用いると、ユーザが、ラジオ 10 の制御部 14 を使用して、MP3 プレーヤ 30 と 1 つまたは複数の AUX 入力ソース 35 のうちから選択することが、可能になる。インターフェース 20 は、MP3 プレーヤ 30 と 1 つまたは複数の AUX 入力ソース 35 とを切り替えるのを可能にするための、以下でより詳細に説明する処理ロジックを含んでいる。

20

【0031】

図 2 h は、複数の AUX インターフェース 40 および 44 と、オーディオ装置 17 とが、OEM またはアフター・マーケットのカー・ステレオ 10 と統合される、本発明の代替実施形態を示すブロック図である。複数の AUX 入力をつリー状にカー・ステレオ 10 と接続することが可能になるように、本発明を拡張することができる点が重要である。したがって、図 2 h から理解できるように、第 1 の AUX インターフェース 40 をインターフェース 20 に接続すると、ポート 42 からのデータおよびオーディオを、カー・ラジオ 10 と交換することが可能になる。ポート 42 のうちの一つには、別の AUX インターフェース 44 が接続されており、インターフェース 44 には、複数の入力ポート 46 がある。ポート 42 または 46 に接続されるどの装置も、カー・ラジオ 10 と統合することができる。さらに、ポート 42 または 46 のいずれかに接続されるどの装置も、カー・ラジオ 10 と相互に動作可能とすることができ、そのため、装置に指令を出すためのコマンドを、カー・ラジオ 10 から（例えば、制御パネル 14 などを用いて）入力することが可能になり、その装置からの情報を、カー・ラジオ 10 で表示することが可能になる。おそらくは、インターフェース 40、44、および後続のインターフェースをつリー構成に配置すれば、本発明を使用して、任意の数の装置を統合することができる。

30

40

【0032】

図 1 ~ 2 h に示し、上記で説明した本発明の様々な実施形態はその性質上、例示的なものであり、本発明の主旨または範囲を限定するものではない。実際、本発明によって、考え得るどのオーディオ装置または入力ソースも、任意の所望の組合せで、既存のカー・ステレオ・システムに統合することができる。さらに、おそらくは、データおよびオーディオ信号をカー・ステレオと任意の外部装置との間で交換することができるだけでなく、ビデオ情報を本発明によって捕捉し、処理し、カー・ステレオでの表示およびそこでのユーザとの対話のために、カー・ステレオに送信することもできる。

【0033】

50

本発明を実施するために、様々な回路構成を利用することができる。かかる構成の例を、以下で説明し、図3a~3dに示す。

【0034】

図3aは、CDプレーヤまたはAUX入力ソースを既存のカー・ステレオ・システムと統合するための、本発明による例示的な回路図である。本発明のインターフェース・システムを、既存のカー・ラジオ、アフター・マーケットのCDプレーヤまたはチェンジャ、あるいはAUX入力ソースとの間で接続することを可能にするための、複数のポートJ1C1、J2A1、X2、RCH、およびLCHが設けられている。これらの各ポートを、当技術分野で知られている任意の適当な電気コネクタで実施することもできる。ポートJ1C1は、トヨタ自動車などが製造するOEMのカー・ラジオの入力ポートに接続される。おそらくは、ポートJ1C1を、アフター・マーケットのカー・ラジオの入力ポートに接続できるように変更することもできる。ポートJ2A1、X2、RCH、およびLCHは、パナソニック社などが製造するアフター・マーケットのCDチェンジャに、あるいはAUX入力ソースに接続される。

10

【0035】

マイクロコントローラU1は、ポートJ1C1、J2A1、およびX2のそれぞれと電気通信し、ポートJ2A1、X2、RCH、およびLCHに接続されるCDプレーヤまたはAUX入力ソースを統合するための機能を提供する。例えば、マイクロコントローラU1は、ユーザによってカー・ラジオの制御パネルで開始され、コネクタJ1C1で受信された、ボタンまたはキー・シーケンスなどの制御コマンドを受信し、それを処理し、フォーマットし、そのフォーマット済みのコマンドを、コネクタJ2A1を介してCDプレーヤまたはAUX入力ソースにディスパッチする。さらに、マイクロコントローラU1は、コネクタJ2A1を介して、CDプレーヤまたはAUX入力ソースから供給されてきた情報を受信し、それを処理し、フォーマットし、そのフォーマット済みのデータを、コネクタJ1C1を介して、カー・ステレオの表示装置上での表示のためにカー・ステレオに送信する。ポートJ2A1、X2、RCH、およびLCHに供給されたオーディオ信号は、1つまたは複数のユーザ・コマンド、およびマイクロコントローラU1の内部に組み込まれた、後でより詳細に説明する処理ロジックの制御の下、ポートJ1C1から選択的にカー・ラジオへと導かれる。

20

【0036】

本発明の好ましい一実施形態では、マイクロコントローラU1は、マイクロチップ社製の16F628マイクロコントローラを備える。16F628チップは、4MHz内部発振器と、128バイトのEEPROMデータ・メモリと、捕捉/比較/PWMと、USARTと、2つのコンパレータと、プログラマブルな電圧基準とを有する、CMOSのフラッシュ・ベース8ビット・マイクロコントローラである。もちろん、本発明の主旨または範囲を逸脱することなく、マイクロコントローラU1を、当技術分野で知られている任意の適当なマイクロコントローラに置き換えることもできる。

30

【0037】

マイクロコントローラU1を、コネクタJ1C1、J2A1、X2、RCHおよびLCHに接続されたハードウェアとインターフェースするために、他の構成部品のうちでもとりわけ、レジスタR1~R13、ダイオードD1~D4、コンデンサC1およびC2、発振器Y1など、複数のディスクリート部品が設けられている。当業者には容易に理解されるように、これらのディスクリート部品を、様々なマイクロコントローラを収容できるように所望の形で配置することができ、また、その他の同様のコントローラを収容できるように、ディスクリート部品の数およびタイプを変更することができる。したがって、図3aに示し、本明細書で説明した回路はその性質上、例示的なものであり、その変更形態は、本発明の主旨および範囲内にあるものとする。

40

【0038】

図3b1、3b2は、1つまたは複数のアフター・マーケットのCDチェンジャ/プレーヤと、AUX入力ソースとが、既存のカー・ステレオと統合され、ユーザが、カー・ス

50

テレオの制御部を使用して、CDチェンジャ/プレーヤとAUX入力のうちから選択することができる、本発明による例示的な回路構成を示す図である。ポートJ4A、J4B、J3、J5L1、J5R1、J1、およびJ2で例示的に示される複数のコネクタが、設けられている。ポートJ4A、J4B、およびJ3を用いると、本発明のオーディオ装置インターフェース・システムを、OEMのカー・ステレオまたはアフター・マーケットのカー・ステレオなど、1つまたは複数の既存のカー・ステレオに接続することが可能になる。これらの各ポートを、当技術分野で知られている任意の適当な電気コネクタで実施することもできる。例えば、ポートJ4AおよびJ4Bを、BMW社製のOEMのカー・ステレオに接続することができる。ポートJ3を、ランドローバー社製のカー・ステレオに接続することができる。もちろん、任意の製造業者製の任意の数のカー・ステレオを、設けることもできる。ポートJ1およびJ2を用いると、アルパイン社などが製造するアフター・マーケットのCDチェンジャまたはプレーヤへの接続、およびAUX入力ソースへの接続が可能になる。任意選択で、ポートJ5L1およびJ5R1を用いると、標準的なアナログ(回線レベル)ソースの統合が可能になる。もちろん、単一のスタンドアロンCDプレーヤまたはAUX入力ソースを、ポートJ1とJ2のいずれかに接続することもできる。

10

【0039】

マイクロコントローラDD1は、ポートJ4A、J4B、J3、J5L1、J5R1、J1、およびJ2のそれぞれと電気通信し、ポートJ1およびJ2に接続されたCDプレーヤおよびAUX入力ソースを、ポートJ4A、J4B、またはJ3に接続されたカー・ステレオと統合するための機能を提供する。例えば、マイクロコントローラDD1は、ユーザによってカー・ラジオの制御パネルで開始され、コネクタJ4AおよびJ4BまたはJ3で受信された、ボタンまたはキー・シーケンスなどの制御コマンドを受信し、それを処理し、フォーマットし、そのフォーマット済みのコマンドを、コネクタJ1またはJ2を介してCDプレーヤおよびAUX入力ソースにディスパッチする。さらに、マイクロコントローラDD1は、コネクタJ1またはJ2を介して、CDプレーヤおよびAUX入力ソースから供給されてきた情報を受信し、それを処理し、フォーマットし、そのフォーマット済みのデータを、コネクタJ4AおよびJ4BまたはJ3を介して、カー・ステレオの表示装置上での表示のためにカー・ステレオに送信する。さらに、マイクロコントローラDD1は、CDプレーヤ/チェンジャとAUX入力の選択が可能になるように、マルチプレクサDA3を制御する。ポートJ1、J2、J5L1、およびJ5R1に供給されたオーディオ信号は、1つまたは複数のユーザ・コマンド、およびマイクロコントローラDD1の内部に組み込まれた、後でより詳細に説明する処理ロジックの制御の下、ポートJ4AおよびJ4BまたはJ3から選択的にカー・ラジオへと導かれる。

20

30

【0040】

本発明の好ましい一実施形態では、マイクロコントローラDD1は、マイクロチップ社製の16F872マイクロコントローラを備える。16F872チップは、64バイトのEEPROMデータ・メモリと、自己プログラミング能力と、ICDと、5チャンネル10ビット・アナログ/デジタル(A/D)変換機と、2つのタイマと、捕捉/比較/PWM機能と、USARTと、3線式SPI(serial peripheral interface)バスあるいは2線式I2C(integrated circuit)バスで構成可能な同期シリアル・ポートとを有する、CMOSのフラッシュ・ベース8ビット・マイクロコントローラである。もちろん、本発明の主旨または範囲を逸脱することなく、マイクロコントローラDD1を、当技術分野で知られている任意の適当なマイクロコントローラに置き換えることもできる。さらに、本発明の好ましい一実施形態では、マルチプレクサDA3は、フェアチャイルド・セミコンダクター社製のCD4053 3入力(triple)2チャンネル・アナログ・マルチプレクサ/デマルチプレクサを備える。本発明の主旨または範囲を逸脱することなく、DA3を、他の任意の適当なマルチプレクサに置き換えることもできる。

40

【0041】

50

マイクロコントローラ D D 1 およびマルチプレクサ D A 3 を、コネクタ J 4 A、J 4 B、J 3、J 5 L 1、J 5 R 1、J 1、および J 2 に接続されたハードウェアとインターフェースするために、他の構成部品のうちでもとりわけ、レジスタ R 1 ~ R 1 8、ダイオード D 1 ~ D 3、コンデンサ C 1 ~ C 1 1 および G 1 ~ G 3、トランジスタ Q 1 ~ Q 3、変圧器 T 1 および T 2、増幅器 L C H : A および L C H : B、発振器 X T A L 1 など、複数のディスクリート部品が設けられている。当業者には容易に理解されるように、これらのディスクリート部品を、様々なマイクロコントローラおよびマルチプレクサを収容できるように所望の形で配置することができ、また、その他の同様のコントローラおよびマルチプレクサを収容できるように、ディスクリート部品の数およびタイプを変更することができる。したがって、図 3 b に示し、本明細書で説明した回路はその性質上、例示的なものであり、その変更形態は、本発明の主旨および範囲内にあるものとする。

【 0 0 4 2 】

図 3 c 1、3 c 2 は、カー・ステレオの制御部を使用して、複数の A U X 入力を統合するための例示的な回路構成を示す図である。ポート J 1、R C H 1、L C H 1、R C H 2、L C H 2、R C H 3、L C H 3、R C H 4、および L C H 4 で例示的に示される複数のコネクタが、設けられている。ポート J 1 を用いると、本発明のマルチメディア装置統合システムを、1 つまたは複数の既存のカー・ステレオに接続することが可能になる。これらの各ポートを、当技術分野で知られている任意の適当な電気コネクタで実施することもできる。例えば、ポート J 1 を、本田技研工業または他の任意の製造業者が製造する O E M のカー・ステレオに接続することもできる。ポート R C H 1、L C H 1、R C H 2、L C H 2、R C H 3、L C H 3、R C H 4、および L C H 4 を用いると、4 つの A U X 入力ソースの左右チャンネルとの接続が可能になる。もちろん、任意の数の A U X 入力ソースおよびポート/コネクタを、設けることもできる。

【 0 0 4 3 】

マイクロコントローラ U 1 は、ポート J 1、R C H 1、L C H 1、R C H 2、L C H 2、R C H 3、L C H 3、R C H 4、および L C H 4 のそれぞれと電気通信し、ポート R C H 1、L C H 1、R C H 2、L C H 2、R C H 3、L C H 3、R C H 4、および L C H 4 に接続された 1 つまたは複数の A U X 入力ソースを、ポート J 1 に接続されたカー・ステレオと統合するための機能を提供する。さらに、マイクロコントローラ U 1 は、カー・ステレオの制御部を使用して、A U X 入力のうちのいずれかを選択することが可能になるように、マルチプレクサ D A 3 および D A 4 を制御する。ポート R C H 1、L C H 1、R C H 2、L C H 2、R C H 3、L C H 3、R C H 4、および L C H 4 に供給されたオーディオ信号は、1 つまたは複数のユーザ・コマンド、およびマイクロコントローラ U 1 の内部に組み込まれた、後でより詳細に説明する処理ロジックの制御の下、ポート J 1 から選択的にカー・ラジオへと導かれる。本発明の好ましい一実施形態では、マイクロコントローラ U 1 は、先に述べた 1 6 F 8 7 2 マイクロコントローラを備える。さらに、本発明の好ましい一実施形態では、マルチプレクサ D A 3 および D A 4 は、先に述べた C D 4 0 5 3 3 入力 2 チャンネル・アナログ・マルチプレクサ/デマルチプレクサを備える。本発明の主旨または範囲を逸脱することなく、U 1、D A 3、および D A 4 を、他の任意の適当なマイクロコントローラおよびマルチプレクサに置き換えることもできる。

【 0 0 4 4 】

マイクロコントローラ U 1 ならびにマルチプレクサ D A 3 および D A 4 を、ポート J 1、R C H 1、L C H 1、R C H 2、L C H 2、R C H 3、L C H 3、R C H 4、および L C H 4 に接続されたハードウェアとインターフェースするために、他の構成部品のうちでもとりわけ、レジスタ R 1 ~ R 1 5、ダイオード D 1 ~ D 3、コンデンサ C 1 ~ C 5、トランジスタ Q 1 ~ Q 2、増幅器 D A 1 : A および D A 1 : B、発振器 Y 1 など、複数のディスクリート部品が設けられている。当業者には容易に理解されるように、これらのディスクリート部品を、様々なマイクロコントローラおよびマルチプレクサを収容できるように所望の形で配置することができ、また、その他の同様のコントローラおよびマルチプレクサを収容できるように、ディスクリート部品の数およびタイプを変更することができる

。したがって、図 3 c に示し、本明細書で説明した回路はその性質上、例示的なものであり、その変更形態は、本発明の主旨および範囲内にあるものとする。

【 0 0 4 5 】

図 3 d は、衛星受信機を既存の O E M またはアフター・マーケットのカー・ステレオ・システムと統合するための、本発明による例示的な回路図である。本発明の統合システムを、既存のカー・ラジオと衛星受信機との間で接続するのを可能にするための、ポート J 1 および J 2 が設けられている。これらの各ポートを、当技術分野で知られている任意の適当な電気コネクタで実施することもできる。ポート J 2 は、ケンウッド社などが製造する既存のカー・ラジオの入力ポートに接続される。ポート 1 は、パイオニア社などが製造するアフター・マーケットの衛星受信機に接続される。

10

【 0 0 4 6 】

マイクロコントローラ U 1 は、ポート J 1 と J 2 のそれぞれと電気通信し、ポート J 1 に接続された衛星受信機を、ポート J 2 に接続されたカー・ステレオと統合するための機能を提供する。例えば、マイクロコントローラ U 1 は、ユーザによってカー・ラジオの制御パネルで開始され、コネクタ J 2 で受信された、ボタンまたはキー・シーケンスなどの制御コマンドを受信し、それを処理し、フォーマットし、そのフォーマット済みのコマンドを、コネクタ J 2 を介して衛星受信機にディスパッチする。さらに、マイクロコントローラ U 1 は、コネクタ J 1 を介して、衛星受信機から供給されてきた情報を受信し、それを処理し、フォーマットし、そのフォーマット済みのデータを、コネクタ J 2 を介して、カー・ステレオの表示装置上での表示のためにカー・ステレオに送信する。ポート J 1 に供給されたオーディオ信号は、1 つまたは複数のユーザ・コマンド、およびマイクロコントローラ U 1 の内部に組み込まれた、後でより詳細に説明する処理ロジックの制御の下、ポート J 2 から選択的にカー・ラジオへと導かれる。

20

【 0 0 4 7 】

本発明の好ましい一実施形態では、マイクロコントローラ U 1 は、マイクロチップ社製の 1 6 F 8 7 3 マイクロコントローラを備える。1 6 F 8 7 3 チップは、1 2 8 バイトの E E P R O M データ・メモリと、自己プログラミング能力と、I C D と、5 チャンネル 1 0 ビット・アナログ/デジタル (A / D) 変換機と、2 つのタイマと、2 つの捕捉/比較/P W M 機能と、3 線式 S P I バスあるいは 2 線式 I 2 C バスで構成可能な同期シリアル・ポートと、U S A R T とを有する、C M O S のフラッシュ・ベース 8 ビット・マイクロコントローラである。もちろん、本発明の主旨または範囲を逸脱することなく、マイクロコントローラ U 1 を、当技術分野で知られている任意の適当なマイクロコントローラに置き換えることもできる。

30

【 0 0 4 8 】

マイクロコントローラ U 1 を、コネクタ J 1 および J 2 に接続されたハードウェアとインターフェースするために、他の構成部品のうちでもとりわけ、レジスタ R 1 ~ R 7、コンデンサ C 1 および C 2、増幅器 A 1 など、複数のディスクリート部品が設けられている。当業者には容易に理解されるように、これらのディスクリート部品を、様々なマイクロコントローラを収容できるように所望の形で配置することができ、また、その他の同様のコントローラを収容できるように、ディスクリート部品の数およびタイプを変更することができる。したがって、図 3 d に示し、本明細書で説明した回路はその性質上、例示的なものであり、その変更形態は、本発明の主旨および範囲内にあるものとする。

40

【 0 0 4 9 】

図 4 a ~ 6 は、本発明による処理ロジックを示す流れ図である。かかるロジックを、読取り専用メモリ回路 (例えば、E E P R O M 回路) またはその他の同様の装置に格納された、ソフトウェアおよび/または命令として実施することができる。本発明の好ましい一実施形態では、本明細書で説明する処理ロジックは、図 3 a ~ 3 d に関して先に述べたマイクロコントローラなど、1 つまたは複数のマイクロコントローラ内に格納される。もちろん、本発明の処理ロジックを格納する他の任意の適当な手段を、利用することもできる。

50

【 0 0 5 0 】

図 4 a は、全体的に 1 0 0 で示される、C D プレーヤまたはチェンジャを既存の O E M またはアフター・マーケットのカー・ステレオ・システムと統合するための処理ロジックを示す流れ図である。まずステップ 1 0 2 で、既存のカー・ステレオの電源が投入されているかどうか、判定される。否定的な判定がなされた場合は、ステップ 1 0 4 が呼び出され、本発明は、スタンバイ・モードに入り、カー・ステレオの電源が投入されるのを待つ。肯定的な判定がなされた場合は、ステップ 1 0 6 が呼び出され、カー・ステレオがその外部からの信号に対して応答可能な状態かどうかについて、第 2 の判定が行われる。否定的な判定がなされた場合は、ステップ 1 0 6 が再度呼び出される。

【 0 0 5 1 】

ステップ 1 0 6 で肯定的な判定がなされた場合は、ブロック 1 0 8 で示される C D の操作処理が呼び出され、これにより、C D プレーヤ / チェンジャが任意の既存のカー・ステレオ・システムとデータおよびオーディオ信号を交換することが、可能になる。ステップ 1 1 0 から始まり、C D プレーヤ / チェンジャが存在することを示す信号が、本発明によって生成され、カー・ステレオに途切れなく送信される。この信号によって、カー・ステレオが停止し、スリープ・モードに入り、あるいは外部ソースからの信号および / またはデータに対して応答不能な状態になることが防止される。カー・ラジオが O E M のカー・ラジオである場合は、C D プレーヤのプレゼンス信号を必ずしも生成する必要はない。さらに、この信号を、C D プレーヤ装置のプレゼンス信号に限定する必要はなく、むしろ任意のタイプの装置のプレゼンス信号（例えば、M P 3 プレーヤ装置のプレゼンス信号、衛星受信機のプレゼンス信号、ビデオ装置のプレゼンス信号、セルラー電話のプレゼンス信号、または他の任意のタイプの装置のプレゼンス信号）とすることができる。ステップ 1 1 0 と同時にまたはステップ 1 1 0 の実行前後の短い期間内に、ステップ 1 1 2 および 1 1 4 が、呼び出される。ステップ 1 1 2 では、C D プレーヤ / チェンジャのオーディオ・チャンネルが、カー・ステレオ・システムに接続され（導かれ）、これにより、C D プレーヤ / チェンジャからのオーディオを、カー・ステレオを介して再生することが可能になる。ステップ 1 1 4 では、本発明により、C D プレーヤ / チェンジャから、トラックおよび時間の情報を含むデータが、検索され、フォーマットされ、表示のためにカー・ステレオに送信される。したがって、ドライバーが、単にカー・ステレオの表示装置を眺めるだけで、外部の C D プレーヤ / チェンジャによって作成された情報を迅速かつ便利に閲覧することができる。ステップ 1 1 0、1 1 2、および 1 1 4 が実行された後は、ステップ 1 1 6 に進む。

【 0 0 5 2 】

ステップ 1 1 6 で、本発明は、C D の操作コマンドについてカー・ステレオの制御パネル・ボタンを監視する。かかるコマンドの例としては、トラック送り、トラック戻し、再生、停止、早送り、巻戻し、トラック・プログラム、ランダム・トラック再生、およびその他の同様のコマンドがある。ステップ 1 1 8 でコマンドが検出されない場合は、ステップ 1 1 6 が、再度呼び出される。そうではなく、コマンドが受信された場合は、ステップ 1 1 8 でステップ 1 2 0 が呼び出され、その受信されたコマンドが、本発明に接続されている C D プレーヤ / チェンジャが認識可能なフォーマットに変換される。例えば、このステップで、G M 社製のカー・ラジオから発行されたコマンドが、アルパイン社製の C D プレーヤ / チェンジャが認識可能なフォーマットに変換される。任意のタイプのカー・ラジオからの考え得るどのコマンドも、任意のタイプのまたは任意の製造業者の C D プレーヤ / チェンジャでの使用向けに、フォーマットすることができる。コマンドがフォーマットされると、ステップ 1 2 2 が呼び出され、そのフォーマット済みのコマンドが、C D プレーヤ / チェンジャに送信され、実行される。次いで、追加の処理を行うことができるように、ステップ 1 1 0 が、再度呼び出される。

【 0 0 5 3 】

図 4 b は、全体的に 1 3 0 で示される、M P 3 プレーヤを既存のカー・ステレオ・システムと統合するための処理ロジックを示す流れ図である。本発明によって統合され得る M

10

20

30

40

50

MP3プレーヤの例としては、それだけに限らないが、Apple iPodおよびその他のタイプのデジタル・メディア装置がある。ステップ132から始まり、既存のカー・ステレオの電源が投入されているかどうか、判定される。否定的な判定がなされた場合は、ステップ134が呼び出され、本発明は、スタンバイ・モードに入り、カー・ステレオの電源が投入されるのを待つ。肯定的な判定がなされた場合は、ステップ136が呼び出され、カー・ステレオがその外部からの信号に対して応答可能な状態かどうかについて、第2の判定が行われる。否定的な判定がなされた場合は、ステップ136が再度呼び出される。

【0054】

ステップ136で肯定的な判定がなされた場合は、ブロック138で示されるMP3の操作処理が呼び出され、これにより、MP3プレーヤが既存のカー・ステレオ・システムとデータおよびオーディオ信号を交換することが、可能になる。ステップ140から始まり、MP3プレーヤが存在することを示す信号が、本発明によって生成され、カー・ステレオに途切れなく送信される。この信号によって、カー・ステレオが停止し、スリープ・モードに入り、あるいは外部ソースからの信号および/またはデータに対して応答不能な状態になることが防止される。ステップ142で、MP3プレーヤのオーディオ・チャンネルが、カー・ステレオ・システムに接続され(導かれ)、これにより、MP3プレーヤからのオーディオを、カー・ステレオを介して再生することが可能になる。ステップ144で、本発明により、MP3プレーヤから、トラック、時間、タイトル、および曲の情報を含むデータが、検索され、フォーマットされ、そこでの表示のためにカー・ステレオに送信される。したがって、ドライバーが、単にカー・ステレオの表示装置を眺めるだけで、MP3プレーヤによって作成された情報を迅速かつ便利に閲覧することができる。ステップ140、142、および144が実行された後は、ステップ146に進む。

【0055】

ステップ146で、本発明は、MP3の操作コマンドについてカー・ステレオの制御パネル・ボタンを監視する。かかるコマンドの例としては、トラック送り、トラック戻し、再生、停止、早送り、巻戻し、トラック・プログラム、ランダム・トラック再生、およびその他の同様のコマンドがある。ステップ148でコマンドが検出されない場合は、ステップ146が、再度呼び出される。そうではなく、コマンドが受信された場合は、ステップ148でステップ150が呼び出され、その受信されたコマンドが、本発明に接続されているMP3プレーヤが認識可能なフォーマットに変換される。例えば、このステップで、本田技研工業製のカー・ラジオから発行されたコマンドが、パナソニック社製のMP3プレーヤが認識可能なフォーマットに変換される。任意のタイプのカー・ラジオからの考え得るどのコマンドも、任意のタイプまたは製造業者のMP3プレーヤでの使用向けに、フォーマットすることができる。コマンドがフォーマットされると、ステップ152が呼び出され、そのフォーマット済みのコマンドが、MP3プレーヤに送信され、実行される。次いで、追加の処理を行うことができるように、ステップ140が、再度呼び出される。

【0056】

図4cは、全体的に160で示される、衛星受信機またはDAB受信機を既存のカー・ステレオ・システムと統合するための処理ロジックを示す流れ図である。ステップ162から始まり、既存のカー・ステレオの電源が投入されているかどうか、判定される。否定的な判定がなされた場合は、ステップ164が呼び出され、本発明は、スタンバイ・モードに入り、カー・ステレオの電源が投入されるのを待つ。肯定的な判定がなされた場合は、ステップ166が呼び出され、カー・ステレオがその外部からの信号に対して応答可能な状態かどうかについて、第2の判定が行われる。否定的な判定がなされた場合は、ステップ166が再度呼び出される。

【0057】

ステップ166で肯定的な判定がなされた場合は、ブロック168で示される衛星/DAB受信機の操作処理が呼び出され、これにより、衛星/DAB受信機が既存のカー・ス

テレオ・システムとデータおよびオーディオ信号を交換することが、可能になる。ステップ170から始まり、衛星またはDAB受信機が存在することを示す信号が、本発明によって生成され、カー・ステレオに途切れなく送信される。この信号によって、カー・ステレオが停止し、スリープ・モードに入り、あるいは外部ソースからの信号および/またはデータに対して応答不能な状態になることが防止される。ステップ172で、衛星/DAB受信機のオーディオ・チャンネルが、カー・ステレオ・システムに接続され(導かれ)、これにより、衛星受信機またはDAB受信機からのオーディオを、カー・ステレオを介して再生することが可能になる。ステップ174で、本発明により、衛星/DAB受信機から、チャンネル番号、チャンネル名、アーティスト名、曲の時間、および曲のタイトルを含むデータが、検索され、フォーマットされ、そこでの表示のためにカー・ステレオに送信される。この情報を、1つまたは複数のメニューの形で、あるいはユーザがカー・ステレオで閲覧可能かつ操作可能なグラフィカル・インターフェースを介して提示することもできる。したがって、ドライバーが、単にカー・ステレオの表示装置を眺めるだけで、受信機によって作成された情報を迅速かつ便利に閲覧することができる。ステップ170、172、および174が実行された後は、ステップ176に進む。

10

【0058】

ステップ176で、本発明は、衛星/DAB受信機の操作コマンドについてカー・ステレオの制御パネル・ボタンを監視する。かかるコマンドの例としては、局のアップ、局のダウン、局のメモリ・プログラム、およびその他の同様のコマンドがある。ステップ178でコマンドが検出されない場合は、ステップ176が、再度呼び出される。そうではなく、コマンドが受信された場合は、ステップ178でステップ180が呼び出され、その受信されたコマンドが、本発明に接続されている衛星/DAB受信機が認識可能なフォーマットに変換される。例えば、このステップで、フォード社製のカー・ラジオから発行されたコマンドが、パイオニア社製の衛星受信機が認識可能なフォーマットに変換される。任意のタイプのカー・ラジオからの考え得るどのコマンドも、任意のタイプのまたは任意の製造業者の衛星/DAB受信機での使用向けに、フォーマットすることができる。コマンドがフォーマットされると、ステップ182が呼び出され、そのフォーマット済みのコマンドが、衛星/DAB受信機に送信され、実行される。次いで、追加の処理を行うことができるように、ステップ170が、再度呼び出される。

20

【0059】

図4dは、全体的に190で示される、複数のAUX入力ソースをカー・ラジオと統合するための処理ロジックを示す流れ図である。ステップ192から始まり、既存のカー・ステレオの電源が投入されているかどうか、判定される。否定的な判定がなされた場合は、ステップ194が呼び出され、本発明は、スタンバイ・モードに入り、カー・ステレオの電源が投入されるのを待つ。肯定的な判定がなされた場合は、ステップ196が呼び出され、カー・ステレオがその外部からの信号に対して応答可能な状態かどうかについて、第2の判定が行われる。否定的な判定がなされた場合は、ステップ196が再度呼び出される。

30

【0060】

ステップ196で肯定的な判定がなされた場合は、ブロック198で示されるAUX入力の操作処理が呼び出され、これにより、1つまたは複数のAUX入力をカー・ステレオに接続する(導く)ことが、可能になる。さらに、複数のAUX入力が存在する場合でも、ブロック198のロジックによって、ユーザがそれらの複数の入力から所望の入力を選択することが、可能になる。ステップ200から始まり、外部装置が存在することを示す信号が、本発明によって生成され、カー・ステレオに途切れなく送信される。この信号によって、カー・ステレオが停止し、スリープ・モードに入り、あるいは外部ソースからの信号および/またはデータに対して応答不能な状態になることが防止される。次いで、ステップ202で、カー・ステレオの制御パネル・ボタンが監視される。

40

【0061】

本発明の好ましい一実施形態では、1つまたは複数のAUX入力ソースのそれぞれが、

50

C Dディスク番号をカー・ラジオの制御パネル上で選択することにより選択可能である。したがって、ステップ204で、第1のディスク番号が選択されたかどうか、判定される。肯定的な判定がなされた場合は、ステップ206が呼び出され、第1のAUX入力ソースが、カー・ステレオに接続される(導かれる)。否定的な判定がなされた場合は、ステップ208が呼び出され、第2のディスク番号が選択されたかどうかについて、第2の判定が行われる。肯定的な判定がなされた場合は、ステップ210が呼び出され、第2のAUX入力ソースが、カー・ステレオに接続される(導かれる)。否定的な判定がなされた場合は、ステップ212が呼び出され、第3のディスク番号が選択されたかどうかについて、第3の判定が行われる。肯定的な判定がなされた場合は、ステップ214が呼び出され、第3のAUX入力ソースが、カー・ステレオに接続される(導かれる)。否定的な判定がなされた場合は、ステップ216が呼び出され、第4のディスク番号が選択されたかどうかについて、第4の判定が行われる。肯定的な判定がなされた場合は、ステップ218が呼び出され、第4のAUX入力ソースが、カー・ステレオに接続される(導かれる)。否定的な判定がなされた場合は、ステップ200が再度呼び出され、ブロック198で示される処理が、繰り返される。さらに、ステップ206、210、214、または218のいずれかが実行された場合は、ステップ200が再度呼び出され、ブロック198が繰り返される。

10

【0062】

ブロック198で示される処理によって、ユーザがカー・ステレオの制御ボタンを使用して、4つのAUX入力ソースのうち1つを選択することが、可能になる。もちろん、本発明に接続可能なAUX入力ソースおよび本発明によって選択可能なAUX入力ソースの数を、任意の所望の数に拡大することもできる。したがって、例えば6つのAUX入力ソースを設けることができ、ラジオの制御パネル上の対応する1つ(または複数)の選択キーあるいは1つ(または複数)のキー・ストロークを使用して、それらを切り替えることもできる。さらに、本発明の主旨または範囲を逸脱することなく、ラジオの制御パネル上あるいはその他の任意の位置で、任意の所望のキー・ストローク、選択シーケンス、あるいは1つ(または複数)のボタンを利用して、それらのAUX入力ソースのうちから選択することができる。

20

【0063】

図4eは、全体的に220で示される、CDプレーヤおよび1つまたは複数のAUX入力ソースをカー・ラジオと統合するための処理ロジックを示す流れ図である。ステップ222から始まり、既存のカー・ステレオの電源が投入されているかどうか、判定される。否定的な判定がなされた場合は、ステップ224が呼び出され、本発明は、スタンバイ・モードに入り、カー・ステレオの電源が投入されるのを待つ。肯定的な判定がなされた場合は、ステップ226が呼び出され、カー・ステレオがその外部からの信号に対して応答可能な状態かどうかについて、第2の判定が行われる。否定的な判定がなされた場合は、ステップ226が再度呼び出される。

30

【0064】

ステップ226で肯定的な判定がなされた場合は、ステップ228が呼び出され、外部装置が存在することを示す信号が、本発明によって生成され、カー・ステレオに途切れなく送信される。この信号によって、カー・ステレオが停止し、スリープ・モードに入り、あるいは外部ソースからの信号および/またはデータに対して応答不能な状態になることが防止される。次いで、ステップ230で、CDプレーヤが存在するかどうか(すなわち、外部のCDプレーヤまたはチェンジャが、本発明のマルチメディア装置統合システムに接続されているかどうか)が判定される。肯定的な判定がなされた場合は、ステップ231および232が呼び出される。ステップ231では、CDプレーヤ/チェンジャをカー・ステレオと統合し、ユーザがそれを利用できるように、先に説明した図4aにおけるブロック108のロジック(CDの操作処理)が呼び出される。ステップ252では、感知モード(sensing mode)が開始され、本発明は、外部のCDプレーヤ/チェンジャから1つまたは複数のAUX入力ソースに切り替えるためにカー・ステレオの制御

40

50

パネルでユーザによって開始される、選択シーケンス（後でより詳細に説明する）を監視する。次いで、ステップ234が呼び出され、かかるシーケンスが開始されたかどうか、判定される。否定的な判定がなされた場合は、さらなる処理を行うことができるように、ステップ234で、ステップ228が再度呼び出される。そうではなく、肯定的な判定がなされた（すなわち、ユーザが外部のCDプレーヤ/チェンジャからAUX入力ソースの1つに切り替えることを望んだ）場合は、ステップ236が呼び出され、CDプレーヤ/チェンジャのオーディオ・チャンネルが、カー・ステレオから切断される。次いで、ステップ238が呼び出され、先に述べた図4dにおけるブロック198のロジック（AUX入力の操作処理）が実行され、これにより、ユーザがAUX入力ソースのうちから1つを選択することが、可能になる。ステップ230で否定的な判定がなされた（外部のCDプレーヤ/チェンジャが本発明に接続されていない）場合は、ステップ238が呼び出され、このシステムは、AUXモードに移行する。次いで、ユーザは、ラジオの制御部を使用して、1つまたは複数のAUX入力ソースのうちから選択することができる。

10

20

30

40

50

【0065】

図4fは、全体的に240で示される、衛星受信機またはDAB受信機および1つまたは複数のAUX入力ソースを、カー・ラジオと統合するための処理ロジックを示す流れ図である。ステップ242から始まり、既存のカー・ステレオの電源が投入されているかどうか、判定される。否定的な判定がなされた場合は、ステップ244が呼び出され、本発明は、スタンバイ・モードに入り、カー・ステレオの電源が投入されるのを待つ。肯定的な判定がなされた場合は、ステップ246が呼び出され、カー・ステレオがその外部からの信号に対して応答可能な状態かどうかについて、第2の判定が行われる。否定的な判定がなされた場合は、ステップ246が再度呼び出される。

【0066】

ステップ246で肯定的な判定がなされた場合は、ステップ248が呼び出され、外部装置が存在することを示す信号が、本発明によって生成され、カー・ステレオに途切れなく送信される。この信号によって、カー・ステレオが停止し、スリープ・モードに入り、あるいは外部ソースからの信号および/またはデータに対して応答不能な状態になることが防止される。次いで、ステップ250で、衛星受信機またはDAB受信機が存在するかどうか（すなわち、外部の衛星受信機またはDAB受信機が、本発明のマルチメディア装置統合システムに接続されているかどうか）が、判定される。肯定的な判定がなされた場合は、ステップ231および232が呼び出される。ステップ251では、衛星受信機をカー・ステレオと統合し、ユーザがそれを利用できるように、先に説明した図4cにおけるブロック168のロジック（衛星/DAB受信機の操作処理）が呼び出される。ステップ252では、感知モードが開始され、本発明は、外部の衛星受信機から1つまたは複数のAUX入力ソースに切り替えるためにカー・ステレオの制御パネルでユーザによって開始される、選択シーケンス（後でより詳細に説明する）を監視する。次いで、ステップ254が呼び出され、かかるシーケンスが開始されたかどうか、判定される。否定的な判定がなされた場合は、さらなる処理を行うことができるように、ステップ254で、ステップ258が再度呼び出される。そうではなく、肯定的な判定がなされた（すなわち、ユーザが外部の衛星/DAB受信機からAUX入力ソースの1つに切り替えることを望んだ）場合は、ステップ256が呼び出され、衛星受信機のオーディオ・チャンネルが、カー・ステレオから切断される。次いで、ステップ258が呼び出され、先に述べた図4dにおけるブロック198のロジック（AUX入力の操作処理）が実行され、これにより、ユーザがAUX入力ソースのうちから1つを選択することが、可能になる。ステップ250で否定的な判定がなされた（外部の衛星/DAB受信機が本発明に接続されていない）場合は、ステップ258が呼び出され、このシステムは、AUXモードに移行する。次いで、ユーザは、ラジオの制御部を使用して、1つまたは複数のAUX入力ソースのうちから選択することができる。

【0067】

図4gは、MP3プレーヤおよび1つまたは複数のAUX入力ソースをカー・ステレオ

と統合するための、本発明による処理ロジックを示す流れ図である。ステップ 262 から始まり、既存のカー・ステレオの電源が投入されているかどうか、判定される。否定的な判定がなされた場合は、ステップ 264 が呼び出され、本発明は、スタンバイ・モードに入り、カー・ステレオの電源が投入されるのを待つ。肯定的な判定がなされた場合は、ステップ 266 が呼び出され、カー・ステレオがその外部からの信号に対して応答可能な状態かどうかについて、第 2 の判定が行われる。否定的な判定がなされた場合は、ステップ 266 が再度呼び出される。

【 0 0 6 8 】

ステップ 266 で肯定的な判定がなされた場合は、ステップ 268 が呼び出され、外部装置が存在することを示す信号が、本発明によって生成され、カー・ステレオに途切れなく送信される。この信号によって、カー・ステレオが停止し、スリープ・モードに入り、あるいは外部ソースからの信号および / またはデータに対して応答不能な状態になることが防止される。次いで、ステップ 270 で、MP3 プレーヤが存在するかどうか (すなわち、外部の MP3 プレーヤが、本発明のマルチメディア装置統合システムに接続されているかどうか) が判定される。肯定的な判定がなされた場合は、ステップ 271 および 272 が呼び出される。ステップ 271 では、CD プレーヤ / チェンジャをカー・ステレオと統合し、ユーザがそれを利用できるように、先に説明した図 4 b におけるブロック 138 のロジック (MP3 の操作処理) が呼び出される。ステップ 272 では、感知モードが開始され、本発明は、外部の CD プレーヤ / チェンジャから 1 つまたは複数の AUX 入力ソースに切り替えるためにカー・ステレオの制御パネルでユーザによって開始される、選択シーケンス (後でより詳細に説明する) を監視する。次いで、ステップ 274 が呼び出され、かかるシーケンスが開始されたかどうか、判定される。否定的な判定がなされた場合は、さらなる処理を行うことができるように、ステップ 274 で、ステップ 278 が再度呼び出される。そうではなく、肯定的な判定がなされた (すなわち、ユーザが外部の MP3 プレーヤから AUX 入力ソースの 1 つに切り替えることを望んだ) 場合は、ステップ 276 が呼び出され、MP3 プレーヤのオーディオ・チャンネルが、カー・ステレオから切断される。次いで、ステップ 278 が呼び出され、先に述べた図 4 d におけるブロック 198 のロジック (AUX 入力の操作処理) が実行され、これにより、ユーザが AUX 入力ソースのうちから 1 つを選択することが、可能になる。ステップ 270 で否定的な判定がなされた (外部の MP3 プレーヤが本発明に接続されていない) 場合は、ステップ 278 が呼び出され、このシステムは、AUX モードに移行する。次いで、ユーザは、ラジオの制御部を使用して、1 つまたは複数の AUX 入力ソースのうちから選択することができる。

【 0 0 6 9 】

先に述べたように、本発明は、統合を可能にするために、アフター・マーケットまたは OEM のカー・ステレオから発行されたコマンド信号を、本発明に接続された 1 つまたは複数の外部オーディオ装置と互換性のあるフォーマットに変換するためのロジックを含む。かかるロジックを適用して、どんなカー・ステレオの信号も、任意の外部装置と共に使用できるように変換することができる。例示のため、BMW 製のカー・ステレオからの制御信号を CD チェンジャが認識可能なフォーマットに変換するためのサンプル・コードの一部分を、以下の表 1 (TABLE 1) に示す。

【 0 0 7 0 】

TABLE 1

```

- - - - -
; ===== ;
; Radio requests changer to STOP (exit PLAY mode)
; Decoding 6805183801004C message
; =====
Encode_RD_stop_msg:
    movlw 0x68

```

10

20

30

40

50

```

xorwf BMW_Recv_buff,W
skpz
return
movlw 0x05
xorwf BMW_Recv_buff+1,W
skpz
return
movlw 0x18
xorwf BMW_Recv_buff+2,W
skpz
return
movlw 0x38
xorwf BMW_Recv_buff+3,W
skpz
return
movlw 0x01
xorwf BMW_Recv_buff+4,W
skpz
return
tstf BMW_Recv_buff+5
skpz
return
movlw 0x4C
xorwf BMW_Recv_buff+6,W
skpz
return
bsf BMW_Recv_STOP_msg
return

```

10

20

30

40

50

【 0 0 7 1 】

表 1 に示したコード部分は、BMW 製のステレオから発行された停止 (S T O P) コマンドを、BMW 製のステレオ独自のフォーマットで受信する部分である。受信されたコマンドは、BMW_Recv_buffのように第 1 のバッファに格納されることが好ましい。「Encode_RD_stop_msg」というプロシジャが、停止 (S T O P) コマンドに X O R 関数を繰り返し適用し、それによって、アフター・マーケットの C D プレーヤと互換性のあるフォーマットの新たなコマンドが生成される。次いで、このコマンドは、C D プレーヤへのディスパッチ用の出力バッファに格納される。

【 0 0 7 2 】

さらに、本発明は、アフター・マーケットのオーディオ装置からの情報を検索し、カー・ステレオでの表示のためにそれと互換性のあるフォーマットに変換するためのロジックを含む。かかるロジックを適用して、外部装置からのどんなデータも、カー・ステレオ上での表示向けに変換することができる。例示のため、C D チェンジャからのデータを BMW 製のカー・ステレオが認識可能なフォーマットに変換するためのサンプル・コードの一部を、以下の表 2 (TABLE 2) に示す。

【 0 0 7 3 】

TABLE 2

```

; =====
; Changer replies with STOP confirmation
; Encoding 180A68390002003F0001027D message

```

```

; =====
Load_CD_stop_msg:
    movlw 0x18
    movwf BMW_Send_buff
    movlw 0x0A
    movwf BMW_Send_buff+1
    movlw 0x68
    movwf BMW_Send_buff+2
    movlw 0x39
    movwf BMW_Send_buff+3
    movlw 0x00
    movwf BMW_Send_buff+4
    movlw 0x02
    movwf BMW_Send_buff+5
    clrf BMW_Send_buff+6
    movfw BMW_MM_stat
    movwf BMW_Send_buff+7
    clrf BMW_Send_buff+8
    movfw BMW_DD_stat
    movwf BMW_Send_buff+9
    movfw BMW_TT_stat
    movwf BMW_Send_buff+10
    xorwf BMW_Send_buff+9,W
    xorwf BMW_Send_buff+8,W
    xorwf BMW_Send_buff+7,W
    xorwf BMW_Send_buff+6,W
    xorwf BMW_Send_buff+5,W
    xorwf BMW_Send_buff+4,W
    xorwf BMW_Send_buff+3,W
    xorwf BMW_Send_buff+2,W
    xorwf BMW_Send_buff+1,W
    xorwf BMW_Send_buff,W
    movwf BMW_Send_buff+11
    movlw D '12'
    movwf BMW_Send_cnt
    bsf BMW_Send_on
    return

```

10

20

30

40

【 0 0 7 4 】

表 2 に示したコード部分は、CD プレーヤからの停止 (S T O P) 確認メッセージを、その CD プレーヤ独自のフォーマットで受信する部分である。受信されたコマンドは、BMW_Send_buff のように第 1 のバッファに格納されることが好ましい。「Load_CD_stop_msg」というプロシジャが、ステータス情報、マガジン情報、現在のディスクおよび現在のトラック情報を、CD チェンジャから検索し、こうした情報を含む応答を構築する。次いで、チェックサムが計算され、別のバッファに格納される。この応答およびチェックサムは、BMW 製のステレオと互換性のあるフォーマットであり、直ちにカー・ステレオにディスプレイできる状態になっている。

【 0 0 7 5 】

本発明はまた、OEM のカー・ステレオ・システムからの信号を、MP3、MP4、ま

50

たは Apple iPod プレーヤなどのデジタル・メディア装置と共に使用できるように変換するためのロジックも含む。フォード社製のカー・ステレオと Apple iPod 装置との間でコマンドおよびデータを交換することを可能にするコード・サンプルを、以下に示す。

【 0 0 7 6 】

TABLE 3

```

-----
//decoding Ford "play" command :41-C0-80-CA-01+
if ( ACP_rx_ready == ON ) {
    ACP_rx_ready = OFF;
    ACP_rx_taddr = ACP_rx_buff[1];
    ACP_rx_saddr = ACP_rx_buff[2];
    ACP_rx_data1 = ACP_rx_buff[3];
    ACP_rx_data2 = ACP_rx_buff[4];
    ACP_rx_data3 = ACP_rx_buff[5];
    if ( (ACP_rx_saddr == 0x80) ) {
        switch ( ACP_rx_taddr ) {
            case 0xC0:
                if ( ACP_rx_data1 == 0xCA ) {
                    if ( ACP_rx_data2 == 0x01 ) {
                        flags.ACP_play_req = 1;
                    }
                    break;
                }
                break;
            }
        }
}
-----

```

【 0 0 7 7 】

表 3 (TABLE 3) に示したコード部分では、フォード社の OEM のカー・ステレオの制御部でユーザによって選択された「再生 (P l a y) 」コマンドが受信され、そのコマンド部分が、1つまたは複数のバッファ配列に格納される。次いで、以下の表 4 に示すように、1つまたは複数のバッファ配列に格納されたコマンドの復号された部分が、Apple iPod 装置と互換性のあるフォーマットで「再生 / 一時停止 (P l a y / P a u s e) 」コマンドを構築するために使用され、その「再生 / 一時停止 (P l a y / P a u s e) 」コマンドが、実行のために Apple iPod に送信される。

【 0 0 7 8 】

TABLE 4

```

-----
// encoding iPod "play/pause" command 0xFF 0x55 0x03
0x02 0x00 0x01 0xFA
if ( iPod_play_req == ON ) {
    iPod_play_req = OFF;
    iPod_tx_data[0] = 0x55;
    iPod_tx_data[1] = 0x03;
    iPod_tx_data[2] = 0x02;
    iPod_tx_data[3] = 0x00;
    iPod_tx_data[4] = 0x01;
    iPod_tx_counter = 5;
    iPod_tx_ready = ON;
}
-----

```

}

【 0 0 7 9 】

表 1 ~ 2 に示したコード部分は、アセンブラ言語を使用して実行され、表 3 ~ 4 に示したコード部分は、C プログラミング言語を使用して実行されるが、本発明の主旨または範囲から逸脱することなく、当技術分野で知られている任意の低水準言語または高水準言語を利用することもできることを、特に理解されたい。任意のアフター・マーケットまたは OEM のカー・ステレオからの信号を、アフター・マーケットの外部オーディオ装置での使用向けに変換するために、他の様々なコード部分を開発することができ、逆もまた同様であることが、理解されるであろう。

10

【 0 0 8 0 】

図 5 は、全体的に 3 0 0 で示される、ユーザがアフター・マーケットのオーディオ装置と、1 つまたは複数の A U X 入力ソースとを切り替えるのを可能にするための処理ロジックを示す流れ図である。先に述べたように、本発明を用いると、ユーザが、外部の C D プレーヤ / チェンジャ、M P 3 プレーヤ、衛星受信機、D A B 受信機など、1 つまたは複数の接続されたオーディオ装置から切り替え、1 つまたは複数の A U X 入力ソースをアクティブ化することが、可能になる。カー・ステレオの制御パネルでユーザが開始する選択シーケンスにより、かかる切替えが可能になる。ステップ 3 0 2 から始まり、制御パネルのボタンが監視される。ステップ 3 0 4 で、「トラック・アップ (T r a c k U p) 」ボタンまたはシーケンスがユーザによって開始されたかどうか、判定される。「トラック・アップ (T r a c k U p) 」ボタンまたはシーケンスは、C D プレーヤ、M P 3 プレーヤ、または他の任意の装置を対象に使用することができる。否定的な判定がなされた場合は、ステップ 3 0 6 が呼び出され、感知されたボタンまたはシーケンスが、本発明に従って処理され、実行のために外部オーディオ装置にディスパッチされる。次いで、追加のボタンまたはシーケンスを監視できるように、ステップ 3 0 2 が再度呼び出される。

20

【 0 0 8 1 】

ステップ 3 0 4 で肯定的な判定がなされた場合は、ステップ 3 0 8 が呼び出され、本発明は、制御パネル・ボタンの追加のボタンまたはシーケンスを監視しつつ、所定の期間待機する。本発明の好ましい一実施形態では、この所定の期間は、7 5 0 ミリ秒であるが、もちろんその他の継続時間も、本発明の主旨および範囲内にあるものとする。ステップ 3 1 0 で、所定の期間内にユーザがカー・ステレオの制御パネルで「トラック・ダウン (T r a c k D o w n) 」ボタンまたはシーケンスを開始したかどうか、判定される。これらのシーケンスは、C D プレーヤ、M P 3 プレーヤ、または他の任意の装置を対象に使用することができる。否定的な判定がなされた場合は、ステップ 3 1 2 が呼び出される。ステップ 3 1 2 で、タイムアウトが生じたかどうか (例えば、所定の期間が満了したかどうか) が、判定される。否定的な判定がなされた場合は、ステップ 3 0 8 が再度呼び出される。そうではなく、肯定的な判定がなされた場合は、ステップ 3 1 2 でステップ 3 0 6 が呼び出され、その結果、ユーザによって開始された「トラック・ダウン (T r a c k D o w n) 」コマンド以外のどのボタンまたはキー・シーケンスも、本発明に従って処理され、実行のためにオーディオ装置にディスパッチされる。

30

40

【 0 0 8 2 】

ステップ 3 1 0 で肯定的な判定がなされた (所定の期間内に「トラック・ダウン (T r a c k D o w n) 」ボタンまたはシーケンスが開始された) 場合は、ステップ 3 1 4 が呼び出される。ステップ 3 1 4 で、オーディオ装置のオーディオ・チャンネルが切断され、次いで、ステップ 3 1 6 が呼び出される。ステップ 3 1 6 で、先に述べた図 4 d におけるブロック 1 9 8 のロジック (A U X 入力の操作処理) が呼び出され、その結果、ユーザは、本発明に従って A U X 入力ソースのうちから 1 つを選択することができる。したがってこの時点で、システムは、ユーザの制御の下、オーディオ装置から所望の A U X 入力への切替えを済ませる。処理 3 0 0 に関する上記の記載では、ユーザによって開始される「トラック・アップ (T r a c k U p) 」および「トラック・ダウン (T r a c k D o w

50

n) 」ボタンまたはコマンドに関して説明してきたが、本発明によれば、任意の所望のキー・シーケンス、キー・ストローク、ボタンの押圧、あるいは他のどんな行為も感知することができ、それらをモードの切替えに利用することができることを、特に理解されたい。

【0083】

本発明は、AUXモードで動作しているときは、かかるモードに対応する表示(indication)をカー・ステレオの表示装置上に提供する。例えば、CD番号を「1」と表示し、トラック番号を「99」と表示し、したがって、システムがAUXモードで動作しており、オーディオおよびデータがAUX入力ソースから供給されていることを、ユーザに示すこともできる。もちろん、グラフィック表示(例えば、アイコン)やテキスト・プロンプトなど、他の任意の指示を生成し、カー・ステレオの表示装置上で表示することもできる。

【0084】

図6は、全体的に320で示される、本発明のAUX入力ポートに接続された様々な装置タイプを判定し処理するための処理ロジックを示す流れ図である。本発明は、AUX入力ポートに接続された装置のタイプを感知し、それを、先に述べたプロシジャを使用してカー・ステレオと統合することができる。ステップ322から始まり、ユーザによって開始されるAUX入力の選択(図4dに関して先に述べたディスク番号の方法など)に対応するボタンまたはシーケンスについて、カー・ステレオの制御パネル・ボタンが監視される。AUX入力の選択に応答して、ステップ324が呼び出され、選択されたAUX入力に接続されている装置のタイプが、本発明によって感知される。次いで、ステップ326が呼び出される。

【0085】

ステップ326で、AUX入力に接続されている装置がCDプレーヤ/チェンジャであるかどうか、判定される。肯定的な判定がなされた場合は、ステップ328が呼び出され、先に述べた図4aにおけるブロック108のロジック(CDの操作処理)が実行され、CDプレーヤが、カー・ステレオと統合される。ステップ326で否定的な判定がなされた場合は、ステップ330が呼び出される。ステップ330で、AUX入力に接続されている装置がMP3プレーヤであるかどうか、判定される。肯定的な判定がなされた場合は、ステップ334が呼び出され、先に述べた図4bにおけるブロック138のロジック(MP3プレーヤの操作処理)が実行され、MP3プレーヤが、カー・ステレオと統合される。ステップ330で否定的な判定がなされた場合は、ステップ336が呼び出される。ステップ336で、AUX入力に接続されている装置が衛星受信機またはDAB受信機であるかどうか、判定される。肯定的な判定がなされた場合は、ステップ338が呼び出され、先に述べた図4cにおけるブロック168のロジック(衛星/DAB受信機の操作処理)が実行され、衛星受信機が、カー・ステレオと統合される。ステップ336で否定的な判定がなされた場合は、追加のAUX入力の選択を監視し、したがって処理することができるように、ステップ322が再度呼び出される。もちろん、本発明のAUX入力に接続される他のタイプの装置をカー・ステレオと統合することが可能になるように、処理320を拡大することもできる。

【0086】

外部装置によって生成されたビデオ情報を、既存のOEMまたはアフター・マーケットのカー・ステレオの表示装置と統合することが可能になるように、本発明を拡張することができる。かかるモードでは、本発明は、RGB(red/green/blue)入力信号を外部装置から受け取り、それをコンポジット信号に変換する。次いで、コンポジット信号が、ステレオのLCDパネル上などでの表示のために、カー・ステレオに転送される。さらに、本発明は、コンポジット入力信号を外部装置から受け取り、それをカー・ステレオ上での表示のためにRGB信号に変換する。さらに、外部装置からの情報を、フォーマットし、カー・ステレオ上で閲覧し操作できる1つまたは複数のグラフィカル・ユーザ・インターフェースまたはメニューの形で、ユーザに提示することができる。

【0087】

図7aは、車内でオーディオ装置を保持するための本発明によるドッキング・ステーション400の透視図である。本発明を、携帯型オーディオ装置を既存のカー・ステレオと統合することが可能になるように適合することができる。ドッキング・ステーション400を用いると、かかる携帯型装置をカー・ステレオと便利に合体し、統合することが可能になる。ドッキング・ステーション400は、後方部分408で好ましくは二枚貝のような(c clam-like)構成で下側部分404に蝶番式に接続された、上側部分402を含む。Delphi社から販売されるSKYFIラジオなどの携帯型オーディオ装置410が、物理的かつ電氣的に合体部分412と接続され、ステーション400内に収容されている。装置410を保持するために上側および下側部分を閉位置に固定するための、留め金406を設けることができる。任意選択で、ドッキング・ステーション400を使用して、ビデオ装置も合体することができ、また、ドッキング・ステーション400を車の一部分に接する場所で固定するための、タブ413を設けることができる。おそらくは、ドッキング・ステーション400は、携帯型オーディオ装置を受け、保持するためのスリーブ状の装置など、どんな形態もとることができ、電氣的かつ機械的にオーディオ装置と結合するための、合体部分を有することができる。

10

【0088】

図7bは、図7aにおけるドッキング・ステーション400の後方部分408の端面図である。蝶番414が、ドッキング・ステーション400の上側部分および下側部分を接続している。ステーション400内に合体されたオーディオ装置とインターフェースするための、オーディオ装置と電気通信するデータ・ポート416が、設けられている。本発明の好ましい一実施形態では、データ・ポート416は、オーディオ装置とのデータの送信を可能にするRS232シリアル・データ・ポートまたはUSBデータ・ポートであり、オーディオ装置をOEMまたはアフター・マーケットのカー・ステレオと統合するための、本発明のマルチメディア装置統合システムに接続される。FIREWIRE、D2B、MOST、CAN、USB/USB2、IEバス、Tバス、Iバス、当技術分野で知られている他の任意のバス技術など、知られている任意のバス技術を利用して、ドッキング・ステーション400内に収容された任意の携帯型オーディオまたはビデオ装置と、インターフェースすることができる。ドッキング・ステーションがない場合でも、本発明を動作させることができること、すなわち、カー・ステレオまたはビデオ・システムと統合するために、携帯型オーディオまたはビデオ装置を直接本発明にプラグ接続することができることに、留意されたい。

20

30

【0089】

図8a~8bは、全体的に540で示してある本発明のマルチメディア装置統合システムが組み込まれた、全体的に500で示される本発明のドッキング・ステーションの別の実施形態の透視図である。図8aに示されるように、ドッキング・ステーション500は、土台部分530と、土台部分530とその縁部で相互接続された下側部材515と、土台部分530と縁部で蝶番式に相互接続された上側部材510とを含む。上側部材510および下側部材515は、携帯型CDプレーヤ、MP3プレーヤ、(例えば、XM、シリウス、または他のタイプの)衛星チューナ、または他の任意の携帯型オーディオ装置として得る携帯型オーディオ装置520を合体し格納するための、キャビティを画定する。ドッキング・ステーション500は、アップル・コンピュータ社のiPodや他の任意の携帯型装置など、特定の装置を収容できるように構成されるはずである。

40

【0090】

回路基板の形のマルチメディア装置統合システム540は、土台部分530内に収容されており、携帯型装置520を既存のカー・ステレオまたはカー・ビデオ・システムと統合するための、本明細書において述べる統合機能を果たす。統合システム540は、装置520上のポートに接続されたコネクタ550と、コネクタ550と統合システム540の間で相互接続されたケーブル555とを介して、携帯型装置520と通信する。コネクタ550を、任意の適当なコネクタとすることができ、装置タイプに応じて変更すること

50

ができる。例えば、携帯型装置に応じて、MOLEX、USB、あるいは他の任意のコネクタを使用することもできる。統合システム540は、ケーブル560によってカー・ステレオまたはカー・ビデオ・システムと電氣的に接続されている。別法として、この統合システムは、カー・ステレオまたはカー・ビデオ・システムと無線で通信することもできる。カー・ステレオまたはカー・ビデオ・システムの受信機と通信するための送信機を、この統合システムで使用することもできる。自動車がBluetoothシステムを含んでいる場合は、かかるシステムを使用して、この統合システムと通信することができる。容易に理解できるように、ドッキング・ステーション500は、携帯型装置を合体し、格納し、カー・ステレオと共に使用するためにこれらを統合するのに便利な装置を提供する。さらに、ドッキング・ステーション500を、それだけに限らないが、車両のトランクを含む、車両内の任意の所望の位置に配置することもできる。 10

【0091】

図8bに示されるように、携帯型オーディオ装置520にアクセスするのを可能にするために、上側部材510を、矢印Aで示される全体の方向に開放することができる。このようにして、装置520には、装置520をドッキング・ステーション500に挿入し、そこから取り出し、あるいは装置520の制御部にアクセスするためなど任意の所望の目的で、迅速にアクセスすることができる。

【0092】

図9は、図8a~8bにおけるドッキング・ステーションの構成部品を示すブロック図である。ドッキング・ステーション500は、携帯型オーディオまたはビデオ装置520と、マルチメディア装置統合システム(またはインターフェース)540のどちらも収容する。本発明の主旨または範囲から逸脱することなく、ドッキング・ステーション500の形状および構成を、所望の形で変更することができる。 20

【0093】

本発明の統合システムは、カー・ステレオまたはビデオ・システムの制御部を介して、携帯型オーディオまたはビデオ装置あるいはその他の装置の制御を行う。したがって、携帯型オーディオ装置またはその他の装置を、ステアリング・ホイール上に制御部があればそれを使用して制御することもできる。さらに、本発明のすべての実施形態において、アフター・マーケット装置とカー・ステレオまたはビデオ・システムとの間の通信を、Bluetoothなど知られている無線技術を使用して達成することができる。 30

【0094】

図10は、全体的に600で示される、インターフェース630がカー・ステレオまたはカー・ビデオ・システム610内に組み込まれた本発明のマルチメディア装置統合システムの代替実施形態を示すブロック図である。インターフェース630は、制御パネル・ボタン620、表示装置615、および関連するカー・ステレオまたはビデオ・システム610の制御回路625と電気通信する。インターフェース630を、ステレオまたはビデオ・システム610内に配置された別個のプリント回路基板上に、あるいはステレオまたはビデオ・システム610の1つまたは複数の既存の回路基板上に製作することもできる。カー・ステレオまたはビデオ・システム610上のポートまたは接続を介して、アフター・マーケット装置635を、インターフェース630と電気通信する状態にさせることができ、カー・ステレオまたはビデオ・システム610と共に使用するためにこれらを統合することができる。 40

【0095】

カー・ステレオまたはビデオ・システム610の制御パネル・ボタン620を使用して装置635が制御でき、装置635からの情報が、インターフェース630によってフォーマットされ、カー・ステレオまたはビデオ・システム610の表示装置615に表示される。さらに、カー・ステレオまたはカー・ビデオ装置610で生成された制御コマンドが、インターフェース630によってマルチメディア装置635と互換性のあるフォーマット(プロトコル)に変換され、実行のためにマルチメディア装置635にディスパッチされる。インターフェース630を使用して、複数のマルチメディア装置ならびに1つま 50

たは複数のAUX入力ソース640を、統合することもできる。アフター・マーケット装置635は、それだけに限らないが、CDプレーヤ、CDチェンジャ、デジタル・メディア・プレーヤ(例えば、MP3プレーヤ、MP4プレーヤ、WMVプレーヤ、Apple iPod、または他の任意のプレーヤ)、衛星ラジオ(例えば、XM、シリウス、デルファイなど)、ビデオ装置(例えば、DVDプレーヤ)、セルラー電話、または他の任意のタイプの装置、あるいはそれらの組合せを含む、任意のオーディオ装置、ビデオ装置、または通信装置を含むこともできる。さらに、複数の製品を統合することを可能にするために、1つまたは複数のインターフェースをインターフェース630に接続(「デイジー・チェーン」)することもできる。装置600は、アフター・マーケット装置635のタイプに応じて変更した、図3a~3dに示される回路の1つまたは複数を含むこともできる。 10

【0096】

図11aは、全体的に645で示される、セルラー電話670をカー・ステレオと共に使用するためにこれらを統合するための、本発明の代替実施形態を示す図である。電話機670は、インターフェース665と電気通信し、インターフェース665は、セルラー電話からデータを受信し、カー・ステレオまたはビデオ・システム660の表示装置650上でそれが表示できるようにフォーマットする。カー・ステレオまたはビデオ・システム660の制御パネル・ボタン655を使用して、電話機670を制御するためのコマンドを入力することができる。このコマンドは、インターフェース665によって処理され、電話機670と互換性のあるフォーマット(プロトコル)に変換され、処理のために電話機670に送信される。さらに、電話機670からのオーディオを、インターフェース665を介してカー・ステレオまたはビデオ・システム660へと導き、カー・ステレオまたはビデオ・システム660のスピーカを介して再生することができる。例えば、電話機670が曲または音楽をダウンロードする機能を備えている場合は、かかる曲または音楽を、カー・ステレオまたはビデオ・システム660を使用して選択し、それを、インターフェース665を使用して、カー・ステレオまたはビデオ・システム660を介して再生することができる。カー・ビデオ・システムの1つまたは複数の表示装置(例えば、LCD)を使用して、セルラー電話の制御を行うこともできることに、留意されたい。さらに、セルラー電話670の制御は、カー・ステレオまたはビデオ・システム660上のボタンを使用することに限定されるものではなく、実際には、セルラー電話を制御するために、ソフトウェアまたはグラフィック駆動型のメニューまたはインターフェースを使用することができる。装置645は、セルラー電話670と共に使用できるように変更した、図3a~3dに示される回路の1つまたは複数を含むこともできる。 20 30

【0097】

図11bは、全体的に647で示される、セルラー電話をカー・ラジオと統合するための処理ロジックを示す流れ図である。ステップ649から始まり、既存のカー・ステレオの電源が投入されているかどうか、判定される。否定的な判定がなされた場合は、ステップ651が呼び出され、本発明は、スタンバイ・モードに入り、カー・ステレオの電源が投入されるのを待つ。肯定的な判定がなされた場合は、ステップ653が呼び出され、カー・ステレオがその外部からの信号に対して応答可能な状態かどうかについて、第2の判定が行われる。否定的な判定がなされた場合は、ステップ649が再度呼び出される。 40

【0098】

ステップ653で肯定的な判定がなされた場合は、ブロック661で示されるセルラー電話の操作処理が、呼び出される。まずステップ654で、衛星またはDAB受信機が存在することを示す信号が、本発明によって生成され、カー・ステレオに途切れなく送信される。この信号によって、カー・ステレオが停止し、スリープ・モードに入り、あるいは外部ソースからの信号および/またはデータに対して応答不能な状態になることが防止される。ステップ657で、セルラー電話のオーディオ・チャンネルが、カー・ステレオ・システムに接続され(導かれ)、これにより、セルラー電話からのオーディオを、カー・ステレオを介して再生することが可能になる。ステップ659で、セルラー電話から、セル 50

ラー電話にダウンロードされた1つまたは複数の曲に対応する曲情報などのデータが、本発明によって検索される。ステップ654、657、および659が実行された後は、ステップ663に進む。

【0099】

ステップ663で、本発明は、セルラー電話の操作コマンドについてカー・ステレオの制御パネル・ボタンを監視する。ステップ664でコマンドが検出されない場合は、ステップ663が、再度呼び出される。そうではなく、コマンドが受信された場合は、ステップ663でステップ667が呼び出され、その受信されたコマンドが、本発明に接続されているセルラー電話が認識可能なフォーマットに変換される。コマンドがフォーマットされると、ステップ669が呼び出され、そのフォーマット済みのコマンドが、セルラー電話に送信され、実行される。次いで、追加の処理を行うことができるように、ステップ654が、再度呼び出される。

10

【0100】

図12aは、全体的に675で示される、アフター・マーケットのビデオ装置695をカー・ビデオ・システム685と共に使用するためにこれらを統合するための、本発明の代替実施形態を示す図である。アフター・マーケットのビデオ装置695は、携帯型DVDプレーヤ、デジタル・ビデオ(DV)カメラ、デジタル・カメラ、または他の任意のビデオ装置を含むこともできる。インターフェース690は、装置695から出力ビデオ信号を受信し、カー・ビデオ・システム685の1つまたは複数の表示装置680(例えば、ミニバン内のLCDシート・バック表示装置、車両の天井に取り付けられた折り畳み式の表示装置、車両ナビゲーション表示装置など)上でそれが表示できるように変換する。インターフェース690は、フィリップス社製のTDA8315、TDA4570、TDA3567、TDA3566A、およびTDA3569Aビデオ変換チップ、Averlogic Technologies社製のAL251、およびAL250ビデオ変換チップ、他の任意の適当なビデオ変換チップなど、商用利用可能なビデオ・フォーマット変換チップを使用して、コンジット信号とRGB(red/green/blue)ビデオ信号との変換を行うことができ、逆もまた同様である。カー・ビデオ・システム685または1つ(または複数)の表示装置680を使用して、装置695を制御するためにユーザによって発行されたコマンドが、インターフェース690によって受信され、装置695と互換性のあるフォーマットに変換され、処理のために装置695に送信される。装置675は、ビデオ装置695と共に使用できるように変更した、図3a~3dに示される回路の1つまたは複数を含むこともできる。

20

30

【0101】

図12bは、全体的に671で示される、アフター・マーケットのビデオ装置をカー・ビデオ・システムと統合するための処理ロジックを示す流れ図である。ステップ673から始まり、既存のカー・ビデオ・システムの電源が投入されているかどうか、判定される。否定的な判定がなされた場合は、ステップ674が呼び出され、本発明は、スタンバイ・モードに入り、カー・ビデオ・システムの電源が投入されるのを待つ。肯定的な判定がなされた場合は、ステップ677が呼び出され、カー・ビデオ・システムがその外部からの信号に対して応答可能な状態かどうかについて、第2の判定が行われる。否定的な判定がなされた場合は、ステップ673が再度呼び出される。

40

【0102】

ステップ677で肯定的な判定がなされた場合は、ブロック687で示されるアフター・マーケットのビデオ装置の操作処理が、呼び出される。ステップ679から始まり、外部装置が存在することを示す信号が、本発明によって生成され、カー・ビデオ・システムに途切れなく送信される。この信号によって、カー・ビデオ・システムが停止し、スリープ・モードに入り、あるいは外部ソースからの信号および/またはデータに対して応答不能な状態になることが防止される。ステップ681で、アフター・マーケット装置のオーディオおよびビデオ・チャンネルが、カー・ビデオ・システムに接続され(導かれ)、これにより、アフター・マーケット装置からのオーディオおよびビデオを、カー・ビデオ・シ

50

ステムを介して再生することが可能になる。ステップ 684 で、カー・ビデオ・システムの 1 つ（または複数）の表示装置が、アフター・マーケット装置からのデータを用いて更新される。ステップ 679、681、および 684 が実行された後は、ステップ 683 に進む。

【0103】

ステップ 683 で、本発明は、アフター・マーケットのビデオ装置の操作コマンドについてカー・ビデオ・システムを監視する。ステップ 689 でコマンドが検出されない場合は、ステップ 683 が、再度呼び出される。そうではなく、コマンドが受信された場合は、ステップ 689 でステップ 691 が呼び出され、その受信されたコマンドが、本発明に接続されているアフター・マーケットのビデオ装置が認識可能なフォーマットに変換される。コマンドがフォーマットされると、ステップ 693 が呼び出され、そのフォーマット済みのコマンドが、アフター・マーケットのビデオ装置に送信され、実行される。次いで、追加の処理を行うことができるように、ステップ 679 が、再度呼び出される。

【0104】

図 13 a は、単一のインターフェースを使用して様々なタイプのアフター・マーケット装置を統合するために、構成ジャンパ 720 およびプロトコル変換ソフトウェア・ブロック 724 が提供される、本発明のマルチメディア装置統合システム 710 の一代替実施形態を示すブロック図である。ジャンパ 720 は、各ジャンパが特定のタイプまたは特定の製造業者のアフター・マーケット装置（例えば、CD チェンジャ、CD プレーヤ、デジタル・メディア・プレーヤ、衛星ラジオ、ビデオ装置、セルラー電話など）に対応する、複数の異なる設定に設定することができる。さらに、ジャンパ 720 を使用して、カー・ステレオまたはビデオ・システム 705 用の、1 つまたは複数の装置または製造業者のタイプを指定することができる。構成ジャンパ 720 の設定は、インターフェース 710 のメモリ 725（例えば、プログラマブルなフラッシュ・メモリ、ROM、EEPROM など）に格納された 1 つまたは複数のプロトコル変換ソフトウェア・ブロック 724 に対応する。各ソフトウェア・ブロック 724 は、インターフェース回路 715 を制御し、装置 707 からのデータをカー・ステレオまたはビデオ・システム 705 と互換性のあるフォーマットに変換するための命令を含み、逆もまた同様である。例えば、第 1 のブロックが、Apple iPod とソニー社製のイン・ダッシュ型のカー・ステレオとの間の通信を可能にするソフトウェアを含むこともでき、第 2 のブロックが、DVD プレーヤとカー・ビデオ・システムとの間の通信を可能にするソフトウェアを含むこともできる。任意の所望の数のブロックを、メモリ 725 に格納することもでき、構成ジャンパ 720 を介してユーザが所望の形で選択することができる。したがって、単一のインターフェース 710 を使用して、多数の様々なタイプおよび製造業者の装置を、1 つまたは複数のカー・ステレオまたはビデオ・システムと共に使用できるように統合することができる。装置 710 は、装置 705 および 707 の装置タイプに応じて変更した、図 3 a ~ 3 d に示される回路の 1 つまたは複数を含むこともできる。

【0105】

図 13 b は、単一のインターフェース 726 を使用して様々なタイプのマルチメディア装置を統合するために、ワイヤ・ハーネス 727 および 728 ならびにプロトコル変換ソフトウェア・ブロック 729 が提供される、本発明のマルチメディア装置統合システムの一代替実施形態を示すブロック図である。この実施形態では、ハーネス 727 および 728 のそれぞれの電気構成（ピン配置）は、特定のタイプの、特定の製造業者製のカー・ステレオ/ビデオ・システムおよびアフター・マーケット装置に対応する（例えば、ハーネス 727 を BMW 社製のカー・ステレオに対応させることもでき、ハーネス 728 をアルパイン社製の衛星チューナに対応させることもできる）。この 2 つのハーネスの電気構成（ピン配置）は、装置間の通信を可能にする特定のプロトコル変換ソフトウェア・ブロック 729 を、インターフェース 726 が検索するのに利用される。インターフェース 726 は、そのメモリに予めロードされた複数のプロトコル変換ソフトウェア・ブロックを備えることができ、任意の所望のハーネスを備えることもできる。インターフェース 726

10

20

30

40

50

は、ワイヤ・ハーネス727および728に取り付けられた装置の装置タイプに応じて変更した、図3a~3dに示される回路の1つまたは複数を含むこともできる。

【0106】

図14は、全体的に730で示される、単一のインターフェースを使用して様々なタイプのアフター・マーケット装置を統合するための、本発明のマルチメディア装置統合システムの処理ロジックを示す流れ図である。ステップ735で、インターフェースは、カー・ステレオまたはビデオ・システムおよびそれと統合すべき1つまたは複数のアフター・マーケット装置を含めて、インターフェースに接続されている装置のタイプを判定する。この判定は、インターフェースに接続され、図13aおよび13bに関して述べた構成ジャンパ設定ごとに、あるいはハーネス・タイプごとに実現することもできる。次いで、ステップ740で、変換ソフトウェアのブロックのうちから（例えば、図13aおよび13bに示したブロック724および729のうちから）、プロトコル変換ソフトウェア・ブロックが、選択される。ステップ745で、カー・ステレオまたはビデオ・システムをマルチメディア装置と共に動作させるのを可能にするための命令が、この選択済みの変換ブロックを使用して変換される。

10

【0107】

図15は、全体的に750で示される、ユーザが、単一のインターフェースを使用して、統合する対象の1つまたは複数のアフター・マーケット装置のタイプを指定することが可能になる、本発明のマルチメディア装置統合システムの処理ロジックを示す流れ図である。ステップ770で、統合すべき装置に関する1つまたは複数のリストが、カー・ステレオまたはビデオ装置755の表示装置760上に表示され、ユーザに提供される。次いで、ステップ775で、ユーザは、カー・ビデオ装置のボタン765を使用して、統合すべきマルチメディア装置のタイプを（例えば、リストをスクロールすることによって）指定することができる。さらに、この装置タイプを、カー・ステレオまたはカー・ビデオ・システム上に表示されるグラフィック・メニューまたはソフトウェア・メニューを使用して、指定することもできる。ステップ780で、タイムアウトが生じた（例えば、所定の期間内にユーザが装置タイプを選択しなかった）かどうか、判定される。肯定的な判定がなされた場合は、ステップ785が発生し、メモリから、カー・ステレオまたはビデオ・システムで表示された最後の装置タイプに対応するプロトコル変換ソフトウェア・ブロックが、選択される。否定的な判定がなされた場合は、ステップ790が呼び出され、ユーザが装置タイプを指定したかどうか、判定される。否定的な判定がなされた場合は、ユーザが装置タイプを指定できるように、ステップ775が、再度呼び出される。肯定的な判定がなされた場合は、ステップ795が呼び出され、ユーザによって指定された装置に対応するプロトコル変換ソフトウェア・ブロックが、メモリから選択される。ステップ800で、プロトコル変換ソフトウェア・ブロックは、メモリ内の論理アドレスにマッピングされる。次いで、互換性のあるフォーマットを使用して装置間での通信を可能にするために、ステップ805で、カー・ステレオまたはビデオ・システムとアフター・マーケット装置との間で交換すべき命令が、上記のソフトウェア・ブロックを使用して変換される。したがって、図15のロジックを用いると、複数のプロトコル変換ソフトウェア・ブロックを有する単一のインターフェースを使用して、複数のアフター・マーケット装置をカー・ステレオまたはビデオ・システムと統合することが可能になる。

20

30

40

【0108】

図16は、全体的に810で示される、ユーザがカー・ステレオまたはビデオ・システムの制御部を使用して、1つまたは複数のアフター・マーケット装置上で曲のリストを迅速に探索する(navigate)のを可能にするための(高速ナビゲーション技術)、本発明のマルチメディア装置統合システムの処理ロジックを示す流れ図である。この方法を用いると、カー・ステレオまたはビデオ・システム上で再生するのに利用可能なアフター・マーケット装置上の曲のリストから、ユーザが曲を迅速に選択することが可能になり、また、それだけに限らないが、MP3プレーヤやApple iPodプレーヤなどのデジタル・メディア・プレーヤを含めた任意のタイプのアフター・マーケット装置と共に

50

使用するために、この方法を適用することもできる。ステップ 8 1 2 から始まり、英数字文字のリストが、カー・ステレオまたはビデオ・システムの表示装置上でユーザに提供される。このリストは、A ~ Z の文字ならびに 0 ~ 9 の数字を含むこともできる。ステップ 8 1 4 で、ユーザは、所望の英数字文字を指定することができ、これは、カー・ステレオまたはビデオ・システムの 1 つまたは複数の制御部を使用してリストをスクロールし、所望の文字がハイライトされたときにボタンを押圧することによって指定することができ、また任意選択で、カー・ステレオまたはビデオ・システム上に英数字用キーパッド（またはタッチスクリーン・インターフェース）が設けられている場合は、所望の英数字文字を直接入力することもできる。

【0109】

所望の英数字文字が指定されたときは、ステップ 8 1 6 で、その英数字文字を使用して、リモート・データベースが照会される。このリモート・データベースは、カー・ステレオまたはビデオ・システムと共に使用できるように本発明によって統合された、1 つまたは複数のアフター・マーケット装置に格納されている曲のリストを、含むこともできる。ステップ 8 1 8 で、マッチする可能性のある曲のリストが、このデータベースから検索され、ユーザがそれに目を通すことができるように、カー・ステレオまたはビデオ・システムの表示装置上に提示される。例えば、ユーザが「A」という文字を指定した場合、このリストは、タイトル（またはアーティスト）が「A」の文字から始まるリモート・データベース内のすべての曲を、含むこともできる。ステップ 8 2 0 で、所望の曲がリストに現れ、ユーザがそのリストをスクロールする必要なく直ちに閲覧可能かどうか、判定される。肯定的な判定がなされた場合は、ステップ 8 2 2 が呼び出され、カー・ステレオまたはビデオ・システム上で再生するための所望の曲が、ユーザによって選択され、アフター・マーケット装置から検索される。

【0110】

ステップ 8 2 0 で否定的な判定がなされた場合は、ステップ 8 2 4 が呼び出され、ユーザは、カー・ステレオまたはビデオ・システムを使用して追加の英数字文字を指定することができる。例えば、ユーザは、最初に「A」という文字を指定し、スクロールしなければ曲のリスト中に所望の曲が現れない場合は、追加の英数字文字を加えることによってその照会を絞り込むことができる。したがって、例えばユーザは、「AN」という文字を指定して、タイトル（またはアーティスト）が「AN」の文字から始まる曲を検索することができる。ステップ 8 2 6 で、その指定された文字を使用して、アフター・マーケット装置のリモート・データベースが照会される。ステップ 8 2 8 で、マッチする可能性のあるリストが、カー・ステレオまたはビデオ・システムにおいてユーザに提示される。ステップ 8 3 0 で、所望の曲がリスト中に現れ、ユーザがそのリストをスクロールする必要なく直ちに閲覧可能かどうか、判定される。肯定的な判定がなされた場合は、ステップ 8 2 2 が呼び出され、ユーザは、アフター・マーケット装置から検索する対象の、カー・ステレオまたはビデオ・システム上で再生するための所望の曲を、選択することができる。否定的な判定がなされた場合は、ステップ 8 3 2 が呼び出され、閾値の数の英数字文字がユーザによって指定されたかどうか、判定される。例えば、英数字文字の最大閾値を 3 と指定することもでき、他の任意の所望の数を指定することもできる。否定的な判定がなされた場合は、ユーザがリモート・データベースに照会するために追加の英数字文字を指定するのを可能にするために、ステップ 8 2 4 ~ 8 3 2 が、本明細書において開示した方式で再度呼び出される。肯定的な判定がなされた（閾値が満たされた）場合は、処理が終了し、ユーザは、検索済みの曲のリストをスクロールする必要がある、また、新たな照会を開始するには、図 1 6 に示される処理を繰り返さなければならない。

【0111】

図 1 7 は、全体的に 8 5 0 で示される、単一のインターフェース 8 5 2 を使用して複数の外部装置が統合される、本発明の別の一実施形態を示す図である。インターフェース 8 5 2 を使用して、任意の所望の数または組合せの装置を、カー・ステレオまたはビデオ・システムと共に使用するためにこれらを統合することができる。インターフェース 8 5 2

10

20

30

40

50

は、任意の所望の数の外部装置を接続するための複数のポート 858 と、カー・ステレオまたはビデオ・システムと接続するためのポート 856 とを収容する。ポート 858 および 856 を、任意の適当なタイプの入力ポートとすることもでき、統合すべき装置のタイプに応じて変更することもできる。さらに、インターフェース 852 は、複数の外部装置を統合するための本明細書において開示した任意の所望の電子機器を含み得る、統合電子機器 (i n t e g r a t i o n e l e c t r o n i c s) 854 を含む。

【 0 1 1 2 】

図 17 に示されるように、CD プレーヤ 860、デジタル・メディア装置 862、衛星チューナ 864、ビデオ装置 866、セルラー電話 868、および A U X 入力 870 が、インターフェース 852 に接続され、カー・ステレオまたはビデオ・システムと共に使用できるように統合される。CD プレーヤ 860 は、任意の所望の CD プレーヤまたはチェンジャを含むこともできる。デジタル・メディア装置 862 は、Apple i P o d、MP3 プレーヤ、MP4 プレーヤ、WMV プレーヤ、携帯型ミュージック・センター、その他の任意の所望の装置など、任意の携帯型デジタル・メディア装置を含むこともできる。衛星チューナ 864 は、X M やシリウスのチューナなど、任意の所望の衛星チューナを含むこともできる。ビデオ装置 866 は、DVD プレーヤなど、任意の所望のビデオ装置を含むこともできる。セルラー電話 868 は、音楽ファイルまたはビデオ・ファイルをダウンロードし格納することができる、任意のセルラー電話を含むこともできる。A U X 入力 870 は、任意の所望の外部装置を含むこともできる。任意の所望の数のインターフェース 852 を、相互接続 (「 デイジー・チェーン 」) することもできるさらに、インターフェース 852 は、既存のカー・ステレオまたはビデオ・システムの一部を形成することもできる。インターフェース 852 に接続されている外部装置の制御は、カー・ステレオまたはビデオ・システムを介して行われる。

【 0 1 1 3 】

以上、本発明を詳細に説明してきたが、上記の記載は、本発明の主旨および範囲を限定するものではないことを理解されたい。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 1 1 4 】

【 図 1 】 本発明のマルチメディア装置統合システムを示すブロック図である。

【 図 2 a 】 CD プレーヤがカー・ラジオと統合される、本発明のマルチメディア装置統合システムの代替実施形態を示すブロック図である。

【 図 2 b 】 MP3 プレーヤがカー・ラジオと統合される、本発明のマルチメディア装置統合システムの代替実施形態を示すブロック図である。

【 図 2 c 】 衛星受信機または D A B 受信機がカー・ラジオと統合される、本発明のマルチメディア装置統合システムの代替実施形態を示すブロック図である。

【 図 2 d 】 複数の A U X 入力ソースがカー・ラジオと統合される、本発明のマルチメディア装置統合システムの代替実施形態を示すブロック図である。

【 図 2 e 】 CD プレーヤおよび複数の A U X 入力ソースがカー・ラジオと統合される、本発明のマルチメディア装置統合システムの代替実施形態を示すブロック図である。

【 図 2 f 】 衛星受信機または D A B 受信機および複数の A U X 入力ソースがカー・ラジオと統合される、本発明の代替実施形態を示すブロック図である。

【 図 2 g 】 MP3 プレーヤおよび複数の A U X 入力ソースがカー・ラジオと統合される、本発明の代替実施形態を示すブロック図である。

【 図 2 h 】 複数の A U X インターフェースおよびオーディオ装置がカー・ステレオと統合される、本発明の代替実施形態を示すブロック図である。

【 図 3 a 】 CD プレーヤまたは A U X 入力ソースをカー・ラジオと統合するための、本発明による装置を示す回路図である。

【 図 3 b 1 】、

【 図 3 b 2 】 CD プレーヤと A U X 入力ソースのどちらもカー・ラジオと統合するための装置であって、CD プレーヤおよび A U X 入力がユーザによって切替え可能な、本発明に

よる装置を示す回路図である。

【図 3 c 1】、

【図 3 c 2】複数の A U X 入力ソースをカー・ラジオと統合するための、本発明による装置を示す回路図である。

【図 3 d】衛星受信機または D A B 受信機をカー・ラジオと統合するための、本発明による装置を示す回路図である。

【図 4 a】C D プレーヤをカー・ラジオと統合するための、本発明による処理ロジックを示す流れ図である。

【図 4 b】M P 3 プレーヤをカー・ラジオと統合するための、本発明による処理ロジックを示す流れ図である。

【図 4 c】衛星受信機をカー・ラジオと統合するための、本発明による処理ロジックを示す流れ図である。

【図 4 d】複数の A U X 入力ソースをカー・ラジオと統合するための、本発明による処理ロジックを示す流れ図である。

【図 4 e】C D プレーヤおよび 1 つまたは複数の A U X 入力ソースをカー・ラジオと統合するための、本発明による処理ロジックを示す流れ図である。

【図 4 f】衛星受信機または D A B 受信機および 1 つまたは複数の A U X 入力ソースを、カー・ラジオと統合するための、本発明による処理ロジックを示す流れ図である。

【図 4 g】M P 3 プレーヤおよび 1 つまたは複数の A U X 入力ソースをカー・ステレオと統合するための、本発明による処理ロジックを示す流れ図である。

【図 5】ユーザがアフター・マーケットのオーディオ装置と、1 つまたは複数の A U X 入力ソースとを切り替えるのを可能にするための、本発明による処理ロジックを示す流れ図である。

【図 6】本発明の A U X 入力ポートに接続された様々な装置タイプを判定し処理するための、本発明による処理ロジックを示す流れ図である。

【図 7 a】車内でオーディオ装置を保持するための、本発明によるドッキング・ステーションの透視図である。

【図 7 b】図 7 a におけるドッキング・ステーションの端面図である。

【図 8 a】、

【図 8 b】本発明のマルチメディア装置統合システムが組み込まれた、本発明のドッキング・ステーションの別の実施形態の透視図である。

【図 9】図 8 a、8 b におけるドッキング・ステーションの構成部品を示すブロック図である。

【図 1 0】インターフェースがカー・ステレオまたはカー・ビデオ・システム内に組み込まれた、本発明のマルチメディア装置統合システムの一代替実施形態を示すブロック図である。

【図 1 1 a】セルラー電話をカー・ステレオまたはビデオ・システムと共に使用するためにこれらを統合するための、本発明のマルチメディア装置統合システムの一代替実施形態を示す図である。

【図 1 1 b】セルラー電話をカー・ステレオまたはビデオ・システムと共に使用するためにこれらを統合するための、処理ロジックを示す流れ図である。

【図 1 2 a】アフター・マーケットのビデオ装置をカー・ビデオ・システムと共に使用するためにこれらを統合するための、本発明のマルチメディア装置統合システムの一代替実施形態を示す図である。

【図 1 2 b】アフター・マーケットのビデオ装置をカー・ビデオ・システムと共に使用するためにこれらを統合するための、処理ロジックを示す流れ図である。

【図 1 3 a】単一のインターフェースを使用して、様々なタイプのアフター・マーケット装置を統合するための、構成ジャンパおよびプロトコル変換ソフトウェア・ブロックが提供される、本発明のマルチメディア装置統合システムの一代替実施形態を示すブロック図である。

10

20

30

40

50

【図13b】単一のインターフェースを使用して、様々なタイプのアフター・マーケット装置を統合するための、ワイヤ・ハーネスおよびプロトコル変換ソフトウェア・ブロックが提供される、本発明のマルチメディア装置統合システムの一代替実施形態を示すブロック図である。

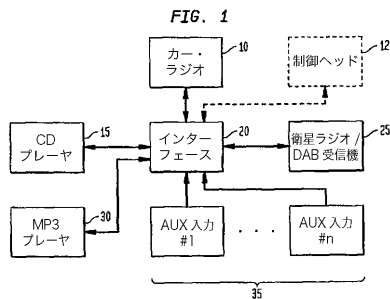
【図14】単一のインターフェースを使用して、様々なタイプのアフター・マーケット装置を統合するための、本発明のマルチメディア装置統合システムの処理ロジックを示す流れ図である。

【図15】ユーザが、単一のインターフェースを使用して、統合する対象の1つまたは複数のアフター・マーケット装置のタイプを指定することが可能になる、本発明のマルチメディア装置統合システムの処理ロジックを示す流れ図である。

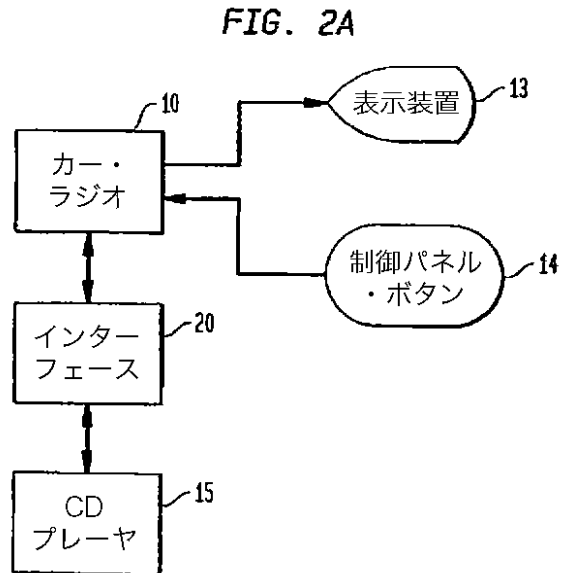
【図16】ユーザが、カー・ステレオまたはビデオ・システムの制御部を使用して、1つまたは複数のアフター・マーケット装置上で、迅速に曲のリストを探索することが可能になる、本発明のマルチメディア装置統合システムの処理ロジックを示す流れ図である。

【図17】単一のインターフェースを使用して複数の外部装置が統合される、本発明の別の実施形態を示す図である。

【図1】

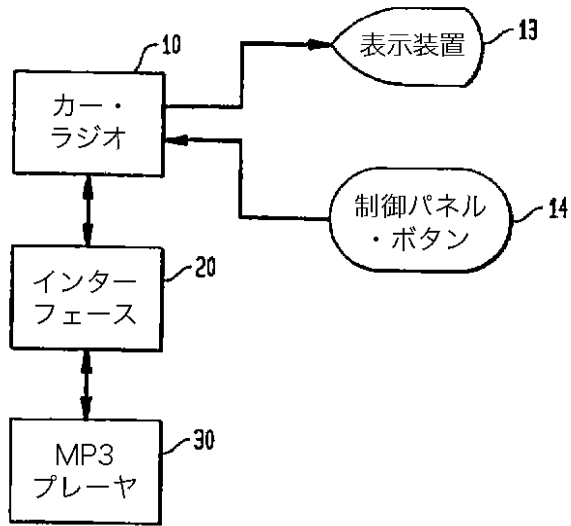


【図2a】



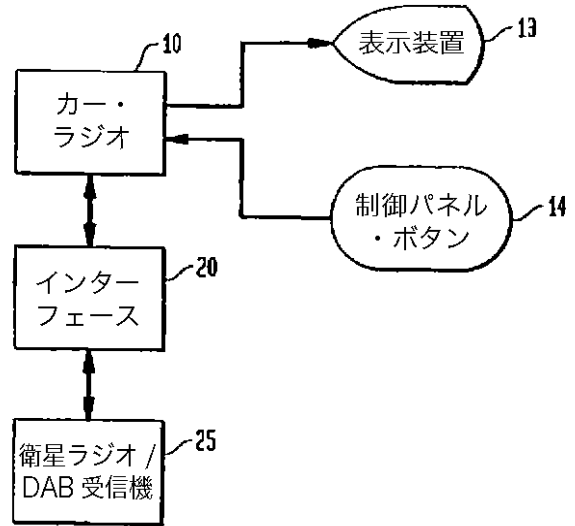
【図 2 b】

FIG. 2B



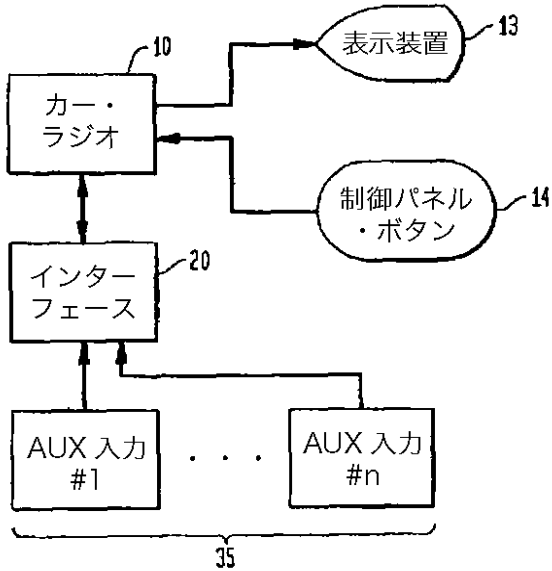
【図 2 c】

FIG. 2C



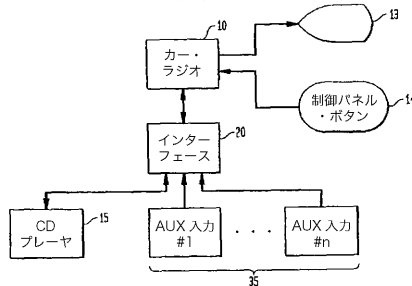
【図 2 d】

FIG. 2D



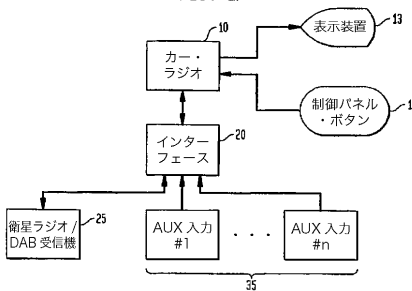
【図 2 e】

FIG. 2E

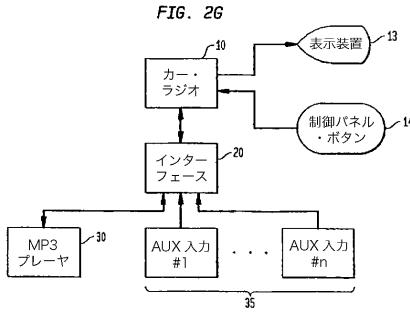


【図 2 f】

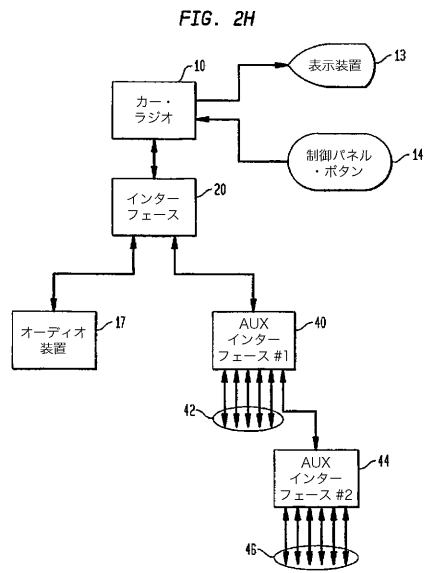
FIG. 2F



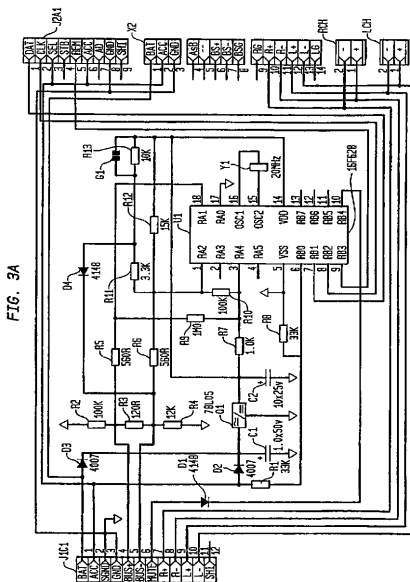
【 図 2 g 】



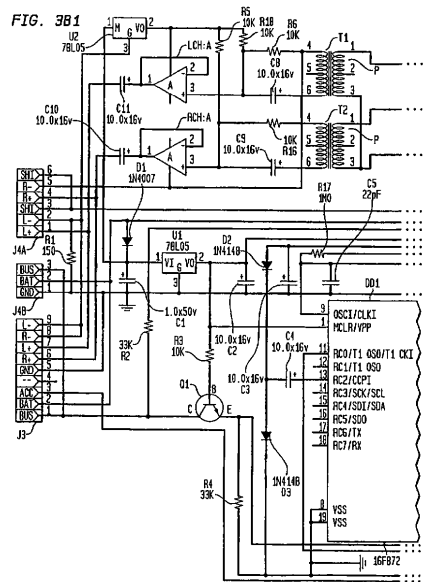
【 図 2 h 】



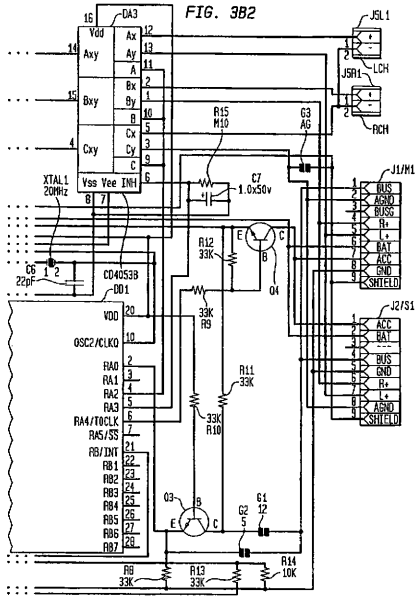
【 図 3 a 】



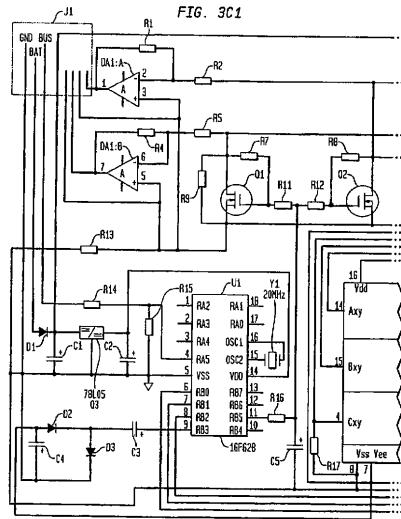
【 図 3 b 1 】



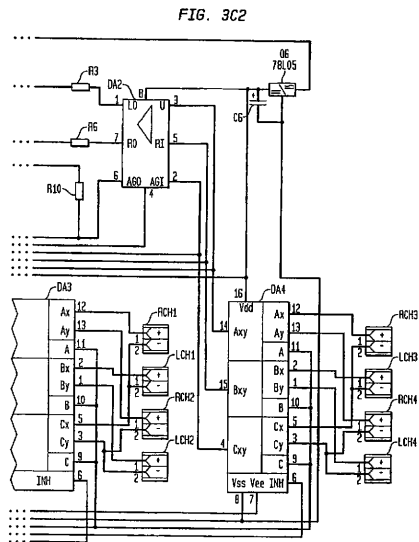
【 3 b 2 】



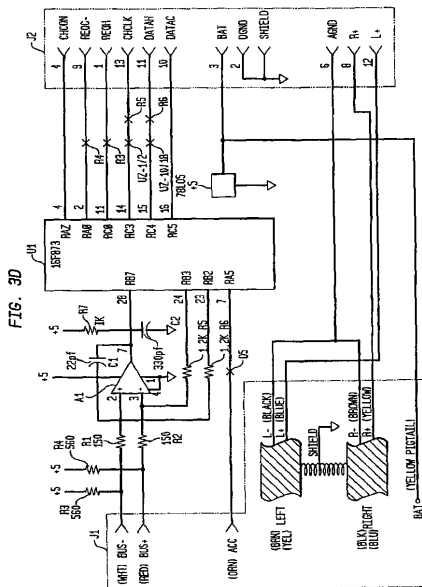
【 3 c 1 】



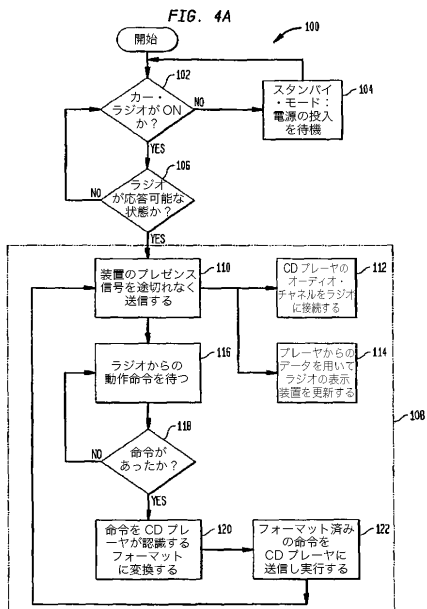
【 3 c 2 】



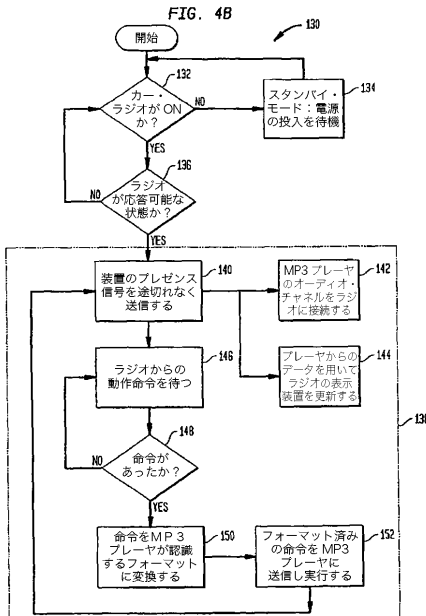
【 3 d 】



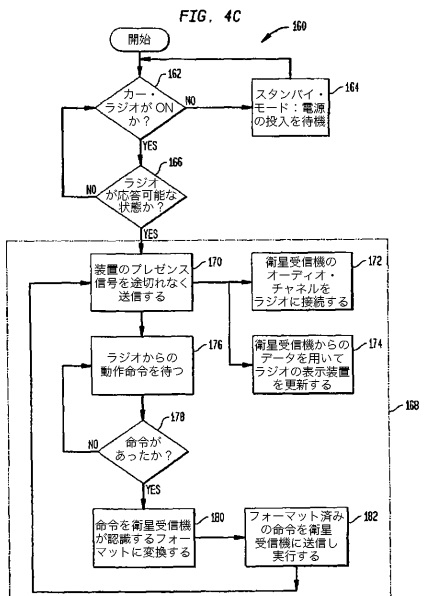
【 図 4 a 】



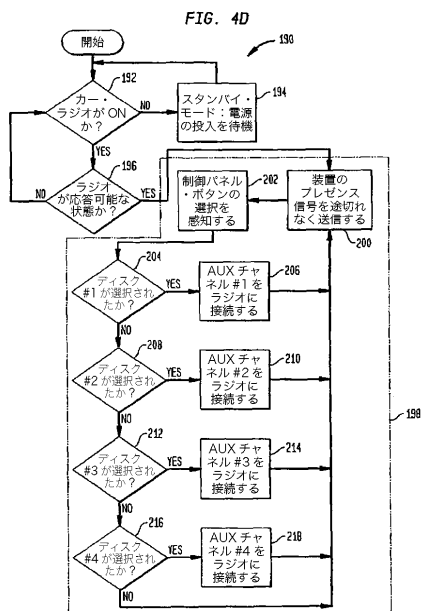
【 図 4 b 】



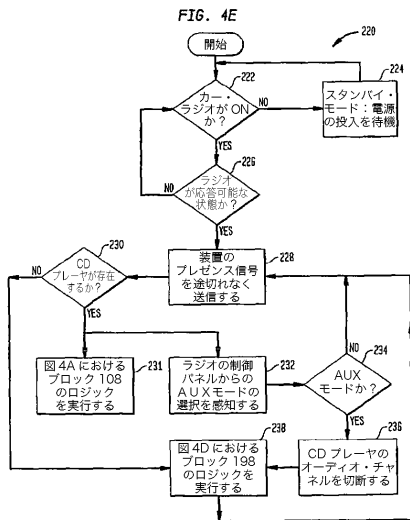
【 図 4 c 】



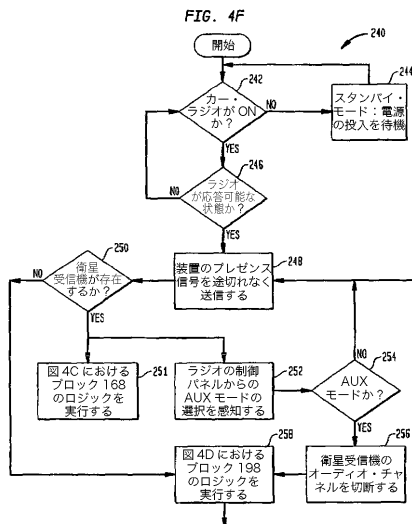
【 図 4 d 】



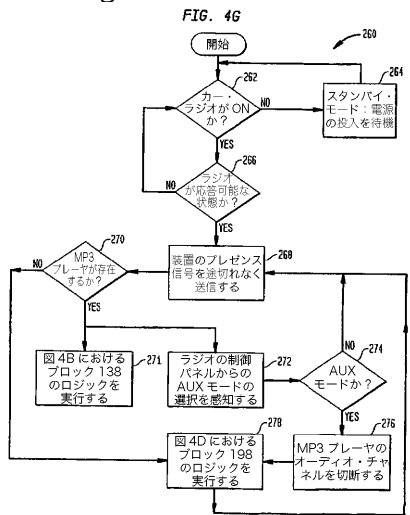
【 図 4 e 】



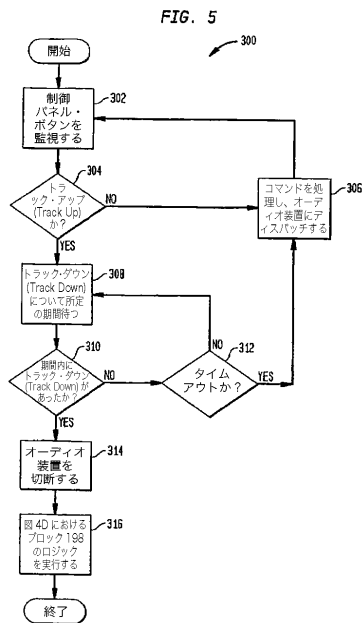
【 図 4 f 】



【 図 4 g 】

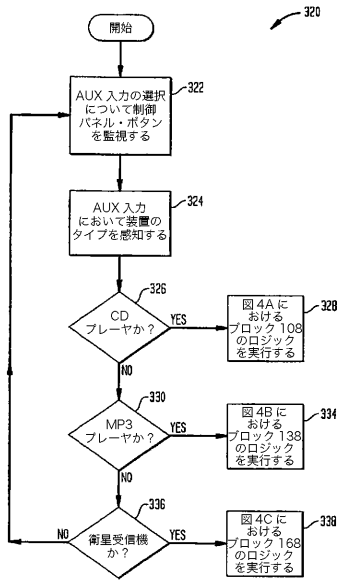


【 図 5 】



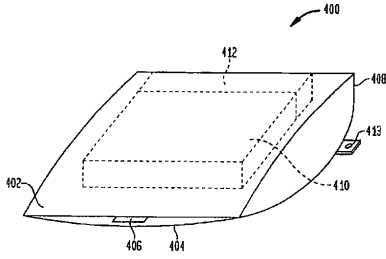
【 図 6 】

FIG. 6



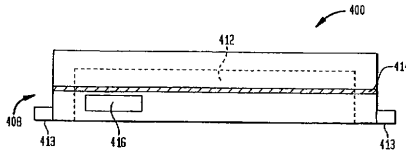
【 図 7 a 】

FIG. 7A



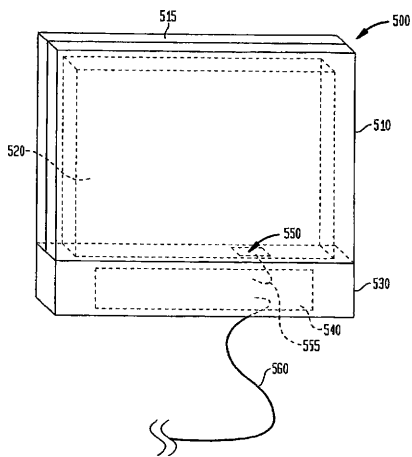
【 図 7 b 】

FIG. 7B



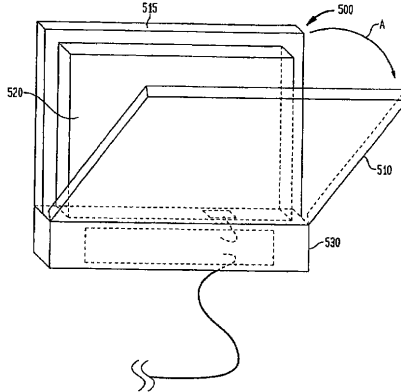
【 図 8 a 】

FIG. 8A



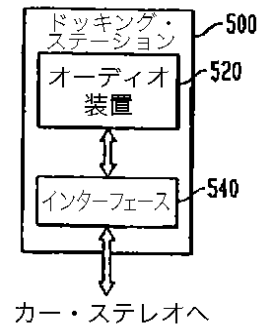
【 図 8 b 】

FIG. 8B



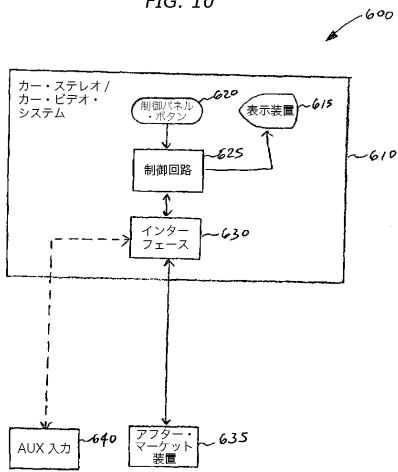
【 図 9 】

FIG. 9



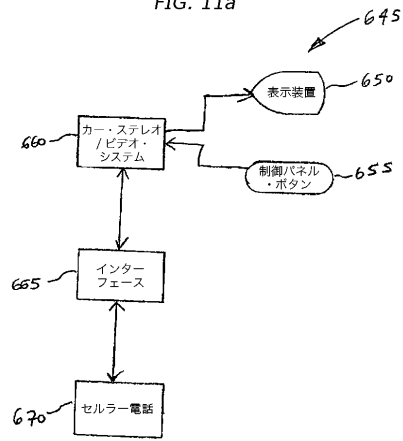
【図10】

FIG. 10



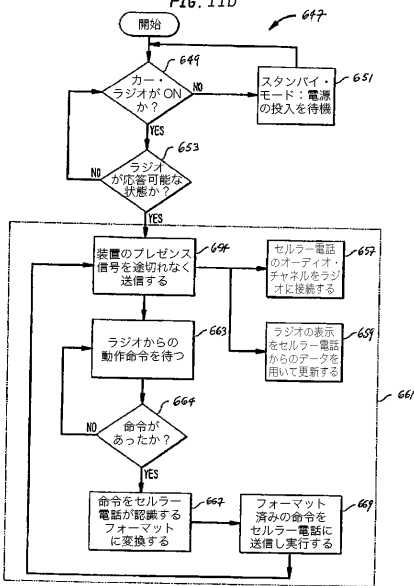
【図11a】

FIG. 11a



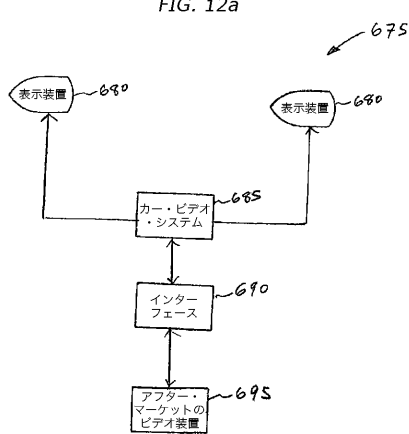
【図11b】

FIG. 11b

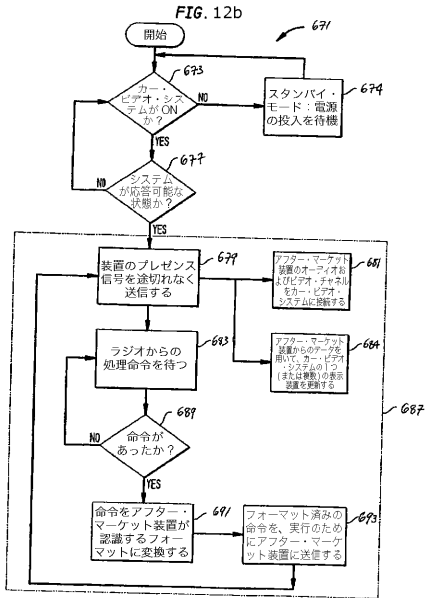


【図12a】

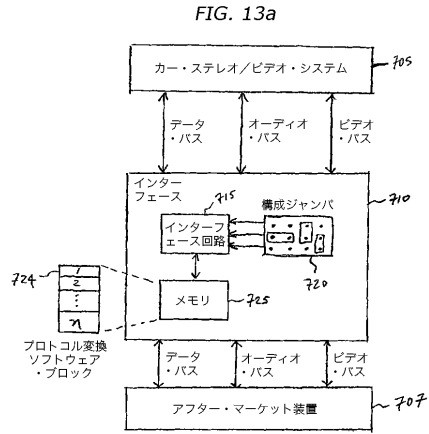
FIG. 12a



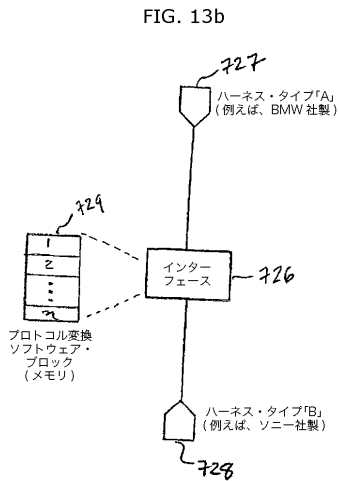
【図 12b】



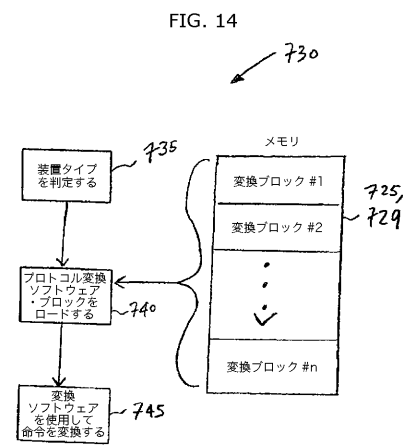
【図 13a】



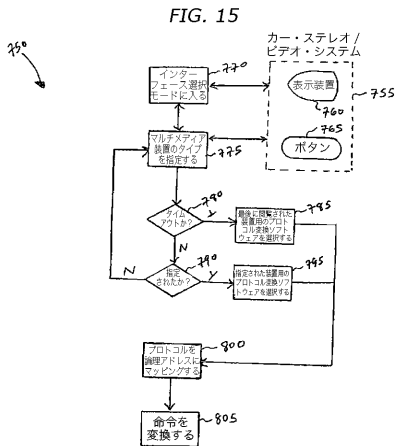
【図 13b】



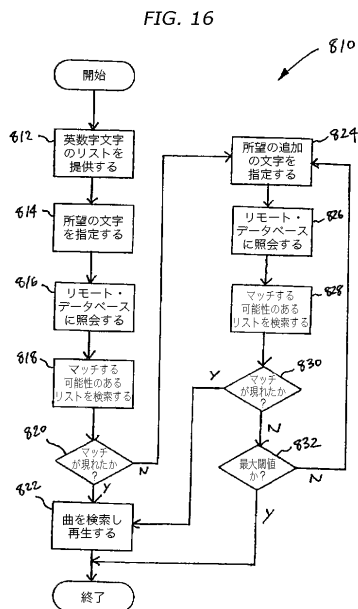
【図 14】



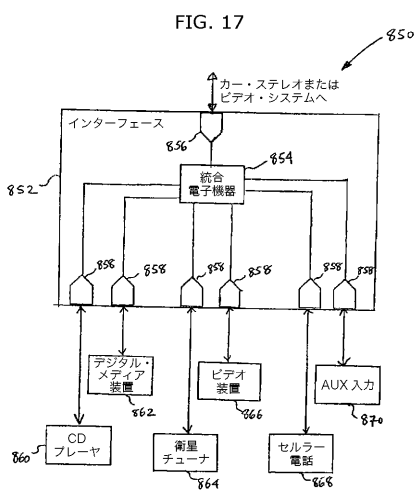
【 図 15 】



【 図 16 】



【 図 17 】



【手続補正書】

【提出日】平成18年5月1日(2006.5.1)

【手続補正1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0066

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0066】

ステップ246で肯定的な判定がなされた場合は、ステップ248が呼び出され、外部装置が存在することを示す信号が、本発明によって生成され、カー・ステレオに途切れなく送信される。この信号によって、カー・ステレオが停止し、スリープ・モードに入り、あるいは外部ソースからの信号および/またはデータに対して応答不能な状態になることが防止される。次いで、ステップ250で、衛星受信機またはDAB受信機が存在するかどうか(すなわち、外部の衛星受信機またはDAB受信機が、本発明のマルチメディア装置統合システムに接続されているかどうか)が、判定される。肯定的な判定がなされた場合は、ステップ251および252が呼び出される。ステップ251では、衛星受信機をカー・ステレオと統合し、ユーザがそれを利用できるように、先に説明した図4cにおけるブロック168のロジック(衛星/DAB受信機の操作処理)が呼び出される。ステップ252では、感知モードが開始され、本発明は、外部の衛星受信機から1つまたは複数のAUX入力ソースに切り替えるためにカー・ステレオの制御パネルでユーザによって開始される、選択シーケンス(後でより詳細に説明する)を監視する。次いで、ステップ254が呼び出され、かかるシーケンスが開始されたかどうか、判定される。否定的な判定がなされた場合は、さらなる処理を行うことができるように、ステップ254で、ステップ258が再度呼び出される。そうではなく、肯定的な判定がなされた(すなわち、ユーザが外部の衛星/DAB受信機からAUX入力ソースの1つに切り替えることを望んだ)場合は、ステップ256が呼び出され、衛星受信機のオーディオ・チャンネルが、カー・ステレオから切断される。次いで、ステップ258が呼び出され、先に述べた図4dにおけるブロック198のロジック(AUX入力の操作処理)が実行され、これにより、ユーザがAUX入力ソースのうちから1つを選択することが、可能になる。ステップ250で否定的な判定がなされた(外部の衛星/DAB受信機が本発明に接続されていない)場合は、ステップ258が呼び出され、このシステムは、AUXモードに移行する。次いで、ユーザは、ラジオの制御部を使用して、1つまたは複数のAUX入力ソースのうちから選択することができる。

【手続補正2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0068

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0068】

ステップ266で肯定的な判定がなされた場合は、ステップ268が呼び出され、外部装置が存在することを示す信号が、本発明によって生成され、カー・ステレオに途切れなく送信される。この信号によって、カー・ステレオが停止し、スリープ・モードに入り、あるいは外部ソースからの信号および/またはデータに対して応答不能な状態になることが防止される。次いで、ステップ270で、MP3プレーヤが存在するかどうか(すなわち、外部のMP3プレーヤが、本発明のマルチメディア装置統合システムに接続されているかどうか)が判定される。肯定的な判定がなされた場合は、ステップ271および272が呼び出される。ステップ271では、MP3プレーヤをカー・ステレオと統合し、ユーザがそれを利用できるように、先に説明した図4bにおけるブロック138のロジック(MP3の操作処理)が呼び出される。ステップ272では、感知モードが開始され、本発明は、外部のMP3プレーヤから1つまたは複数のAUX入力ソースに切り替えるため

にカー・ステレオの制御パネルでユーザによって開始される、選択シーケンス（後でより詳細に説明する）を監視する。次いで、ステップ 274 が呼び出され、かかるシーケンスが開始されたかどうか、判定される。否定的な判定がなされた場合は、さらなる処理を行うことができるように、ステップ 274 で、ステップ 278 が再度呼び出される。そうではなく、肯定的な判定がなされた（すなわち、ユーザが外部の MP3 プレーヤから AUX 入力ソースの 1 つに切り替えることを望んだ）場合は、ステップ 276 が呼び出され、MP3 プレーヤのオーディオ・チャンネルが、カー・ステレオから切断される。次いで、ステップ 278 が呼び出され、先に述べた図 4 d におけるブロック 198 のロジック（AUX 入力の操作処理）が実行され、これにより、ユーザが AUX 入力ソースのうちから 1 つを選択することが、可能になる。ステップ 270 で否定的な判定がなされた（外部の MP3 プレーヤが本発明に接続されていない）場合は、ステップ 278 が呼び出され、このシステムは、AUX モードに移行する。次いで、ユーザは、ラジオの制御部を使用して、1 つまたは複数の AUX 入力ソースのうちから選択することができる。

【手続補正 3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0098

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0098】

ステップ 653 で肯定的な判定がなされた場合は、ブロック 661 で示されるセルラー電話の操作処理が、呼び出される。まずステップ 654 で、セルラー電話が存在することを示す信号が、本発明によって生成され、カー・ステレオに途切れなく送信される。この信号によって、カー・ステレオが停止し、スリープ・モードに入り、あるいは外部ソースからの信号および/またはデータに対して応答不能な状態になることが防止される。ステップ 657 で、セルラー電話のオーディオ・チャンネルが、カー・ステレオ・システムに接続され（導かれ）、これにより、セルラー電話からのオーディオを、カー・ステレオを介して再生することが可能になる。ステップ 659 で、セルラー電話から、セルラー電話にダウンロードされた 1 つまたは複数の曲に対応する曲情報などのデータが、本発明によって検索される。ステップ 654、657、および 659 が実行された後は、ステップ 663 に進む。

フロントページの続き

(74)代理人 100130409

弁理士 下山 治

(72)発明者 イラ エム . マーロウ

アメリカ合衆国 ニュージャージー州 , フォート リー (番地なし)

Fターム(参考) 3D020 BA02 BA04

5C053 FA24 FA30 GB11 LA06

5K048 AA02 BA42 EB02 EB12 FB05 HA01 HA02 HA21

5K201 BA06 ED04 ED08 EE10

【外国語明細書】

Title of the Invention

MULTIMEDIA DEVICE INTEGRATION SYSTEM

RELATED APPLICATIONS

[0001] This application is a continuation-in-part of U.S. patent application Ser. No. 10/732,909 filed Dec. 10, 2003, now U.S. Pat. No. _____, which is a continuation-in-part of U.S. patent application Ser. No. 10/316,961 filed Dec. 11, 2002, now U.S. Pat. No. _____, the entire disclosures of which applications are both expressly incorporated herein by reference.

BACKGROUND OF THE INVENTION

[0002] 1. Field of the Invention

[0003] The present invention relates to a multimedia device integration system. More specifically, the present invention relates to a multimedia device integration system for integrating after-market components such as satellite receivers, CD players, CD changers, digital media devices (e.g., MP3 players, MP4 players, WMV players, Apple iPod devices, portable media centers, and other devices), Digital Audio Broadcast (DAB) receivers, auxiliary audio sources, video devices (e.g., DVD players), cellular telephones, and other devices for use with factory-installed (OEM) or after-market car stereo and video systems.

[0004] 2. Related Art

[0005] Automobile audio systems have continued to advance in complexity and the number of options available to automobile purchasers. Early audio systems offered a simple AM and/or FM tuner, and perhaps an analog tape deck for allowing cassettes, 8-tracks, and other types of tapes to be played while driving. Such early systems were closed, in that external devices could not be easily integrated therewith.

[0006] With advances in digital technology, CD players have been included with automobile audio systems. Original Equipment Manufacturers (OEMs) often produce car stereos having CD players and /or changers for allowing CDs to be played while driving. However, such systems often include proprietary buses and protocols that do not allow after-market audio systems, such as satellite receivers (e.g., XM satellite tuners), digital audio broadcast (DAB) receivers, digital media players (e.g., Apple iPod, MP3, MP4, WMV, etc.), CD changers, auxiliary input sources, video devices (e.g., DVD players), cellular telephones, and the like, to be easily integrated therewith. Thus, automobile purchasers are frequently forced to either entirely replace the OEM audio system, or use same

throughout the life of the vehicle or the duration of ownership. Even if the OEM radio is replaced with an after-market radio, the after-market radio also frequently is not operable with an external device.

[0007] A particular problem with integrating after-market audio and video systems with existing car stereo and video systems is that signals generated by both systems are in proprietary formats, and are not capable of being processed by the after-market system. Additionally, signals generated by the after-market system are also in a proprietary format that is not recognizable by the car stereo or video system. Thus, in order to integrate after-market systems with existing car stereo and video systems, it is necessary to convert signals between such systems.

[0008] It known in the art to provide one or more expansion modules for OEM and after-market car stereos for allowing external audio products to be integrated with the car stereo. However, such expansion modules only operate with and allow integration of external audio products manufactured by the same manufacturer as the OEM/after-market car stereo. For example, a satellite receiver manufactured by PIONEER, Inc., cannot be integrated with an OEM car radio manufactured by TOYOTA or an after-market car radio manufactured by CLARION, Inc. Thus, existing expansion modules only serve the limited purpose of integrating equipment by the same manufacturer as the car stereo. Thus, it would be desirable to provide an integration system that allows any audio device of any manufacture to be integrated with any OEM or after-market radio system. Further, radio-frequency (RF) transmitters and cassette tape adapters have been developed for allowing music from a device external to a car radio, such as a portable CD player, to be played through the car radio using the FM receiver or the cassette deck of the radio. However, such systems are often prone to interference, and do not provide high fidelity.

[0009] Moreover, it would be desirable to provide an integration system that not only achieves integration of various audio and video devices that are alien to a given OEM or after-market car stereo or video system, but also allows for information to be exchanged between the after-market device and the car stereo or video system. For example, it would be desirable to provide a system wherein station, track, time, and song information can be retrieved from the after-market device, formatted, and transmitted to the car stereo or video system for display thereby, such as at an LCD panel of the car stereo or on one or more display panels of a car video system. Such information could be transmitted and displayed on both hardwired car stereo and video systems (e.g., radios installed in dashboards or at other locations within the car), or integrated for display on one or more software or graphically-driven radio systems operable with graphical display panels. Additionally, it would be desirable to

provide a multimedia device integration system that allows a user to control more than one device, such as a CD or satellite receiver and one or more auxiliary sources, and to quickly and conveniently switch between same using the existing controls of the car stereo or video system.

[0010] Accordingly, the present invention addresses these needs by providing a multimedia device integration system that allows a plurality of after-market devices, such as CD players, CD changers, digital media devices (e.g., MP3 players, MP4 players, Apple iPod, WMV players, portable media centers, and other devices), satellite receivers, DAB receivers, auxiliary input sources, video devices (e.g., DVD players), cellular telephones, or any combination thereof, to be integrated into existing car stereo and video systems while allowing information to be displayed on, and control to be provided from, the car stereo or video system.

SUMMARY OF THE INVENTION

[0011] The present invention relates to a multimedia device integration system. One or more after-market audio devices, such as CD players, CD changers, digital media devices (e.g., MP3 players, MP4 players, WMV players, Apple iPod devices, portable media centers, and other devices), satellite receivers (e.g., XM or Sirius receivers), digital audio broadcast (DAB) receiver, or auxiliary input sources, can be connected to and operate with an existing stereo system in an automobile, such as an OEM car stereo system or an after-market car stereo system installed in the automobile. The integration system connects to and interacts with the car stereo at any available port of the car stereo, such as a CD input port, a satellite input, or other known type of connection. If the car stereo system is an after-market car stereo system, the present invention generates a signal that is sent to the car stereo to keep same in an operational state and responsive to external data and signals. Commands generated at the control panel are received by the present invention and converted into a format recognizable by the after-market device. The formatted commands are executed by the after-market device, and audio therefrom is channeled to the car stereo. Information from the after-market device is received by the present invention, converted into a format recognizable by the car stereo, and forwarded to the car stereo for display thereby. The formatted information could include information relating to a CD or MP3 track being played, channel, song, and artist information from a satellite receiver or DAB receiver, or video information from one or more external devices connected to the present invention. The information can be presented as one or more menus, textual, or graphical prompts for display on an LCD display of the radio, allowing interaction with the user at the radio. A docking port may be provided for allowing portable external audio devices to be connected to the interface of the present invention.

[0012] In an embodiment of the present invention, a dual-input device is provided for integrating both an external audio device and an auxiliary input with an OEM or after-market car stereo. The user can select between the external audio device and the auxiliary input using the controls of the car stereo. The invention can automatically detect the type of device connected to the auxiliary input, and integrate same with the car stereo.

[0013] In another embodiment of the present invention, an interface is provided for integrating a plurality of auxiliary input sources with an existing car stereo system. A user can select between the auxiliary sources using the control panel of the car stereo. One or more after-market audio devices can be integrated with the auxiliary input sources, and a user can switch between the audio device and the auxiliary input sources using the car stereo. Devices connected to the auxiliary input sources are inter-operable with the car stereo, and are capable of exchanging commands and data via the interface.

[0014] In another embodiment of the present invention, an interface is provided for integrating an external device for use with a car stereo or video system, wherein the interface is positioned within the car stereo or video system. The system comprises a car stereo or video system; an after-market device external to the car stereo or video system; an interface positioned within the car stereo or video system and connected between the car stereo or video system and the after-market device for exchanging data and audio or video signals between the car stereo or video system and the after-market device; means for processing and dispatching commands for controlling the after-market device from the car stereo or video system in a format compatible with the after-market device; and means for processing and displaying data from the after-market device on a display of the car stereo or video system in a format compatible with the car stereo or video system. The after-market device could comprise one or more of a CD changer, CD player, satellite receiver (e.g., XM or Sirius), digital media device (e.g., MP3, MP4, WMV, or Apple iPod device), video device (e.g., DVD player), cellular telephone, or any combination thereof.

[0015] In another embodiment of the present invention, an interface is provided for integrating a cellular telephone for use with a car stereo or video system. The system comprises a car stereo or video system; a cellular telephone external to the car stereo or video system; an interface connected between the car stereo or video system and the cellular telephone for exchanging data and audio or video signals between the car stereo or video system and the cellular telephone; means for processing and dispatching commands for controlling the cellular telephone from the car stereo or video system in a format compatible with the cellular telephone; and means

for processing and displaying data from the cellular telephone on a display of the car stereo or video system in a format compatible with the car stereo or video system.

[0016] In another embodiment of the present invention, an interface is provided for integrating an external video system for use with a car video system. The system comprises a car video system; an after-market video device external to the car video system; an interface connected between the car video system and the after-market video device for exchanging data, audio, and video signals between the car video system and the after-market video device; means for processing and dispatching commands for controlling the after-market video device from the car video system in a format compatible with the after-market video device; and means for processing and displaying data from the after-market video device on a display of the car video system in a format compatible with the car video system.

[0017] The present invention also provides an interface for integrating a plurality of after-market devices for use with a car stereo or video system using a single interface. In one embodiment, the system comprises an interface in electrical communication with a car stereo or video system and an after-market device; a plurality of configuration jumpers in the interface for specifying a first device type corresponding to the car stereo or video system and a second device type corresponding to the after-market device; and a plurality of protocol conversion software blocks stored in memory in the interface for converting signals from the after-market device into a first format compatible with the car stereo or video system and for converting signals from the car stereo or video system into a second format compatible with the after-market device, wherein at least one of the protocol conversion software blocks are selected by the interface using settings of the plurality of configuration jumpers. In another embodiment, the system comprises an interface in electrical communication with a car stereo or video system and an after-market device; first and second wiring harnesses attached to the interface, wherein the first wiring harness includes a first electrical configuration corresponding to the car stereo or video system and the second wiring harness includes a second electrical configuration corresponding to the after-market device; and a plurality of protocol conversion software blocks stored in memory in the interface for converting signals from the after-market device into a first format compatible with the car stereo or video system and for converting signals from the car stereo or video system into a second format compatible with the after-market device, wherein at least one of the protocol conversion software blocks are selected by the interface using the first and second electrical configurations of the first and second wiring harnesses. A plurality of wiring harnesses can be provided for integrating a plurality of devices.

[0018] The present invention also provides a method for integrating

an after-market device for use with a car stereo or video system, comprising the steps of interconnecting the car stereo or video system and the after-market device with an interface; determining a first device type corresponding to the car stereo or video system and a second device type corresponding to the after-market device; loading a protocol conversion software block from memory in the interface using the first and second device types; converting signals from the after-market device into a first format compatible with the car stereo or video system using the protocol conversion software block; and converting signals from the car stereo or video system into a second format compatible with the after-market device using the protocol conversion software block.

BRIEF DESCRIPTION OF THE DRAWINGS

[0019] These and other important objects and features of the invention will be apparent from the following Detailed Description of the Invention, taken in connection with the accompanying drawings, in which:

[0020] FIG. 1 is a block diagram showing the multimedia device integration system of the present invention.

[0021] FIG. 2a is a block diagram showing an alternate embodiment of the multimedia device integration system of the present invention, wherein a CD player is integrated with a car radio.

[0022] FIG. 2b is a block diagram showing an alternate embodiment of the multimedia device integration system of the present invention, wherein a MP3 player is integrated with a car radio.

[0023] FIG. 2c is a block diagram showing an alternate embodiment of the multimedia device integration system of the present invention, wherein a satellite or DAB receiver is integrated with a car radio.

[0024] FIG. 2d is a block diagram showing an alternate embodiment of the multimedia device integration system of the present invention, wherein a plurality of auxiliary input sources are integrated with a car radio.

[0025] FIG. 2e is a block diagram showing an alternate embodiment of the multimedia device integration system of the present invention, wherein a CD player and a plurality of auxiliary input sources are integrated with a car radio.

[0026] FIG. 2f is a block diagram showing an alternate embodiment of the present invention, wherein a satellite or DAB receiver and a plurality of auxiliary input source are integrated with a car radio.

[0027] FIG. 2g is a block diagram showing an alternate embodiment of

the present invention, wherein a MP3 player and a plurality of auxiliary input sources are integrated with a car radio.

[0028] FIG. 2h is a block diagram showing an alternate embodiment of the present invention, wherein a plurality of auxiliary interfaces and an audio device are integrated with a car stereo.

[0029] FIG. 3a is a circuit diagram showing a device according to the present invention for integrating a CD player or an auxiliary input source with a car radio.

[0030] FIGS. 3b1-3b2 are circuit diagrams showing a device according to the present invention for integrating both a CD player and an auxiliary input source with a car radio, wherein the CD player and the auxiliary input are switchable by a user.

[0031] FIGS. 3c1-3c2 are circuit diagrams showing a device according to the present invention for integrating a plurality of auxiliary input sources with a car radio.

[0032] FIG. 3d is a circuit diagram showing a device according to the present invention for integrating a satellite or DAB receiver with a car radio.

[0033] FIG. 4a is a flowchart showing processing logic according to the present invention for integrating a CD player with a car radio.

[0034] FIG. 4b is a flowchart showing processing logic according to the present invention for integrating a MP3 player with a car radio.

[0035] FIG. 4c is a flowchart showing processing logic according to the present invention for integrating a satellite receiver with a car radio.

[0036] FIG. 4d is a flowchart showing processing logic according to the present invention for integrating a plurality of auxiliary input sources with a car radio.

[0037] FIG. 4e is a flowchart showing processing logic according to the present invention for integrating a CD player and one or more auxiliary input sources with a car radio.

[0038] FIG. 4f is a flowchart showing processing logic according to the present invention for integrating a satellite or DAB receiver and one or more auxiliary input sources with a car radio.

[0039] FIG. 4g is a flowchart showing processing logic according to the present invention for integrating a MP3 player and one or more auxiliary input sources with a car stereo.

[0040] FIG. 5 is a flowchart showing processing logic according to the present invention for allowing a user to switch between an after-market audio device and one or more auxiliary input sources.

[0041] FIG. 6 is a flowchart showing processing logic according to the present invention for determining and handling various device types connected to the auxiliary input ports of the invention.

[0042] FIG. 7a is a perspective view of a docking station according to the present invention for retaining an audio device within a car.

[0043] FIG. 7b is an end view of the docking station of FIG. 7a.

[0044] FIGS. 8a-8b are perspective views of another embodiment of the docking station of the present invention, which includes the multimedia device integration system of the present invention incorporated therewith.

[0045] FIG. 9 is a block diagram showing the components of the docking station of FIGS. 8a-8b.

[0046] FIG. 10 is a block diagram showing an alternate embodiment of the multimedia device integration system of the present invention, wherein the interface is incorporated within a car stereo or car video system.

[0047] FIG. 11a is a diagram showing an alternate embodiment of the multimedia device integration system of the present invention for integrating a cellular telephone for use with a car stereo or video system; FIG. 11b is a flowchart showing processing logic for integrating a cellular telephone for use with a car stereo or video system.

[0048] FIG. 12a is a diagram showing an alternate embodiment of the multimedia device integration system of the present invention for integrating an after-market video device for use with a car video system; FIG. 12b is a flowchart showing processing logic for integrating an after-market video device for use with a car video system.

[0049] FIG. 13a is a block diagram showing an alternate embodiment of the multimedia device integration system of the present invention, wherein configuration jumpers and protocol conversion software blocks are provided for integrating after-market devices of various types using a single interface.

[0050] FIG. 13b is a block diagram showing an alternate embodiment of the multimedia device integration system of the present invention, wherein wiring harnesses and protocol conversion software blocks are provided for integrating after-market devices of various

types using a single interface.

[0051] FIG. 14 is a flowchart showing processing logic of the multimedia device integration system of the present invention for integrating after-market devices of various types using a single interface.

[0052] FIG. 15 is a flowchart showing processing logic of the multimedia device integration system of the present invention for allowing a user to specify one or more after-market device types for integration using a single interface.

[0053] FIG. 16 is a flowchart showing processing logic of the multimedia device integration system of the present invention for allowing a user to quickly navigate through a list of songs on one or more after-market devices using the controls of a car stereo or video system.

[0054] FIG. 17 is a diagram showing another embodiment of the present invention, wherein a plurality of external devices are integrated using a single interface.

DETAILED DESCRIPTION OF THE INVENTION

[0055] The present invention relates to a multimedia device integration system. One or more after-market devices, such as a CD player, CD changer, digital media player (e.g., MP3 player, MP4 player, WMV player, Apple iPod, portable media center, or other device), satellite receiver, digital audio broadcast (DAB) receiver, video device (e.g., DVD player), cellular telephone, or the like, can be integrated with an existing car radio or car video device, such as an OEM or after-market car stereo or video system. Control of the after-market device is enabled using the car stereo or car video system, and information from the after-market device, such as channel, artist, track, time, song, and other information, is retrieved from the after-market device, processed, and forwarded to the car stereo or car video system for display thereon. The information channeled to the car stereo or video system can include video from the external device, as well as graphical and menu-based information. A user can review and interact with information via the car stereo. Commands from the car stereo or video system are received, processed by the present invention into a format recognizable by the after-market device, and transmitted thereto for execution. One or more auxiliary input channels can be integrated by the present invention with the car stereo or video system. The user can switch between one or more after-market devices and one or more auxiliary input channels using the control panel buttons of the car stereo or video system.

[0056] As used herein, the term "integration" or "integrated" is

intended to mean connecting one or more external devices or inputs to an existing car stereo or video system via an interface, processing and handling signals, audio, and/or video information, allowing a user to control the devices via the car stereo or video system, and displaying data from the devices on the car stereo or video system. Thus, for example, integration of a CD player with a car stereo system allows for the CD player to be remotely controlled via the control panel of the stereo system, and data from the CD player to be sent to the display of the stereo. Of course, control of after-market devices can be provided at locations other than the control panel of the car stereo or video system without departing from the spirit or scope of the present invention. Further, as used herein, the term "inter-operable" is intended to mean allowing the external audio or video device to receive and process commands that have been formatted by the interface of the present invention, as well as allowing a car stereo or video system to display information that is generated by the external audio or video device and processed by the present invention. Additionally, by the term "inter-operable," it is meant allowing a device that is alien to the environment of an existing OEM or after-market car stereo or video system to be utilized thereby.

[0057] Also, as used herein, the terms "car stereo" and "car radio" are used interchangeably and are intended to include all presently existing car stereos, radios, video systems, such as physical devices that are present at any location within a vehicle, in addition to software and/or graphically- or display-driven receivers. An example of such a receiver is a software-driven receiver that operates on a universal LCD panel within a vehicle and is operable by a user via a graphical user interface displayed on the universal LCD panel. Further, any future receiver, whether a hardwired or a software/graphical receiver operable on one or more displays, is considered within the definition of the terms "car stereo" and "car radio," as used herein, and is within the spirit and scope of the present invention. Moreover, the term "car" is not limited to any specific type of automobile, but rather, includes all automobiles. Additionally, by the term "after-market," it is meant any device not installed by a manufacturer at the time of sale of the car.

[0058] FIG. 1 is a block diagram showing the multimedia device integration (or interface) system of the present invention, generally indicated at 20. A plurality of devices and auxiliary inputs can be connected to the interface 20, and integrated with an OEM or after-market car radio 10. A CD player or changer 15 can be integrated with the radio 10 via interface 20. A satellite radio or DAB receiver 25, such as an XM or Sirius radio satellite receiver or DAB receiver known in the art, could be integrated with the radio 10, via the interface 20. Further, an MP3 player 30 could also be integrated with the radio 10 via interface 20. The MP3 player 30

could be any known digital media device, such as an Apple iPod or any other digital media device. Moreover, a plurality of auxiliary input sources, illustratively indicated as auxiliary input sources 35 (comprising input sources 1 through n, n being any number), could also be integrated with the car radio 10 via interface 20.

Optionally, a control head 12, such as that commonly used with after-market CD changers and other similar devices, could be integrated with the car radio 10 via interface 20, for controlling any of the car radio 10, CD player/changer 15, satellite/DAB receiver 25, MP3 player 30, and auxiliary input sources 35. Thus, as can be readily appreciated, the interface 20 of the present invention allows for the integration of a multitude of devices and inputs with an OEM or after-market car radio or stereo.

[0059] FIG. 2a is a block diagram of an alternate embodiment of the multimedia device interface system of the present invention, wherein a CD player/changer 15 is integrated with an OEM or after-market car radio 10. The CD player 15 is electrically connected with the interface 20, and exchanges data and audio signals therewith. The interface 20 is electrically connected with the car radio 10, and exchanges data and audio signals therewith. In a preferred embodiment of the present invention, the car radio 10 includes a display 13 (such as an alphanumeric, electroluminescent display) for displaying information, and a plurality of control panel buttons 14 that normally operate to control the radio 10. The interface 20 allows the CD player 15 to be controlled by the control buttons 14 of the radio 10. Further, the interface 20 allows information from the CD player 15, such as track, disc, time, and song information, to be retrieved therefrom, processed and formatted by the interface 20, sent to the display 13 of the radio 10.

[0060] Importantly, the interface 20 allows for the remote control of the CD player 15 from the radio 10 (e.g., the CD player 15 could be located in the trunk of a car, while the radio 10 is mounted on the dashboard of the car). Thus, for example, one or more discs stored within the CD player 15 can be remotely selected by a user from the radio 10, and tracks on one or more of the discs can be selected therefrom. Moreover, standard CD operational commands, such as pause, play, stop, fast forward, rewind, track forward, and track reverse (among other commands) can be remotely entered at the control panel buttons 14 of the radio 10 for remotely controlling the CD player 15.

[0061] FIG. 2b is a block diagram showing an alternate embodiment of the present invention, wherein an MP3 player 30 is integrated with an OEM or after-market car radio 10 via interface 20. As mentioned earlier, the interface 20 of the present invention allows for a plurality of disparate audio devices to be integrated with an existing car radio for use therewith. Thus, as shown in FIG. 2b, remote control of the MP3 player 30 via radio 10 is provided for via

interface 20. The MP3 player 30 is electronically interconnected with the interface 20, which itself is electrically interconnected with the car radio 10. The interface 20 allows data and audio signals to be exchanged between the MP3 player 30 and the car radio 10, and processes and formats signals accordingly so that instructions and data from the radio 10 are processable by the MP3 player 30, and vice versa. Operational commands, such as track selection, pause, play, stop, fast forward, rewind, and other commands, are entered via the control panel buttons 14 of car radio 10, processed by the interface 20, and formatted for execution by the MP3 player 30. Data from the MP3 player, such as track, time, and song information, is received by the interface 20, processed thereby, and sent to the radio 10 for display on display 13. Audio from the MP3 player 30 is selectively forwarded by the interface 20 to the radio 10 for playing.

[0062] FIG. 2c is a block diagram showing an alternate embodiment of the present invention, wherein a satellite receiver or DAB receiver 25 is integrated with an OEM or after-market car radio 10 via the interface 20. Satellite/DAB receiver 25 can be any satellite radio receiver known in the art, such as XM or Sirius, or any DAB receiver known in the art. The satellite/DAB receiver 25 is electrically interconnected with the interface 20, which itself is electrically interconnected with the car radio 10. The satellite/DAB receiver 25 is remotely operable by the control panel buttons 14 of the radio 10. Commands from the radio 10 are received by the interface 20, processed and formatted thereby, and dispatched to the satellite/DAB receiver 25 for execution thereby. Information from the satellite/DAB receiver 25, including time, station, and song information, is received by the interface 20, processed, and transmitted to the radio 10 for display on display 13. Further, audio from the satellite/DAB receiver 25 is selectively forwarded by the interface 20 for playing by the radio 10.

[0063] FIG. 2d is a block diagram showing an alternate embodiment of the present invention, wherein one or more auxiliary input sources 35 are integrated with an OEM or after-market car radio 10. The auxiliary inputs 35 can be connected to analog sources, or can be digitally coupled with one or more audio devices, such as after-market CD players, CD changers, MP3 players, satellite receivers, DAB receivers, and the like, and integrated with an existing car stereo. Preferably, four auxiliary input sources are connectable with the interface 20, but any number of auxiliary input sources could be included. Audio from the auxiliary input sources 35 is selectively forwarded to the radio 10 under command of the user. As will be discussed herein in greater detail, a user can select a desired input source from the auxiliary input sources 35 by depressing one or more of the control panel buttons 14 of the radio 10. The interface 20 receives the command initiated from the control panel, processes same, and connects the corresponding input source

from the auxiliary input sources 35 to allow audio therefrom to be forwarded to the radio 10 for playing. Further, the interface 20 determines the type of audio devices connected to the auxiliary input ports 35, and integrates same with the car stereo 10.

[0064] As mentioned previously, the present invention allows one or more external audio devices to be integrated with an existing OEM or after-market car stereo, along with one or more auxiliary input sources, and the user can select between these sources using the controls of the car stereo. Such "dual input" capability allows operation with devices connected to either of the inputs of the device, or both. Importantly, the device can operate in "plug and play" mode, wherein any device connected to one of the inputs is automatically detected by the present invention, its device type determined, and the device automatically integrated with an existing OEM or after-market car stereo. Thus, the present invention is not dependent any specific device type to be connected therewith to operate. For example, a user can first purchase a CD changer, plug same into a dual interface, and use same with the car stereo. At a point later in time, the user could purchase an XM tuner, plug same into the device, and the tuner will automatically be detected and integrated with the car stereo, allowing the user to select from and operate both devices from the car stereo. It should be noted that such plug and play capability is not limited to a dual input device, but is provided for in every embodiment of the present invention. The dual-input configuration of the present invention is illustrated in FIGS. 2e-2h and described below.

[0065] FIG. 2e is a block diagram showing an alternate embodiment of the present invention, wherein an external CD player/changer 15 and one or more auxiliary input sources 35 are integrated with an OEM or after-market car stereo 10. Both the CD player 15 and one or more of the auxiliary input sources 35 are electrically interconnected with the interface 20, which, in turn, is electrically interconnected to the radio 10. Using the controls 14 of the radio 10, a user can select between the CD player 15 and one or more of the inputs 35 to selectively channel audio from these sources to the radio. The command to select from one of these sources is received by the interface 20, processed thereby, and the corresponding source is channeled to the radio 10 by the interface 20. As will be discussed later in greater detail, the interface 20 contains internal processing logic for selecting between these sources.

[0066] FIG. 2f is a block diagram of an alternate embodiment of the present invention, wherein a satellite receiver or DAB receiver and one or more auxiliary input sources are integrated by the interface 20 with an OEM or after-market car radio 10. Similar to the embodiment of the present invention illustrated in FIG. 2e and described earlier, the interface 20 allows a user to select between the satellite/DAB receiver 25 and one or more of the auxiliary input

sources 35 using the controls 14 of the radio 10. The interface 20 contains processing logic, described in greater detail below, for allowing switching between the satellite/DAB receiver 25 and one or more of the auxiliary input sources 35.

[0067] FIG. 2g is a block diagram of an alternate embodiment of the present invention, wherein a MP3 player 30 and one or more auxiliary input sources 35 are integrated by the interface 20 with an OEM or after-market car radio 10. Similar to the embodiments of the present invention illustrated in FIGS. 2e and 2f and described earlier, the interface 20 allows a user to select between the MP3 player 30 and one or more of the auxiliary input sources 35 using the controls 14 of the radio 10. The interface 20 contains processing logic, as will be discussed later in greater detail, for allowing switching between the MP3 player 30 and one or more of the auxiliary input sources 35.

[0068] FIG. 2h is a block diagram showing an alternate embodiment of the present invention, wherein a plurality of auxiliary interfaces 40 and 44 and an audio device 17 are integrated with an OEM or after-market car stereo 10. Importantly, the present invention can be expanded to allow a plurality of auxiliary inputs to be connected to the car stereo 10 in a tree-like fashion. Thus, as can be seen in FIG. 2h, a first auxiliary interface 40 is connected to the interface 20, and allows data and audio from the ports 42 to be exchanged with the car radio 10. Connected to one of the ports 42 is another auxiliary interface 44, which, in turn, provides a plurality of input ports 46. Any device connected to any of the ports 42 or 46 can be integrated with the car radio 10. Further, any device connected to the ports 42 or 46 can be inter-operable with the car radio 10, allowing commands to be entered from the car radio 10 (e. g. such as via the control panel 14) for commanding the device, and information from the device to be displayed by the car radio 10. Conceivably, by configuring the interfaces 40, 44, and successive interfaces in a tree configuration, any number of devices can be integrated using the present invention.

[0069] The various embodiments of the present invention described above and shown in FIGS. 1 through 2h are illustrative in nature and are not intended to limit the spirit or scope of the present invention. Indeed, any conceivable audio device or input source, in any desired combination, can be integrated by the present invention into existing car stereo systems. Further, it is conceivable that not only can data and audio signals be exchanged between the car stereo and any external device, but also video information that can be captured by the present invention, processed thereby, and transmitted to the car stereo for display thereby and interaction with a user thereat.

[0070] Various circuit configurations can be employed to carry out the present invention. Examples of such configurations are described

below and shown in FIGS. 3a-3d.

[0071] FIG. 3a is an illustrative circuit diagram according to the present invention for integrating a CD player or an auxiliary input source with an existing car stereo system. A plurality of ports J1C1, J2A1, X2, RCH, and LCH are provided for allowing connection of the interface system of the present invention between an existing car radio, an after-market CD player or changer, or an auxiliary input source. Each of these ports could be embodied by any suitable electrical connector known in the art. Port J1C1 connects to the input port of an OEM car radio, such as that manufactured by TOYOTA, Inc. Conceivably, port J1C1 could be modified to allow connection to the input port of an after-market car radio. Ports J2A1, X2, RCH, and LCH connect to an after-market CD changer, such as that manufactured by PANASONIC, Inc., or to an auxiliary input source.

[0072] Microcontroller U1 is in electrical communication with each of the ports J1C1, J2A1, and X2, and provides functionality for integrating the CD player or auxiliary input source connected to the ports J2A1, X2, RCH, and LCH. For example, microcontroller U1 receives control commands, such as button or key sequences, initiated by a user at control panel of the car radio and received at the connector J1C1, processes and formats same, and dispatches the formatted commands to the CD player or auxiliary input source via connector J2A1. Additionally, the microcontroller U1 receives information provided by the CD player or auxiliary input source via connector J2A1, processes and formats same, and transmits the formatted data to the car stereo via connector J1C1 for display on the display of the car stereo. Audio signals provided at the ports J2A1, X2, RCH and LCH is selectively channeled to the car radio at port J1C1 under control of one or more user commands and processing logic, as will be discussed in greater detail, embedded within microcontroller U1.

[0073] In a preferred embodiment of the present invention, the microcontroller U1 comprises the 16F628 microcontroller manufactured by MICROCHIP, Inc. The 16F628 chip is a CMOS, flash-based, 8-bit microcontroller having an internal, 4 MHz internal oscillator, 128 bytes of EEPROM data memory, a capture/compare/PWM, a USART, 2 comparators, and a programmable voltage reference. Of course, any suitable microcontroller known in the art can be substituted for microcontroller U1 without departing from the spirit or scope of the present invention.

[0074] A plurality of discrete components, such as resistors R1 through R13, diodes D1 through D4, capacitors C1 and C2, and oscillator Y1, among other components, are provided for interfacing the microcontroller U1 with the hardware connected to the connectors J1C1, J2A1, X2, RCH, and LCH. These components, as will be readily appreciated to one of ordinary skill in the art, can be arranged as

desired to accommodate a variety of microcontrollers, and the numbers and types of discrete components can be varied to accommodate other similar controllers. Thus, the circuit shown in FIG. 3a and described herein is illustrative in nature, and modifications thereof are considered to be within the spirit and scope of the present invention.

[0075] FIGS. 3b1-3b2 are diagrams showing an illustrative circuit configuration according to the present invention, wherein one or more after-market CD changers/players and an auxiliary input source are integrated with an existing car stereo, and wherein the user can select between the CD changer/player and the auxiliary input using the controls of the car stereo. A plurality of connectors are provided, illustratively indicated as ports J4A, J4B, J3, J5L1, J5R1, J1, and J2. Ports J4A, J4B, and J3 allow the audio device interface system of the present invention to be connected to one or more existing car stereos, such as an OEM car stereo or an after-market car stereo. Each of these ports could be embodied by any suitable electrical connector known in the art. For example, ports J4A and J4B can be connected to an OEM car stereo manufactured by BMW, Inc. Port J3 can be connected to a car stereo manufactured by LANDROVER, Inc. Of course, any number of car stereos, by any manufacturer, could be provided. Ports J1 and J2 allow connection to an after-market CD changer or player, such as that manufactured by ALPINE, Inc., and an auxiliary input source. Optionally, ports J5L1 and J5R1 allow integration of a standard analog (line-level) source. Of course, a single standalone CD player or auxiliary input source could be connected to either of ports J1 or J2.

[0076] Microcontroller DD1 is in electrical communication with each of the ports J4A, J4B, J3, J5L1, J5R1, J1, and J2, and provides functionality for integrating the CD player and auxiliary input source connected to the ports J1 and J2 with the car stereo connected to the ports J4A and J4B or J3. For example, microcontroller DD1 receives control commands, such as button or key sequences, initiated by a user at control panel of the car radio and received at the connectors J4A and J4B or J3, processes and formats same, and dispatches the formatted commands to the CD player and auxiliary input source via connectors J1 or J2. Additionally, the microcontroller DD1 receives information provided by the CD player and auxiliary input source via connectors J1 or J2, processes and formats same, and transmits the formatted data to the car stereo via connectors J4A and J4B or J3 for display on the display of the car stereo. Further, the microcontroller DD1 controls multiplexer DA3 to allow selection between the CD player/changer and the auxiliary input. Audio signals provided at the ports J1, J2, J5L1 and J5R1 is selectively channeled to the car radio at ports J4A and J4B or J3 under control of one or more user commands and processing logic, as will be discussed in greater detail, embedded within microcontroller DD1.

[0077] In a preferred embodiment of the present invention, the microcontroller DD1 comprises the 16F872 microcontroller manufactured by MICROCHIP, Inc. The 16F872 chip is a CMOS, flash-based, 8-bit microcontroller having 64 bytes of EEPROM data memory, self-programming capability, an LCD, 5 channels of 10 bit Analog-to-Digital (A/D) converters, 2 timers, capture/compare/PWM functions, a USART, and a synchronous serial port configurable as either a 3-wire serial peripheral interface or a 2-wire inter-integrated circuit bus. Of course, any suitable microcontroller known in the art can be substituted for microcontroller DD1 without departing from the spirit or scope of the present invention. Additionally, in a preferred embodiment of the present invention, the multiplexer DA3 comprises the CD4053 triple, two-channel analog multiplexer/demultiplexer manufactured by FAIRCHILD SEMICONDUCTOR, Inc. Any other suitable multiplexer can be substituted for DA3 without departing from the spirit or scope of the present invention.

[0078] A plurality of discrete components, such as resistors R1 through R18, diodes D1 through D3, capacitors C1-C11, and G1-G3, transistors Q1-Q3, transformers T1 and T2, amplifiers LCH:A and LCH:B, oscillator XTAL1, among other components, are provided for interfacing the microcontroller DD1 and the multiplexer DA3 with the hardware connected to the connectors J4A, J4B, J3, J5L1, J5R1, J1, and J2. These components, as will be readily appreciated to one of ordinary skill in the art, can be arranged as desired to accommodate a variety of microcontrollers and multiplexers, and the numbers and types of discrete components can be varied to accommodate other similar controllers and multiplexers. Thus, the circuit shown in FIGS. 3b1-3b2 and described herein are illustrative in nature, and modifications thereof are considered to be within the spirit and scope of the present invention.

[0079] FIGS. 3c1-3c2 are diagrams showing an illustrative circuit configuration for integrating a plurality of auxiliary inputs using the controls of the car stereo. A plurality of connectors are provided, illustratively indicated as ports J1, RCH1, LCH1, RCH2, LCH2, RCH3, LCH3, RCH4, and LCH4. Port J1 allows the multimedia device integration system of the present invention to be connected to one or more existing car stereos. Each of these ports could be embodied by any suitable electrical connector known in the art. For example, port J1 could be connected to an OEM car stereo manufactured by HONDA, Inc., or any other manufacturer. Ports RCH1, LCH1, RCH2, LCH2, RCH3, LCH3, RCH4, and LCH4 allow connection with the left and right channels of four auxiliary input sources. Of course, any number of auxiliary input sources and ports/connectors could be provided.

[0080] Microcontroller U1 is in electrical communication with each of the ports J1, RCH1, LCH1, RCH2, LCH2, RCH3, LCH3, RCH4, and LCH4,

and provides functionality for integrating one or more auxiliary input sources connected to the ports RCH1, LCH1, RCH2, LCH2, RCH3, LCH3, RCH4, and LCH4 with the car stereo connected to the port J1. Further, the microcontroller U1 controls multiplexers DA3 and DA4 to allow selection amongst any of the auxiliary inputs using the controls of the car stereo. Audio signals provided at the ports RCH1, LCH1, RCH2, LCH2, RCH3, LCH3, RCH4, and LCH4 are selectively channeled to the car radio at port J1 under control of one or more user commands and processing logic, as will be discussed in greater detail, embedded within microcontroller U1. In a preferred embodiment of the present invention, the microcontroller U1 comprises the 16F872 microcontroller discussed earlier. Additionally, in a preferred embodiment of the present invention, the multiplexers DA3 and DA4 comprises the CD4053 triple, two-channel analog multiplexer/demultiplexer, discussed earlier. Any other suitable microcontroller and multiplexers can be substituted for U1, DA3, and DA4 without departing from the spirit or scope of the present invention.

[0081] A plurality of discrete components, such as resistors R1 through R15, diodes D1 through D3, capacitors C1-C5, transistors Q1-Q2, amplifiers DA1:A and DA1:B, and oscillator Y1, among other components, are provided for interfacing the microcontroller U1 and the multiplexers DA3 and DA4 with the hardware connected to the ports J1, RCH1, LCH1, RCH2, LCH2, RCH3, LCH3, RCH4, and LCH4. These components, as will be readily appreciated to one of ordinary skill in the art, can be arranged as desired to accommodate a variety of microcontrollers and multiplexers, and the numbers and types of discrete components can be varied to accommodate other similar controllers and multiplexers. Thus, the circuit shown in FIGS. 3c1-3c2 and described herein are illustrative in nature, and modifications thereof are considered to be within the spirit and scope of the present invention.

[0082] FIG. 3d is an illustrative circuit diagram according to the present invention for integrating a satellite receiver with an existing OEM or after-market car stereo system. Ports J1 and J2 are provided for allowing connection of the integration system of the present invention between an existing car radio and a satellite receiver. These ports could be embodied by any suitable electrical connector known in the art. Port J2 connects to the input port of an existing car radio, such as that manufactured by KENWOOD, Inc. Port J1 connects to an after-market satellite receiver, such as that manufactured by PIONEER, Inc.

[0083] Microcontroller U1 is in electrical communication with each of the ports J1 and J2, and provides functionality for integrating the satellite receiver connected to the port J1 with the car stereo connected to the port J2. For example, microcontroller U1 receives control commands, such as button or key sequences, initiated by a

user at control panel of the car radio and received at the connector J2, processes and formats same, and dispatches the formatted commands to the satellite receiver via connector J2. Additionally, the microcontroller U1 receives information provided by the satellite receiver via connector J1, processes and formats same, and transmits the formatted data to the car stereo via connector J2 for display on the display of the car stereo. Audio signals provided at the port J1 is selectively channeled to the car radio at port J2 under control of one or more user commands and processing logic, as will be discussed in greater detail, embedded within microcontroller U1.

[0084] In a preferred embodiment of the present invention, the microcontroller U1 comprises the 16F873 microcontroller manufactured by MICROCHIP, Inc. The 16F873 chip is a CMOS, flash-based, 8-bit microcontroller having 128 bytes of EEPROM data memory, self-programming capability, an LCD, 5 channels of 10 bit Analog-to-Digital (A/D) converters, 2 timers, 2 capture/compare/PWM functions, a synchronous serial port that can be configured as either a 3-wire serial peripheral interface or a 2-wire inter-integrated circuit bus, and a USART. Of course, any suitable microcontroller known in the art can be substituted for microcontroller U1 without departing from the spirit or scope of the present invention.

[0085] A plurality of discrete components, such as resistors R1 through R7, capacitors C1 and C2, and amplifier A1, among other components, are provided for interfacing the microcontroller U1 with the hardware connected to the connectors J1 and J2. These components, as will be readily appreciated to one of ordinary skill in the art, can be arranged as desired to accommodate a variety of microcontrollers, and the numbers and types of discrete components can be varied to accommodate other similar controllers. Thus, the circuit shown in FIG. 3d and described herein is illustrative in nature, and modifications thereof are considered to be within the spirit and scope of the present invention.

[0086] FIGS. 4a through 6 are flowcharts showing processing logic according to the present invention. Such logic can be embodied as software and/or instructions stored in a read-only memory circuit (e.g., and EEPROM circuit), or other similar device. In a preferred embodiment of the present invention, the processing logic described herein is stored in one or more microcontrollers, such as the microcontrollers discussed earlier with reference to FIGS. 3a-3d. Of course, any other suitable means for storing the processing logic of the present invention can be employed.

[0087] FIG. 4a is a flowchart showing processing logic, indicated generally at 100, for integrating a CD player or changer with an existing OEM or after-market car stereo system. Beginning in step 100, a determination is made as to whether the existing car stereo

is powered on. If a negative determination is made, step 104 is invoked, wherein the present invention enters a standby mode and waits for the car stereo to be powered on. If a positive determination is made, step 106 is invoked, wherein a second determination is made as to whether the car stereo is in a state responsive to signals external to the car stereo. If a negative determination is made, step 106 is re-invoked.

[0088] If a positive determination is made in step 106, a CD handling process, indicated as block 108, is invoked, allowing the CD player/changer to exchange data and audio signals with any existing car stereo system. Beginning in step 110, a signal is generated by the present invention indicating that a CD player/changer is present, and the signal is continuously transmitted to the car stereo. Importantly, this signal prevents the car stereo from shutting off, entering a sleep mode, or otherwise being unresponsive to signals and/or data from an external source. If the car radio is an OEM car radio, the CD player presence signal need not be generated. Further, the signal need not be limited to a CD player device presence signal, but rather, could be any type of device presence signal (e.g., MP3 player device presence signal, satellite receiver presence signal, video device presence signal, cellular telephone presence signal, or any other type of device presence signal). Concurrently with step 110, or within a short period of time before or after the execution of step 110, steps 112 and 114 are invoked. In step 112, the audio channels of the CD player/changer are connected (channeled) to the car stereo system, allowing audio from the CD player/changer to be played through the car stereo. In step 114, data is retrieved by the present invention from the CD player/changer, including track and time information, formatted, and transmitted to the car stereo for display by the car stereo. Thus, information produced by the external CD player/changer can be quickly and conveniently viewed by a driver by merely viewing the display of the car stereo. After steps 110, 112, and 114 have been executed, control passes to step 116.

[0089] In steps 116, the present invention monitors the control panel buttons of the car stereo for CD operational commands. Examples of such commands include track forward, track reverse, play, stop, fast forward, rewind, track program, random track play, and other similar commands. In step 118, if a command is not detected, step 116 is re-invoked. Otherwise, if a command is received, step 118 invokes step 120, wherein the received command is converted into a format recognizable by the CD player/changer connected to the present invention. For example, in this step, a command issued from a GM car radio is converted into a format recognizable by a CD player/changer manufactured by ALPINE, Inc. Any conceivable command from any type of car radio can be formatted for use by a CD player/changer of any type or manufacture. Once the command has been formatted, step 122 is invoked, wherein the

formatted command is transmitted to the CD player/changer and executed. Step 110 is then re-invoked, so that additional processing can occur.

[0090] FIG. 4b is a flowchart showing processing logic, indicated generally at 130, for integrating an MP3 player with an existing car stereo system. Examples of MP3 players that can be integrated by the present invention include, but are not limited to, the Apple iPod and other types of digital media devices. Beginning in step 132, a determination is made as to whether the existing car stereo is powered on. If a negative determination is made, step 134 is invoked, wherein the present invention enters a standby mode and waits for the car stereo to be powered on. If a positive determination is made, step 136 is invoked, wherein a second determination is made as to whether the car stereo is in a state responsive to signals external to the car stereo. If a negative determination is made, step 136 is re-invoked.

[0091] If a positive determination is made in step 136, an MP3 handling process, indicated as block 138, is invoked, allowing the MP3 player to exchange data and audio signals with any existing car stereo system. Beginning in step 140, a signal is generated by the present invention indicating that an MP3 player is present, and the signal is continuously transmitted to the car stereo. Importantly, this signal prevents the car stereo from shutting off, entering a sleep mode, or otherwise being unresponsive to signals and/or data from an external source. In step 142, the audio channels of the MP3 player are connected (channeled) to the car stereo system, allowing audio from the MP3 player to be played through the car stereo. In step 144, data is retrieved by the present invention from the MP3 player, including track, time, title, and song information, formatted, and transmitted to the car stereo for display by the car stereo. Thus, information produced by the MP3 player can be quickly and conveniently viewed by a driver by merely viewing the display of the car stereo. After steps 140, 142, and 144 have been executed, control passes to step 146.

[0092] In steps 146, the present invention monitors the control panel buttons of the car stereo for MP3 operational commands. Examples of such commands include track forward, track reverse, play, stop, fast forward, rewind, track program, random track play, and other similar commands. In step 148, if a command is not detected, step 146 is re-invoked. Otherwise, if a command is received, step 148 invokes step 150, wherein the received command is converted into a format recognizable by the MP3 player connected to the present invention. For example, in this step, a command issued from a HONDA car radio is converted into a format recognizable by an MP3 player manufactured by PANASONIC, Inc. Any conceivable command from any type of car radio can be formatted for use by an MP3 player of any type or manufacture. Once the command has been formatted,

step 152 is invoked, wherein the formatted command is transmitted to the MP3 player and executed. Step 140 is then re-invoked, so that additional processing can occur.

[0093] FIG. 4c is a flowchart showing processing logic, indicated generally at 160, for integrating a satellite receiver or a DAB receiver with an existing car stereo system. Beginning in step 162, a determination is made as to whether the existing car stereo is powered on. If a negative determination is made, step 164 is invoked, wherein the present invention enters a standby mode and waits for the car stereo to be powered on. If a positive determination is made, step 166 is invoked, wherein a second determination is made as to whether the car stereo is in a state responsive to signals external to the car stereo. If a negative determination is made, step 166 is re-invoked.

[0094] If a positive determination is made in step 166, a satellite/DAB receiver handling process, indicated as block 168, is invoked, allowing the satellite/DAB receiver to exchange data and audio signals with any existing car stereo system. Beginning in step 170, a signal is generated by the present invention indicating that a satellite or DAB receiver is present, and the signal is continuously transmitted to the car stereo. Importantly, this signal prevents the car stereo from shutting off, entering a sleep mode, or otherwise being unresponsive to signals and/or data from an external source. In step 172, the audio channels of the satellite/DAB receiver are connected (channeled) to the car stereo system, allowing audio from the satellite receiver or DAB receiver to be played through the car stereo. In step 174, data is retrieved by the present invention from the satellite/DAB receiver, including channel number, channel name, artist name, song time, and song title, formatted, and transmitted to the car stereo for display by the car stereo. The information could be presented in one or more menus, or via a graphical interface viewable and manipulable by the user at the car stereo. Thus, information produced by the receiver can be quickly and conveniently viewed by a driver by merely viewing the display of the car stereo. After steps 170, 172, and 174 have been executed, control passes to step 176.

[0095] In steps 176, the present invention monitors the control panel buttons of the car stereo for satellite/DAB receiver operational commands. Examples of such commands include station up, station down, station memory program, and other similar commands. In step 178, if a command is not detected, step 176 is re-invoked. Otherwise, if a command is received, step 178 invokes step 180, wherein the received command is converted into a format recognizable by the satellite/DAB receiver connected to the present invention. For example, in this step, a command issued from a FORD car radio is converted into a format recognizable by a satellite receiver manufactured by PIONEER, Inc. Any conceivable command from any type

of car radio can be formatted for use by a satellite/DAB receiver of any type or manufacture. Once the command has been formatted, step 182 is invoked, wherein the formatted command is transmitted to the satellite/DAB receiver and executed. Step 170 is then re-invoked, so that additional processing can occur.

[0096] FIG. 4d is a flowchart showing processing logic, indicated generally at 190, for integrating a plurality of auxiliary input sources with a car radio. Beginning in step 192, a determination is made as to whether the existing car stereo is powered on. If a negative determination is made, step 194 is invoked, wherein the present invention enters a standby mode and waits for the car stereo to be powered on. If a positive determination is made, step 196 is invoked, wherein a second determination is made as to whether the car stereo is in a state responsive to signals external to the car stereo. If a negative determination is made, step 196 is re-invoked.

[0097] If a positive determination is made in step 196, an auxiliary input handling process, indicated as block 198, is invoked, allowing one or more auxiliary inputs to be connected (channeled) to the car stereo. Further, if a plurality of auxiliary inputs exist, the logic of block 198 allows a user to select a desired input from the plurality of inputs. Beginning in step 200, a signal is generated by the present invention indicating that an external device is present, and the signal is continuously transmitted to the car stereo. Importantly, this signal prevents the car stereo from shutting off, entering a sleep mode, or otherwise being unresponsive to signals and/or data from an external source. Then, in step 202, the control panel buttons of the car stereo are monitored.

[0098] In a preferred embodiment of the present invention, each of the one or more auxiliary input sources are selectable by selecting a CD disc number on the control panel of the car radio. Thus, in step 204, a determination is made as to whether the first disc number has been selected. If a positive determination is made, step 206 is invoked, wherein the first auxiliary input source is connected (channeled) to the car stereo. If a negative determination is made, step 208 is invoked, wherein a second determination is made as to whether the second disc number has been selected. If a positive determination is made, step 210 is invoked, wherein the second auxiliary input source is connected (channeled) to the car stereo. If a negative determination is made, step 212 is invoked, wherein a third determination is made as to whether the third disc number has been selected. If a positive determination is made, step 214 is invoked, wherein the third auxiliary input source is connected (channeled) to the car stereo. If a negative determination is made, step 216 is invoked, wherein a fourth determination is made as to whether the fourth disc number has been selected. If a positive determination is made, step 218 is invoked, wherein the fourth auxiliary input source is connected (channeled) to the car

stereo. If a negative determination is made, step 200 is re-invoked, and the process disclosed for block 198 repeated. Further, if any of steps 206, 210, 214, or 218 are executed, then step 200 is re-invoked and block 198 repeated.

[0099] The process disclosed in block 198 allows a user to select from one of four auxiliary input sources using the control buttons of the car stereo. Of course, the number of auxiliary input sources connectable with and selectable by the present invention can be expanded to any desired number. Thus, for example, 6 auxiliary input sources could be provided and switched using corresponding selection key(s) or keystroke(s) on the control panel of the radio. Moreover, any desired keystroke, selection sequence, or button(s) on the control panel of the radio, or elsewhere, can be utilized to select from the auxiliary input sources without departing from the spirit or scope of the present invention.

[0100] FIG. 4e is a flowchart showing processing logic, indicated generally at 220, for integrating a CD player and one or more auxiliary input sources with a car radio. Beginning in step 222, a determination is made as to whether the existing car stereo is powered on. If a negative determination is made, step 224 is invoked, wherein the present invention enters a standby mode and waits for the car stereo to be powered on. If a positive determination is made, step 226 is invoked, wherein a second determination is made as to whether the car stereo is in a state responsive to signals external to the cars stereo. If a negative determination is made, step 226 is re-invoked.

[0101] If a positive determination is made in step 226, then step 228 is invoked, wherein a signal is generated by the present invention indicating that an external device is present, and the signal is continuously transmitted to the car stereo. Importantly, this signal prevents the car stereo from shutting off, entering a sleep mode, or otherwise being unresponsive to signals and/or data from an external source. Then, in step 230, a determination is made as to whether a CD player is present (i.e., whether an external CD player or changer is connected to the multimedia device integration system of the present invention). If a positive determination is made, steps 231 and 232 are invoked. In step 231, the logic of block 108 of FIG. 4a (the CD handling process), described earlier, is invoked, so that the CD player/changer can be integrated with the car stereo and utilized by a user. In step 232, a sensing mode is initiated, wherein the present invention monitors for a selection sequence (as will be discussed in greater detail) initiated by the user at the control panel of the car stereo for switching from the external CD player/changer to one or more auxiliary input sources. Step 234 is then invoked, wherein a determination is made as to whether such a sequence has been initiated. If a negative determination is made, step 234 re-invokes step 228, so that further

processing can occur. Otherwise, if a positive determination is made (i.e., the user desires to switch from the external CD player/changer to one of the auxiliary input sources), step 236 is invoked, wherein the audio channels of the CD player/changer are disconnected from the car stereo. Then, step 238 is invoked, wherein the logic of block 198 of FIG. 4d (the auxiliary input handling process), discussed earlier, is executed, allowing the user to select from one of the auxiliary input sources. In the event that a negative determination is made in step 230 (no external CD player/changer is connected to the present invention), then step 238 is invoked, and the system goes into auxiliary mode. The user can then select from one or more auxiliary input sources using the controls of the radio.

[0102] FIG. 4f is a flowchart showing processing logic, indicated generally at 240, for integrating a satellite receiver or DAB receiver and one or more auxiliary input sources with a car radio. Beginning in step 242, a determination is made as to whether the existing car stereo is powered on. If a negative determination is made, step 244 is invoked, wherein the present invention enters a standby mode and waits for the car stereo to be powered on. If a positive determination is made, step 246 is invoked, wherein a second determination is made as to whether the car stereo is in a state responsive to signals external to the car stereo. If a negative determination is made, step 246 is re-invoked.

[0103] If a positive determination is made in step 246, then step 248 is invoked, wherein a signal is generated by the present invention indicating that an external device is present, and the signal is continuously transmitted to the car stereo. Importantly, this signal prevents the car stereo from shutting off, entering a sleep mode, or otherwise being unresponsive to signals and/or data from an external source. Then, in step 250, a determination is made as to whether a satellite receiver or DAB receiver is present (i.e., whether an external satellite receiver or DAB receiver is connected to the multimedia device integration system of the present invention). If a positive determination is made, steps 231 and 232 are invoked. In step 251, the logic of block 168 of FIG. 4c (the satellite/DAB receiver handling process), described earlier, is invoked, so that the satellite receiver can be integrated with the car stereo and utilized by a user. In step 252, a sensing mode is initiated, wherein the present invention monitors for a selection sequence (as will be discussed in greater detail) initiated by the user at the control panel of the car stereo for switching from the external satellite receiver to one or more auxiliary input sources. Step 254 is then invoked, wherein a determination is made as to whether such a sequence has been initiated. If a negative determination is made, step 254 re-invokes step 258, so that further processing can occur. Otherwise, if a positive determination is made (i.e., the user desires to switch from the external satellite/DAB receiver to one of the auxiliary input sources), step 256 is

invoked, wherein the audio channels of the satellite receiver are disconnected from the car stereo. Then, step 258 is invoked, wherein the logic of block 198 of FIG. 4d (the auxiliary input handling process), discussed earlier, is executed, allowing the user to select from one of the auxiliary input sources. In the event that a negative determination is made in step 250 (no external satellite/DAB receiver is connected to the present invention), then step 258 is invoked, and the system goes into auxiliary mode. The user can then select from one or more auxiliary input sources using the controls of the radio.

[0104] FIG. 4g is a flowchart showing processing logic according to the present invention for integrating an MP3 player and one or more auxiliary input sources with a car stereo. Beginning in step 262, a determination is made as to whether the existing car stereo is powered on. If a negative determination is made, step 264 is invoked, wherein the present invention enters a standby mode and waits for the car stereo to be powered on. If a positive determination is made, step 266 is invoked, wherein a second determination is made as to whether the car stereo is in a state responsive to signals external to the car stereo. If a negative determination is made, step 266 is re-invoked.

[0105] If a positive determination is made in step 266, then step 268 is invoked, wherein a signal is generated by the present invention indicating that an external device is present, and the signal is continuously transmitted to the car stereo. Importantly, this signal prevents the car stereo from shutting off, entering a sleep mode, or otherwise being unresponsive to signals and/or data from an external source. Then, in step 270, a determination is made as to whether an MP3 player is present (i.e., whether an external MP3 player is connected to the multimedia device integration system of the present invention). If a positive determination is made, steps 271 and 272 are invoked. In step 271, the logic of block 138 of FIG. 4b (the MP3 handling process), described earlier, is invoked, so that the CD player/changer can be integrated with the car stereo and utilized by a user. In step 272, a sensing mode is initiated, wherein the present invention monitors for a selection sequence (as will be discussed in greater detail) initiated by the user at the control panel of the car stereo for switching from the external CD player/changer to one or more auxiliary input sources. Step 274 is then invoked, wherein a determination is made as to whether such a sequence has been initiated. If a negative determination is made, step 274 re-invokes step 278, so that further processing can occur. Otherwise, if a positive determination is made (i.e., the user desires to switch from the external MP3 player to one of the auxiliary input sources), step 276 is invoked, wherein the audio channels of the MP3 player are disconnected from the car stereo. Then, step 278 is invoked, wherein the logic of block 198 of FIG. 4d (the auxiliary input handling process), discussed earlier,

is executed, allowing the user to select from one of the auxiliary input sources. In the event that a negative determination is made in step 270 (no external MP3 player is connected to the present invention), then step 278 is invoked, and the system goes into auxiliary mode. The user can then select from one or more auxiliary input sources using the controls of the radio.

[0106] As mentioned previously, to enable integration, the present invention contains logic for converting command signals issued from an after-market or OEM car stereo into a format compatible with one or more external audio devices connected to the present invention. Such logic can be applied to convert any car stereo signal for use with any external device. For purposes of illustration, a sample code portion is shown in Table 1, below, for converting control signals from a BMW car stereo into a format understandable by a CD changer:

TABLE 1

```

-----
; ===== ;
; Radio requests changer to STOP (exit PLAY mode)
; Decoding 6805183801004C message
; =====
Encode_RD_stop_msg:
    movlw 0x68
    xorwf BMW_Recv_buff,W
    skpz
    return
    movlw 0x05
    xorwf BMW_Recv_buff+1,W
    skpz
    return
    movlw 0x18
    xorwf BMW_Recv_buff+2,W
    skpz
    return
    movlw 0x38
    xorwf BMW_Recv_buff+3,W
    skpz
    return
    movlw 0x01
    xorwf BMW_Recv_buff+4,W
    skpz
    return
    tstf BMW_Recv_buff+5
    skpz
    return
    movlw 0x4C
    xorwf BMW_Recv_buff+6,W
    skpz

```

```

return
bsf BMW_Recv_STOP_msg
return

```

[0107] The code portion shown in Table 1 receives a STOP command issued by a BMW stereo, in a format proprietary to BMW stereos. Preferably, the received command is stored in a first buffer, such as BMW_Recv_buff. The procedure "Encode_RD_stop_msg" repetitively applies an XOR function to the STOP command, resulting in a new command that is in a format compatible with the after-market CD player. The command is then stored in an output buffer for dispatching to the CD player.

[0108] Additionally, the present invention contains logic for retrieving information from an after-market audio device, and converting same into a format compatible with the car stereo for display thereby. Such logic can be applied to convert any data from the external device for display on the car stereo. For purposes of illustration, a sample code portion is shown in Table 2, below, for converting data from a CD changer into a format understandable by a BMW car stereo:

TABLE 2

```

; =====
; Changer replies with STOP confirmation
; Encoding 180A68390002003F0001027D message
; =====
Load_CD_stop_msg:
    movlw 0x18
    movwf BMW_Send_buff
    movlw 0x0A
    movwf BMW_Send_buff+1
    movlw 0x68
    movwf BMW_Send_buff+2
    movlw 0x39
    movwf BMW_Send_buff+3
    movlw 0x00                ;current status_XX=00, power off
    movwf BMW_Send_buff+4
    movlw 0x02                ;current status_YY=02, power off
    movwf BMW_Send_buff+5
    clrf    BMW_Send_buff+6    ;separate field, always =0
    movfw  BMW_MM_stat        ;current status_MM , magazine
                                config
    movwf  BMW_Send_buff+7
    clrf  BMW_Send_buff+8    ;separate field, always =0
    movfw  BMW_DD_stat        ;current status_DD , current disc
    movwf  BMW_Send_buff+9
    movfw  BMW_TT_stat        ;current status_TT , current track

```



```

movwf BMW_Send_buff+10
xorwf BMW_Send_buff+9,W ;calculate check sum
xorwf BMW_Send_buff+8,W
xorwf BMW_Send_buff+7,W
xorwf BMW_Send_buff+6,W
xorwf BMW_Send_buff+5,W
xorwf BMW_Send_buff+4,W
xorwf BMW_Send_buff+3,W
xorwf BMW_Send_buff+2,W
xorwf BMW_Send_buff+1,W
xorwf BMW_Send_buff,W
movwf BMW_Send_buff+11 ;store check sum
movlw D '12' ;12 bytes total
movwf BMW_Send_cnt
bsf BMW_Send_on ;ready to send
return

```

[0109] The code portion shown in Table 2 receives a STOP confirmation message from the CD player, in a format proprietary to the CD player. Preferably, the received command is stored in a first buffer, such as BMW_Send_buff. The procedure "Load_CD_stop_msg" retrieves status information, magazine information, current disc, and current track information from the CD changer, and constructs a response containing this information. Then, a checksum is calculated and stored in another buffer. The response and checksum are in a format compatible with the BMW stereo, and are ready for dispatching to the car stereo.

[0110] The present invention also includes logic for converting signals from an OEM car stereo system for use with a digital media device such as an MP3, MP4, or Apple iPod player. Shown below are code samples for allowing commands and data to be exchanged between a Ford car stereo and an Apple iPod device:

TABLE 3

```

//decoding Ford "play" command :41-C0-80-CA-01+
if ( ACP_rx_ready == ON ) {
    ACP_rx_ready = OFF;
    ACP_rx_taddr = ACP_rx_buff[1];
    ACP_rx_saddr = ACP_rx_buff[2];
    ACP_rx_data1 = ACP_rx_buff[3];
    ACP_rx_data2 = ACP_rx_buff[4];
    ACP_rx_data3 = ACP_rx_buff[5];
    if ( (ACP_rx_saddr == 0x80) ) {
        switch ( ACP_rx_taddr ) {
            case 0xC0:
                if ( ACP_rx_data1 == 0xCA ) {
                    if ( ACP_rx_data2 == 0x01 ) {

```

```

        flags.ACP_play_req = 1;
    }
    break;
}
break;
}
}

```

[0111] In the code portion shown in Table 3, a "Play" command selected by a user at the controls of a Ford OEM car stereo is received, and portions of the command are stored in one or more buffer arrays. Then, as shown below in Table 4, the decoded portions of the command stored in the one or more buffer arrays are used to construct a "Play/Pause" command in a format compatible with the Apple iPod device, and the command is sent to the Apple iPod for execution thereby:

TABLE 4

```

// encoding iPod "play/pause" command 0xFF 0x55 0x03
0x02 0x00 0x01 0xFA
    if ( iPod_play_req == ON ) {
        iPod_play_req = OFF;
        iPod_tx_data[0] = 0x55;
        iPod_tx_data[1] = 0x03;
        iPod_tx_data[2] = 0x02;
        iPod_tx_data[3] = 0x00;
        iPod_tx_data[4] = 0x01;
        iPod_tx_counter = 5;
        iPod_tx_ready = ON;
    }

```

[0112] While the code portions shown in Tables 1-2 are implemented using assembler language, and the code portions shown in Tables 3-4 are implemented using the C programming language, it is to be expressly understood that any low or high level language known in the art could be utilized without departing from the spirit or scope of the invention. It will be appreciated that various other code portions can be developed for converting signals from any after-market or OEM car stereo for use by an after-market external audio device, and vice versa.

[0113] FIG. 5 is a flowchart showing processing logic, indicated generally at 300 for allowing a user to switch between an after-market audio device, and one or more auxiliary input sources. As was discussed earlier, the present invention allows a user to switch from one or more connected audio devices, such as an external CD player/changer, MP3 player, satellite receiver, DAB receiver, or the

like, and activate one or more auxiliary input sources. A selection sequence, initiated by the user at the control panel of the car stereo, allows such switching. Beginning in step 302, the buttons of the control panel are monitored. In step 304, a determination is made as to whether a "Track Up" button or sequence has been initiated by the user. The "Track Up" button or sequence can be for a CD player, MP3 player, or any other device. If a negative determination is made, step 306 is invoked, wherein the sensed button or sequence is processed in accordance with the present invention and dispatched to the external audio device for execution. Then, step 302 is re-invoked, so that additional buttons or sequences can be monitored.

[0114] In the event that a positive determination is made in step 304, step 308 is invoked, wherein the present invention waits for a predetermined period of time while monitoring the control panel buttons for additional buttons or sequences. In a preferred embodiment of the present invention, the predetermined period of time is 750 milliseconds, but of course, other time durations are considered within the spirit and scope of the present invention. In step 310, a determination is made as to whether the user has initiated a "Track Down" button or sequence at the control panel of the car stereo within the predetermined time period. These sequences can be used for a CD player, MP3 player, or any other device. If a negative determination is made, step 312 is invoked. In step 312, a determination is made as to whether a timeout has occurred (e.g., whether the predetermined period of time has expired). If a negative determination is made, step 308 is re-invoked. Otherwise, if a positive determination is made, step 312 invokes step 306, so that any buttons or key sequences initiated by the user that are not a "Track Down" command are processed in accordance with the present invention and dispatched to the audio device for execution.

[0115] In the event that a positive determination is made in step 310 (a "Track Down" button or sequence has been initiated within the predetermined time period), then step 314 is invoked. In step 314, the audio channels of the audio device are disconnected, and then step 316 is invoked. In step 316, the logic of block 198 of FIG. 4d (the auxiliary input handling process), discussed earlier, is invoked, so that the user can select from one of the auxiliary input sources in accordance with the present invention. Thus, at this point in time, the system has switched, under user control, from the audio device to a desired auxiliary input. Although the foregoing description of the process 300 has been described with reference to "Track Up" and "Track Down" buttons or commands initiated by the user, it is to be expressly understood that any desired key sequence, keystroke, button depress, or any other action, can be sensed in accordance with the present invention and utilized for switching modes.

[0116] When operating in auxiliary mode, the present invention provides an indication on the display of the car stereo corresponding to such mode. For example, the CD number could be displayed as "1", and the track number displayed as "99," thus indicating to the user that the system is operating in auxiliary mode and that audio and data is being supplied from an auxiliary input source. Of course, any other indication could be generated and displayed on the display of the car stereo, such as a graphical display (e.g., an icon) or textual prompt.

[0117] FIG. 6 is a flowchart showing processing logic, indicated generally at 320, for determining and handling various device types connected to the auxiliary input ports of the invention. The present invention can sense device types connected to the auxiliary input ports, and can integrate same with the car stereo using the procedures discussed earlier. Beginning in step 322, the control panel buttons of the car stereo are monitored for a button or sequence initiated by the user corresponding to an auxiliary input selection (such as the disc number method discussed earlier with reference to FIG. 4d). In response to an auxiliary input selection, step 324 is invoked, wherein the type of device connected to the selected auxiliary input is sensed by the present invention. Then, step 326 is invoked.

[0118] In step 326, a determination is made as to whether the device connected to the auxiliary input is a CD player/changer. If a positive determination is made, step 328 is invoked, wherein the logic of block 108 of FIG. 4a (the CD handling process), discussed earlier, is executed, and the CD player is integrated with the car stereo. If a negative determination is made in step 326, then step 330 is invoked. In step 330, a determination is made as to whether the device connected to the auxiliary input is an MP3 player. If a positive determination is made, step 334 is invoked, wherein the logic of block 138 of FIG. 4b (the MP3 handling process), discussed earlier, is executed, and the MP3 player is integrated with the car stereo. If a negative determination is made in step 330, then step 336 is invoked. In step 336, a determination is made as to whether the device connected to the auxiliary input is a satellite receiver or a DAB receiver. If a positive determination is made, step 338 is invoked, wherein the logic of block 168 of FIG. 4c (the satellite/DAB receiver handling process), discussed earlier, is executed, and the satellite receiver is integrated with the car stereo. If a negative determination is made in step 336, step 322 is re-invoked, so that additional auxiliary input selections can be monitored and processed accordingly. Of course, process 320 can be expanded to allow other types of devices connected to the auxiliary inputs of the present invention to be integrated with the car stereo.

[0119] The present invention can be expanded for allowing video information generated by an external device to be integrated with

the display of an existing OEM or after-market car stereo. In such a mode, the invention accepts RGB (red/green/blue) input signals from the external device, and converts same to composite signals. The composite signals are then forwarded to the car stereo for display thereby, such as on an LCD panel of the stereo. Additionally, the present invention can accept composite input signals from an external device, and convert same to RGB signals for display on the car stereo. Further, information from the external device can be formatted and presented to the user in one or more graphical user interfaces or menus capable of being viewed and manipulated on the car stereo.

[0120] FIG. 7a is a perspective view of a docking station 400 according to the present invention for retaining an audio device within a car. Importantly, the present invention can be adapted to allow portable audio devices to be integrated with an existing car stereo. The docking station 400 allows such portable devices to be conveniently docked and integrated with the car stereo. The docking station 400 includes a top portion 402 hingedly connected at a rear portion 408 to a bottom portion 404, preferably in a clam-like configuration. A portable audio device 410, such as the SKYFI radio distributed by DELPHI, Inc., is physically and electrically connected with the docking portion 412, and contained within the station 100. A clasp 406 can be provided for holding the top and bottom portions in a closed position to retain the device 410. Optionally, a video device could also be docked using the docking station 400, and tabs 413 can be provided for holding the docking station 400 in place against a portion of a car. Conceivably, the docking station 400 could take any form, such as a sleeve-like device for receiving and retaining a portable audio device and having a docking portion for electrically and mechanically mating with the audio device.

[0121] FIG. 7b is an end view showing the rear portion 408 of the docking station 400 of FIG. 7a. A hinge 414 connects the top portion and the bottom portions of the docking station 400. A data port 416 is provided for interfacing with the audio device docked within the station 400, and is in electrical communication therewith. In a preferred embodiment of the present invention, the data port 416 is an RS-232 serial or USB data port that allows for the transmission of data with the audio device, and which connects with the multimedia device integration system of the present invention for integrating the audio device with an OEM or after-market car stereo. Any known bus technology can be utilized to interface with any portable audio or video device contained within the docking station 400, such as FIREWIRE, D2B, MOST, CAN, USB/USB2, IE Bus, T Bus, I Bus, or any other bus technology known in the art. It should be noted that the present invention can be operated without a docking station, i.e., a portable audio or video device can be plugged directly into the present invention for integration with a car

stereo or video system.

[0122] FIGS. 8a-8b are perspective views of another embodiment of the docking station of the present invention, indicated generally at 500, which includes the multimedia device integration system of the present invention, indicated generally at 540, incorporated therewith. As shown in FIG. 8a, the docking station 500 includes a base portion 530, a bottom member 515 interconnected with the base portion 530 at an edge thereof, and a top member 510 hingedly interconnected at an edge to the base portion 530. The top member 510 and the bottom member 515 define a cavity for docking and storing a portable audio device 520, which could be a portable CD player, MP3 player, satellite (e.g., XM, SIRIUS, or other type) tuner, or any other portable audio device. The docking station 500 would be configured to accommodate a specific device, such as an IPOD from Apple Computer, Inc., or any other portable device.

[0123] The multimedia device integration system 540, in the form of a circuit board, is housed within the base portion 530 and performs the integration functions discussed herein for integrating the portable device 520 with an existing car stereo or car video system. The integration system 540 is in communication with the portable device 520 via a connector 550, which is connected to a port on the device 520, and a cable 555 interconnected between the connector 550 and the integration system 540. The connector 550 could be any suitable connector and can vary according to the device type. For example, a MOLEX, USB, or any other connector could be used, depending on the portable device. The integration system 540 is electrically connected with a car stereo or car video system by cable 560. Alternatively, the integration system could wirelessly communicate with the car stereo or car video system. A transmitter could be used at the integration system to communicate with a receiver at the car stereo or car video system. Where automobiles include Bluetooth systems, such systems can be used to communicate with the integration system. As can be readily appreciated, the docking station 500 provides a convenient device for docking, storing, and integrating a portable device for use with a car stereo. Further, the docking station 500 could be positioned at any desired location within a vehicle, including, but not limited to, the vehicle trunk.

[0124] As shown in FIG. 8b, the top member 510 can be opened in the general direction indicated by arrow A to allow for access to the portable audio device 520. In this fashion, the device 520 can be quickly accessed for any desired purpose, such as for inserting and removing the device 520 from the docking station 500, as well as for providing access to the controls of the device 520.

[0125] FIG. 9 is a block diagram showing the components of the docking station of FIGS. 8a-8b. The docking station 500 houses both

a portable audio or video device 520 and a multimedia device integration system (or interface) 540. The shape and configuration of the docking station 500 can be varied as desired without departing from the spirit or scope of the present invention.

[0126] The integration system of the present invention provides for control of a portable audio or video device, or other device, through the controls of the car stereo or video system system. As such, controls on the steering wheel, where present, may also be used to control the portable audio device or other device. Further, in all embodiments of the present invention, communication between the after-market device and a car stereo or video system can be accomplished using known wireless technologies, such as Bluetooth.

[0127] FIG. 10 is a block diagram showing an alternate embodiment of the multimedia device integration system of the present invention, indicated generally at 600, wherein the interface 630 is incorporated within a car stereo or car video system 610. The interface 630 is in electrical communication with the control panel buttons 620, display 615, and associated control circuitry 625 of the car stereo or video system 610. The interface 630 could be manufactured on a separate printed circuit board positioned within the stereo or video system 610, or on one or more existing circuit boards of the stereo or video system 610. An after-market device 635 can be put into electrical communication with the interface 630 via a port or connection on the car stereo or video system 610, and integrated for use with the car stereo or video system 610.

[0128] The device 635 can be controlled using the control panel buttons 620 of the car stereo or video system 610, and information from the device 635 is formatted by the interface 630 and displayed in the display 615 of the car stereo or video system 610. Additionally, control commands generated at the car stereo or car video device 610 are converted by the interface 630 into a format (protocol) compatible with the multimedia device 635, and are dispatched thereto for execution. A plurality of multimedia devices could be intergrated using the interface 630, as well as one or more auxiliary input sources 640. The after-market device 635 could comprise any audio, video, or telecommunications device, including, but not limited to, a CD player, CD changer, digital media player (e.g., MP3 player, MP4 player, WMV player, Apple iPod, or any other player), satellite radio (e.g., XM, Sirius, Delphi, etc.), video device (e.g., DVD player), cellular telephone, or any other type of device or combinations thereof. Additionally, one or more interfaces could be connected to the interface 630 ("daisy-chained") to allow multiple products to be integrated. The device 600 could include one or more of the circuits disclosed in FIGS. 3a-3d and modified depending upon the type of the after-market device 635.

[0129] FIG. 11a is a diagram showing an alternate embodiment of the

present invention, indicated generally at 645, wherein a cellular telephone 670 is intergrated for use with a car stereo. The telephone 670 is in electrical communication with the interface 665, which receives data from the cellular telephone and formats same for displaying on the display 650 of the car stereo or video system 660. Commands for controlling the telephone 670 can be entered using the control panel buttons 655 of the car stereo or video system 660. The commands are processed by the interface 665, converted into a format (protocol) compatible with the telephone 670, and transmitted to the telephone 670 for processing thereby. Additionally, audio from the telephone 670 can be channeled to the car stereo or video system 660 via the interface 665 and played through the speakers of the car stereo or video system 660. For example, if the telephone 670 is provided with the ability to download songs or music, such songs or music can be selected using the car stereo or video system 660 and played therethrough using the interface 665. It should be noted that control of the cellular telephone could be provided using one or more displays (e.g., LCD) of a car video system. Moreover, control of the cellular telephone 670 is not limited to the use of buttons on the car stereo or video system 660, and indeed, a software or graphically-driven menu or interface can be used to control the cellular telephone. The device 645 could include one or more of the circuits disclosed in FIGS. 3a-3d and modified for use with the cellular telephone 670.

[0130] FIG. 11b is a flowchart showing processing logic, indicated generally at 647, for integrating a cellular telephone with a car radio. Beginning in step 649, a determination is made as to whether the existing car stereo is powered on. If a negative determination is made, step 651 is invoked, wherein the present invention enters a standby mode and waits for the car stereo to be powered on. If a positive determination is made, step 653 is invoked, wherein a second determination is made as to whether the car stereo is in a state responsive to signals external to the car stereo. If a negative determination is made, step 649 is re-invoked.

[0131] If a positive determination is made in step 653, a cellular telephone handling process, indicated as block 661, is invoked. Beginning in step 654, a signal is generated by the present invention indicating that a satellite or DAB receiver is present, and the signal is continuously transmitted to the car stereo. Importantly, this signal prevents the car stereo from shutting off, entering a sleep mode, or otherwise being unresponsive to signals and/or data from an external source. In step 657, the audio channels of the cellular telephone are connected (channeled) to the car stereo system, allowing audio from the cellular telephone to be played through the car stereo. In step 659, data is retrieved by the present invention from the cellular telephone, such as song information corresponding to one or more songs downloaded onto the cellular telephone. After steps 654, 657, and 659 have been

executed, control passes to step 663.

[0132] In steps 663, the present invention monitors the control panel buttons of the car stereo for cellular telephone operational commands. In step 664, if a command is not detected, step 663 is re-invoked. Otherwise, if a command is received, step 663 invokes step 667, wherein the received command is converted into a format recognizable by the cellular telephone connected to the present invention. Once the command has been formatted, step 669 is invoked, wherein the formatted command is transmitted to the cellular telephone and executed. Step 654 is then re-invoked, so that additional processing can occur.

[0133] FIG. 12a is a diagram showing an alternate embodiment of the present invention, indicated generally at 675, wherein an after-market video device 695 is integrated for use with a car video system 685. The after-market video device 695 could comprise a portable DVD player, digital video (DV) camera, digital camera, or any other video device. The interface 690 receives output video signals from the device 695, and converts same for display on one or more displays 680 (e.g., LCD seat-back displays in a minivan, fold-down displays mounted on the roof of a vehicle, vehicle navigation displays, etc.) of the car video system 685. The interface 690 could convert between composite and red/green/blue (RGB) video signals, and vice versa, using commercially-available video format conversion chips such as the TDA8315, TDA4570, TDA3567, TDA3566A, and TDA3569A video conversion chips manufactured by Philips Corp., and the AL251 and AL250 video conversion chips manufactured by Averlogic Technologies, Inc., or any other suitable video conversion chips. Commands issued by a user using the car video system 685 or display (s) 680 for controlling the device 695 are received by the interface 690, converted into a format compatible with the device 695, and transmitted thereto for processing. The device 675 could include one or more of the circuits disclosed in FIGS. 3a-3d and modified for use with the video device 695.

[0134] FIG. 12b is a flowchart showing processing logic, indicated generally at 671, for integrating an after-market video device with a car video system. Beginning in step 673, a determination is made as to whether the existing car video system is powered on. If a negative determination is made, step 674 is invoked, wherein the present invention enters a standby mode and waits for the car video system to be powered on. If a positive determination is made, step 677 is invoked, wherein a second determination is made as to whether the car video system is in a state responsive to signals external to the car video system. If a negative determination is made, step 673 is re-invoked.

[0135] If a positive determination is made in step 677, an after-market video device handling process, indicated as block 687, is

invoked. Beginning in step 679, a signal is generated by the present invention indicating that an external device is present, and the signal is continuously transmitted to the car video system. Importantly, this signal prevents the car video system from shutting off, entering a sleep mode, or otherwise being unresponsive to signals and/or data from an external source. In step 681, the audio and video channels of the after-market device are connected (channeled) to the car video system, allowing audio and video from the after-market device to be played through the car video system. In step 684, the display(s) of the car video system are updated with data from the after-market device. After steps 679, 681, and 684 have been executed, control passes to step 683.

[0136] In step 683, the present invention monitors the car video system for after-market video device operational commands. In step 689, if a command is not detected, step 683 is re-invoked. Otherwise, if a command is received, step 689 invokes step 691, wherein the received command is converted into a format recognizable by the after-market video device connected to the present invention. Once the command has been formatted, step 693 is invoked, wherein the formatted command is transmitted to the after-market video device and executed. Step 679 is then re-invoked, so that additional processing can occur.

[0137] FIG. 13a is a block diagram showing an alternate embodiment of the multimedia device integration system 710 of the present invention, wherein configuration jumpers 720 and protocol conversion software blocks 724 are provided for integrating after-market devices of various types using a single interface. The jumpers 720 can be set to a plurality of different settings, each of which corresponds to an after-market device of a specific type (e.g., CD changer, CD player, digital media player, satellite radio, video device, cellular telephone, etc.) or from a specific manufacturer. Additionally, the jumpers 720 can be used to specify one or more device or manufacturer types for the car stereo or video system 705. The settings of the configuration jumpers 720 correspond to one or more protocol conversion software blocks 724 stored in memory (e.g., programmable flash memory, ROM, EEPROM, etc.) 725 of the interface 710. Each of the software blocks 724 controls the interface circuitry 715 and contains instructions for converting data from the device 707 into a format compatible with the car stereo or video system 705, and vice versa. For example, a first block could contain software for allowing communication between an Apple iPod and an in-dash car stereo manufactured by Sony, and a second block could contain software for allowing communication between a DVD player and a car video system. Any desired number of blocks could be stored in the memory 725 and can be selected as desired by the user via configuration jumpers 720. As such, a single interface 710 can be used for integrating numerous devices of various types and manufactures for use with one or more car stereo or video systems.

The device 710 could include one or more of the circuits shown in FIGS. 3a-3d, with modifications depending upon the device types of the devices 705 and 707.

[0138] FIG. 13b is a block diagram showing an alternate embodiment of the multimedia device integration system of the present invention, wherein wiring harnesses 727 and 728 and protocol conversion software blocks 729 are provided for integrating multimedia devices of various types using a single interface 726. In this embodiment, the electrical configurations (pinouts) of each of the harnesses 727 and 728 correspond to car stereo/video systems and after-market devices of specific types and made by specific manufacturers (e.g., harness 727 could correspond to a BMW car stereo, and harness 728 could correspond to an ALPINE satellite tuner). The electrical configurations (pinouts) of the harnesses are utilized by the interface 726 to retrieve a specific protocol conversion software block 729 that allows communication between the devices. The interface 726 could be provided with a plurality of protocol conversion software blocks pre-loaded into memory in the interface, and could be provided with any desired harnesses. The interface 726 could include one or more of the circuits shown in FIGS. 3a-3d, with modification depending upon the device types of the devices attached to the wiring harnesses 727 and 728.

[0139] FIG. 14 is a flowchart showing processing logic, indicated generally at 730, of the multimedia device integration system of the present invention for integrating after-market devices of various types using a single interface. In step 735, the interface determines types of devices that are connected thereto, including the car stereo or video system and one or more after-market devices to be integrated therewith. This could be achieved by the configuration jumper settings or the harness types connected to the interface and discussed with respect to FIGS. 13a and 13b. Then, in step 740, a protocol conversion software block is selected from blocks of conversion software (e.g., from the blocks 725 and 729 shown in FIGS. 13a and 13b). In step 745, instructions are converted using the selected conversion block to allow the car stereo or video system to operate with the multimedia device.

[0140] FIG. 15 is a flowchart showing processing logic, indicated generally at 750, of the multimedia device integration system of the present invention for allowing a user to specify one or more after-market device types for integration using a single interface. In step 770, a user is provided with one or more lists of devices to be integrated, which are displayed on the display 760 of the car stereo or video device 755. Then, in step 775, using the buttons 765 of the car video device, the user can specify the type of multimedia device to be integrated (e.g., by scrolling through the lists). Additionally, the device type could be specified using a graphical or software menu displayed on the car stereo or car video system. In

step 780, a determination is made as to whether a timeout has occurred (e.g., the user has not selected a device type within a predetermined period of time). If a positive determination is made, step 785 occurs, wherein a protocol conversion software block is selected from memory corresponding to the last device type displayed by the car stereo or video system. If a negative determination is made, step 790 is invoked, wherein a determination is made as to whether the user has specified a device type. If a negative determination is made, step 775 is re-invoked so that the user can specify a device type. If a positive determination is made, step 795 is invoked, wherein a protocol conversion software block is selected from memory corresponding to the device specified by the user. In step 800, the protocol conversion software block is mapped to a logical address in memory. Then, in step 805, instructions to be exchanged between the car stereo or video system and the after-market device are converted using the software block to allow communication between the devices using compatible formats. Accordingly, the logic of FIG. 15 allows a single interface having multiple protocol conversion software blocks to be used integrate a plurality of after-market devices with a car stereo or video system.

[0141] FIG. 16 is a flowchart showing processing logic of the multimedia device integration system of the present invention, indicated generally at 810, for allowing a user to quickly navigate through a list of songs on one or more after-market devices using the controls of a car stereo or video system (fast navigation technique). This method allows a user to quickly select a song from a list of songs available on an after-market device for playing on the car stereo or video system, and could be applied for use with any type of after-market device, including, but not limited to, a digital media player such as an MP3 player or Apple iPod player. Beginning in step 812, a user is provided with a list of alphanumeric characters on a display of the car stereo or video system. This list could include the letters A through Z, as well as the numbers 0 through 9. In step 814, the user can specify a desired alphanumeric character, which can be specified by scrolling through the list using one or more controls of the car stereo or video system and pressing a button once the desired character has been highlighted, or optionally, if an alphanumeric keypad (or touchscreen interface) is provided on the car stereo or video system, the user can directly enter the desired alphanumeric character.

[0142] When the desired alphanumeric character has been specified, in step 816 a remote database is queried using the alphanumeric character. The remote database could comprise a list of songs stored in one or more after-market devices integrated by the present invention for use with the car stereo or video system. In step 818, a list of potentially matching songs is retrieved from the database and presented on the display of the car stereo or video system for

perusal by the user. For example, if the user specified the letter "A," the list could include all songs in the remote database having titles (or artists) beginning with the letter "A." In step 820, a determination is made as to whether a desired song appears in the list and is immediately viewable by the user, without requiring the user to scroll through the list. If a positive determination is made, step 822 is invoked, wherein the desired song is selected by the user and retrieved from the after-market device for playing on the car stereo or video system.

[0143] In the event that a negative determination is made in step 820, step 824 is invoked, wherein the user can specify an additional alphanumeric character using the car stereo or video system. For example, if the user initially specified the letter "A" and the desired song is not visible in the list of songs without scrolling, the user can refine the query by adding an additional alphanumeric character. Thus, for example, the user can specify the letters "AN" to search for songs having titles (or artists) beginning with the letters "AN." In step 826, the remote database of the after-market device is queried using the specified letters. In step 828, a list of potential matches is presented to the user at the car stereo or video system. In step 830, a determination is made as to whether the desired song appears in the list and is immediately viewable without requiring the user to scroll through the list. If a positive determination is made, step 822 is invoked, wherein the user can select the desired song for retrieval from the after-market device and playing on the car stereo or video system. If a negative determination is made, step 832 is invoked, wherein a determination is made as to whether a threshold number of alphanumeric characters has been specified by the user. For example, a maximum threshold of 3 alphanumeric characters could be specified, or any other desired number. If a negative determination is made, steps 824-832 are re-invoked in the manner disclosed herein to allow the user to specify additional alphanumeric characters for querying the remote database. If a positive determination is made (threshold met), then processing terminates and the user must scroll through the list of retrieved songs or repeat the processing disclosed in FIG. 16 to begin a new query.

[0144] FIG. 17 is a diagram showing another embodiment of the present invention, indicated generally at 850, wherein a plurality of external devices are integrated using a single interface 852. Any desired number or combination of devices can be integrated for use with a car stereo or video system using the interface 852. The interface 852 houses a plurality of ports 858 for connecting any desired number of external devices, and a port 856 for connection with a car stereo or video system. The ports 858 and 856 could be any suitable type of input port, and could vary depending upon the types of devices to be integrated. Additionally, the interface 852 includes integration electronics 854, which could include any

desired electronics disclosed herein for integrating a plurality of external devices.

[0145] As shown in FIG. 17, a CD player 860, a digital media device 862, a satellite tuner 864, a video device 866, a cellular phone 868, and an auxiliary input 870 are connected to the interface 852 and integrated for use with a car stereo or video system. The CD player 860 could comprise any desired CD player or changer. The digital media device 862 could comprise any portable digital media device, such as an Apple iPod, MP3 player, MP4, player, WMV player, portable music center, or any other desired device. The satellite tuner 864 could comprise any desired satellite tuner, such as an XM or Sirius tuner. The video device 866 could comprise any desired video device, such as a DVD player. The cellular phone 868 could comprise any cellular telephone capable of downloading and storing music or video files. The auxiliary input 870 could comprise any desired external device. Any desired number of interfaces 852 could be interconnected ("daisy-chained"). Further, the interface 852 could form part of an existing car stereo or video system. Control of the external devices connected to the interface 852 is provided through the car stereo or video system.

[0146] Having thus described the invention in detail, it is to be understood that the foregoing description is not intended to limit the spirit and scope thereof.

What is claimed is:

1. A multimedia device integration system comprising:
 - a car stereo system;
 - an after-market device external to the car stereo system;
 - an interface positioned within the car stereo system and connected between the car stereo system and the after-market device for exchanging data and audio signals between the car stereo system and the after-market device;
 - means for processing and dispatching commands for controlling the after-market device from the car stereo system in a format compatible with the after-market device; and
 - means for processing and displaying data from the after-market device on a display of the car stereo system in a format compatible with the car stereo system.
2. The apparatus of claim 1, wherein the after-market device comprises a CD player, CD changer, digital media player, Digital Audio Broadcast (DAB) receiver, satellite receiver, or a cellular telephone.
3. The apparatus of claim 2, wherein the digital media player comprises an MP3 player, an MP4 player, WMV player, or an Apple iPod.
4. The apparatus of claim 1, further comprising one or more

auxiliary input sources connected to the interface.

5. A multimedia device integration system comprising:
 - a car stereo system;
 - a cellular telephone external to the car stereo system;
 - an interface connected between the car stereo system and the cellular telephone for exchanging data and audio signals between the car stereo system and the cellular telephone;
 - means for processing and dispatching commands for controlling the cellular telephone from the car stereo system in a format compatible with the cellular telephone; and
 - means for processing and displaying data from the cellular telephone on a display of the car stereo system in a format compatible with the car stereo system.
6. The apparatus of claim 5, further comprising songs or music downloadable through the cellular telephone.
7. The apparatus of claim 6, wherein the songs or music are playable through the car stereo system using the interface.
8. A multimedia device integration system comprising:
 - a car video system;
 - a cellular telephone external to the car video system;
 - an interface connected between the car video system and the cellular telephone for exchanging data, audio, and video signals between the car video system and the cellular telephone;
 - means for processing and dispatching commands for controlling the cellular telephone from the car video system in a format compatible with the cellular telephone; and
 - means for processing and displaying data from the cellular telephone on a display of the car video system in a format compatible with the car video system.
9. The apparatus of claim 8, further comprising songs or music downloadable through the cellular telephone.
10. The apparatus of claim 9, wherein the songs or music are playable through the car video system using the interface.
11. A multimedia device integration system comprising:
 - a car video system;
 - an after-market video device external to the car video system;
 - an interface connected between the car video system and the after-market video device for exchanging data, audio, and video signals between the car video system and the after-market video device;
 - means for processing and dispatching commands for controlling the after-market video device from the car video system in a format compatible with the after-market video device; and

means for processing and displaying data from the after-market video device on a display of the car video system in a format compatible with the car video system.

12. The apparatus of claim 11, wherein the after-market video device comprises a DVD player.

13. The apparatus of claim 11, wherein the interface is positioned within the car video system.

14. A multimedia device integration system comprising:
an interface in electrical communication with a car stereo system and an after-market device;
a plurality of configuration jumpers in the interface for specifying a first device type corresponding to the car stereo system and a second device type corresponding to the after-market device; and

a plurality of protocol conversion software blocks stored in memory in the interface for converting signals from the after-market device into a first format compatible with the car stereo system and for converting signals from the car stereo system into a second format compatible with the after-market device,

wherein at least one of the protocol conversion software blocks are selected by the interface using settings of the plurality of configuration jumpers.

15. The system of claim 14, wherein the plurality of protocol conversion software blocks allow a plurality of after-market devices to be integrated with the car stereo system.

16. The system of claim 14, wherein the plurality of configuration jumpers are settable by a user.

17. A multimedia device integration system comprising:
an interface in electrical communication with a car video system and an after-market device;
a plurality of configuration jumpers in the interface for specifying a first device type corresponding to the car video system and a second device type corresponding to the after-market device;
and

a plurality of protocol conversion software blocks stored in memory in the interface for converting signals from the after-market device into a first format compatible with the car video system and for converting signals from the car video system into a second format compatible with the after-market device,

wherein at least one of the protocol conversion software blocks are selected by the interface using settings of the plurality of configuration jumpers.

18. The system of claim 17, wherein the plurality of protocol

conversion software blocks allow a plurality of after-market devices to integrated with the car video system.

19. The system of claim 17, wherein the plurality of configuration jumpers are settable by a user.

20. A multimedia device integration system comprising:

an interface in electrical communication with a car stereo system and an after-market device;

first and second wiring harnesses attached to the interface, wherein the first wiring harness includes a first electrical configuration corresponding to the car stereo system and the second wiring harness includes a second electrical configuration corresponding to the after-market device; and

a plurality of protocol conversion software blocks stored in memory in the interface for converting signals from the after-market device into a first format compatible with the car stereo system and for converting signals from the car stereo system into a second format compatible with the after-market device,

wherein at least one of the protocol conversion software blocks are selected by the interface using the first and second electrical configurations of the first and second wiring harnesses.

21. The system of claim 20, further comprising a plurality of wiring harnesses corresponding to additional device types and connectable to the interface.

22. A multimedia device integration system comprising:

an interface in electrical communication with a car video system and an after-market device;

first and second wiring harnesses attached to the interface, wherein the first wiring harness includes a first electrical configuration corresponding to the car video system and the second wiring harness includes a second electrical configuration corresponding to the after-market device; and

a plurality of protocol conversion software blocks stored in memory in the interface for converting signals from the after-market device into a first format compatible with the car video system and for converting signals from the car video system into a second format compatible with the after-market device,

wherein at least one of the protocol conversion software blocks are selected by the interface using the first and second electrical configurations of the first and second wiring harnesses.

23. The system of claim 22, further comprising a plurality of wiring harnesses corresponding to additional device types and connectable to the interface.

24. A method for integrating an after-market device for use with a car stereo system comprising:

interconnecting the car stereo system and the after-market device with an interface;

determining a first device type corresponding to the car stereo system and a second device type corresponding to the after-market device;

loading a protocol conversion software block from memory in the interface using the first and second device types; converting signals from the after-market device into a first format compatible with the car stereo system using the protocol conversion software block;

converting signals from the car stereo system into a second format compatible with the after-market device using the protocol conversion software block; and

exchanging converted signals between the car stereo system and the after-market device.

25. The method of claim 24, wherein the step of determining the first and second device types comprises determining jumper settings of the interface, wherein the jumper settings correspond to the first and second device types.

26. The method of claim 24, wherein the step of determining the first and second device types comprises determining electrical configurations of wiring harnesses attached to the interface, wherein the electrical configurations correspond to the first and second device types.

27. The method of claim 24, wherein the step of determining the first and second device types comprises allowing the user to specify a device type of the after-market device using the car stereo system.

28. A method for integrating an after-market device for use with a car video system comprising:

interconnecting the car video system and the after-market device with an interface;

determining a first device type corresponding to the car video system and a second device type corresponding to the after-market device;

loading a protocol conversion software block from memory in the interface using the first and second device types;

converting signals from the after-market device into a first format compatible with the car video system using the protocol conversion software block;

converting signals from the car video system into a second format compatible with the after-market device using the protocol conversion software block; and

exchanging converted signals between the car video system and the after-market device.

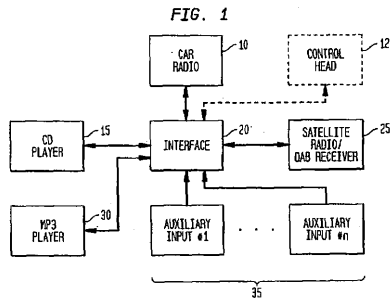
29. The method of claim 28, wherein the step of determining the first and second device types comprises determining jumper settings of the interface, wherein the jumper settings correspond to the first and second device types.
30. The method of claim 28, wherein the step of determining the first and second device types comprises determining electrical configurations of wiring harnesses attached to the interface, wherein the electrical configurations correspond to the first and second device types.
31. The method of claim 28, wherein the step of determining the first and second device types comprises allowing the user to specify a device type of the after-market device using the car video system.
32. A method for retrieving a song from an after-market device from a car stereo system comprising:
allowing a user to specify an alphanumeric character using controls of the car stereo system;
querying a database of songs in the after-market device using the alphanumeric character;
displaying a list of potentially matching songs in the after-market device on a display of the car stereo system; and
allowing the user to select a desired song from the list of potentially matching songs for playing the desired song on the car stereo system.
33. The method of claim 32, further comprising allowing the user to specify one or more additional alphanumeric characters using the controls of the car stereo system.
34. The method of claim 33, further comprising querying the remote database using the one or more additional alphanumeric characters and displaying a second list of potentially matching songs on the display of the car stereo system.
35. The method of claim 32, wherein the step of allowing the user to specify the alphanumeric character comprises providing the user with a list of alphanumeric characters on the display of the car stereo and allowing the user to select a desired character from the list of alphanumeric characters.
36. A multimedia device integration system comprising:
a car audiovisual system; a plurality of after-market devices external to the car audiovisual system;
an interface connected between the car audiovisual system and the plurality of after-market devices for exchanging data, audio, and video signals between the car audiovisual system and the plurality of after-market devices;
means for processing and dispatching commands for controlling

the plurality of after-market devices from the car audiovisual system in at least one format compatible with at least one of the plurality of after-market devices; and

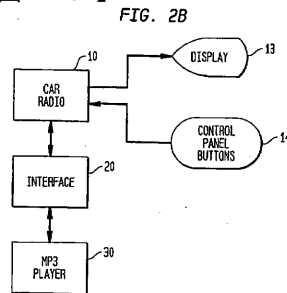
means for processing and displaying data from the plurality of after-market devices on a display of the car audiovisual system in a format compatible with the car audiovisual system.

An multimedia device integration system is provided. One or more after-market audio or video devices, such as a CD player, CD changer, digital media device (e.g., MP3 player, MP4 player, WMV player, Apple iPod, portable music center, or other device) satellite receiver (e.g., XM or Sirius receiver), DAB receiver, video device (e.g., DVD player), cellular telephone, or any other device or combinations thereof, is integrated for use with an existing OEM or after-market car stereo or video system, wherein control commands can be issued at the car stereo or video system and data from the after-market device can be displayed on the car stereo or video system. Control commands generated at the car stereo or video system are received, processed, converted into a format recognizable by the after-market device, and dispatched to the after-market device for execution. Information from the after-market device is converted into a format recognizable by the car stereo or video system, and dispatched to the car stereo or video system for display thereon. One or more auxiliary input sources can be integrated with the car stereo or video system, and selected using the controls of the car stereo or video system. A docking station is provided for docking a portable audio or video device for integration with the car stereo or video system.

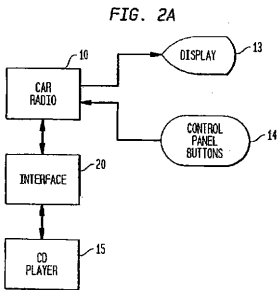
【 図 1 】



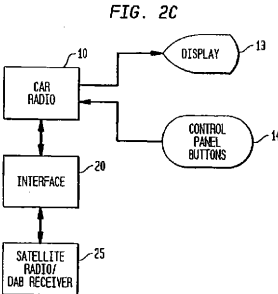
【 図 2 b 】



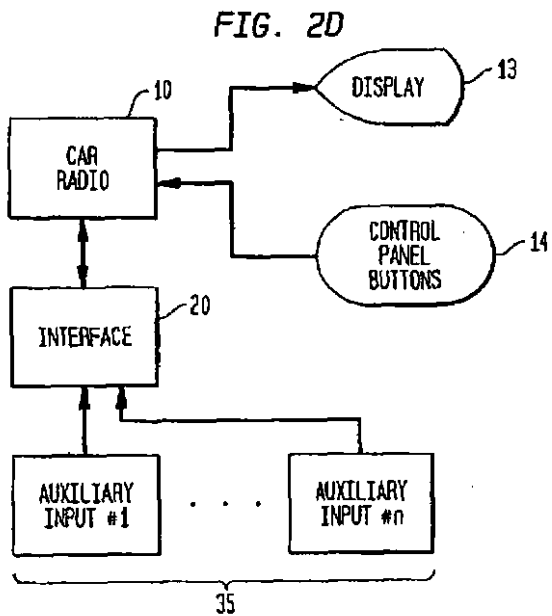
【 図 2 a 】



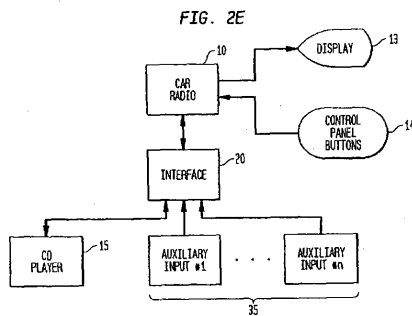
【 図 2 c 】



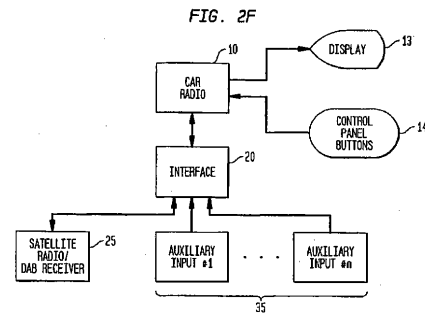
【 図 2 d 】



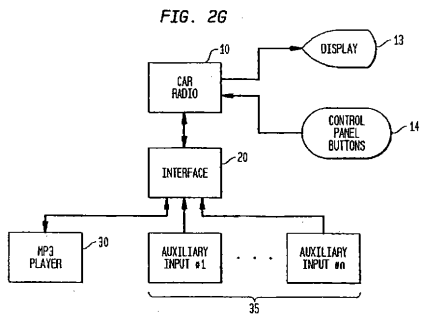
【 図 2 e 】



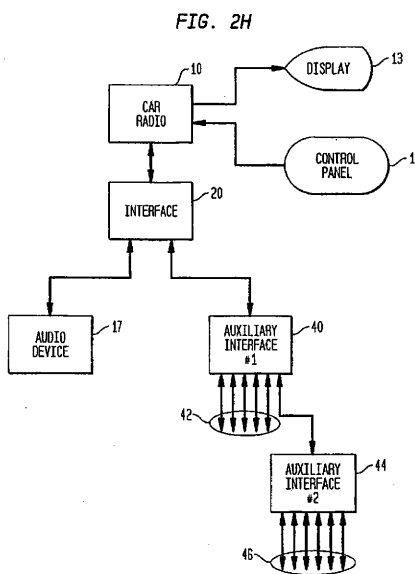
【 図 2 f 】



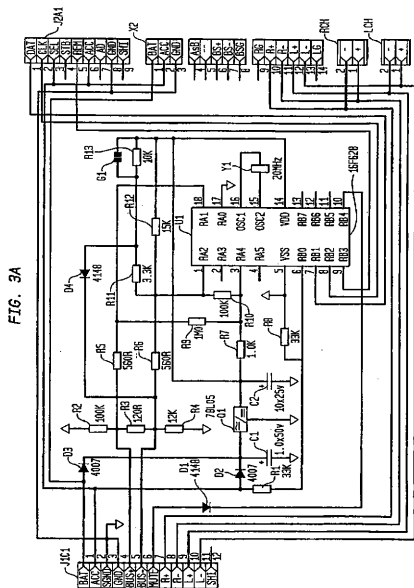
【 図 2 g 】



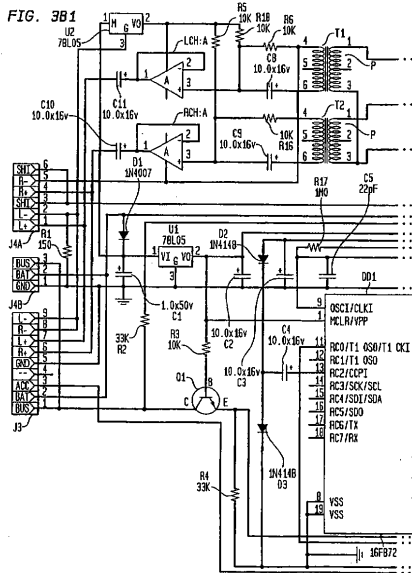
【 図 2 h 】



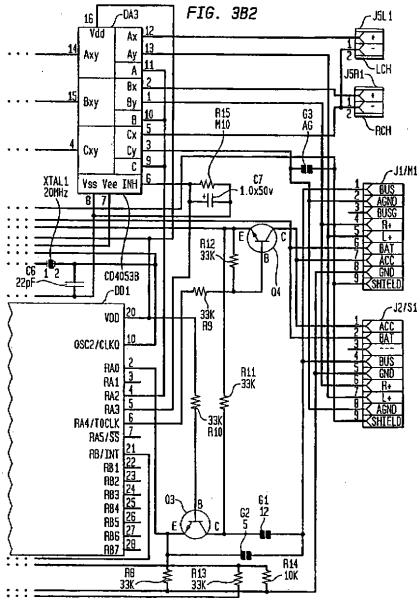
【 図 3 a 】



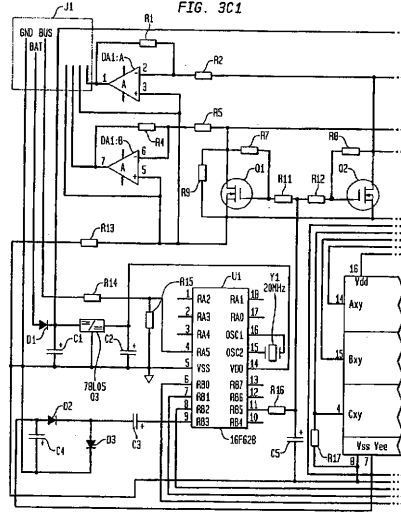
【 図 3 b 1 】



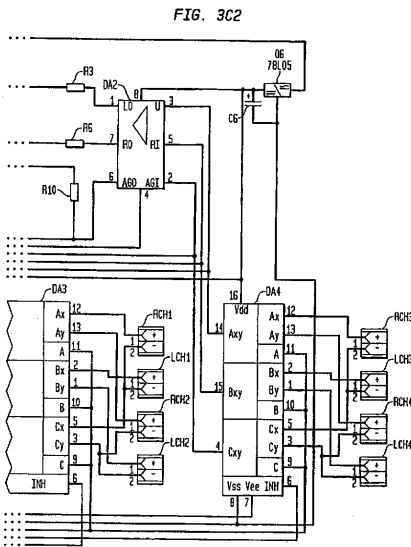
【 3 b 2 】



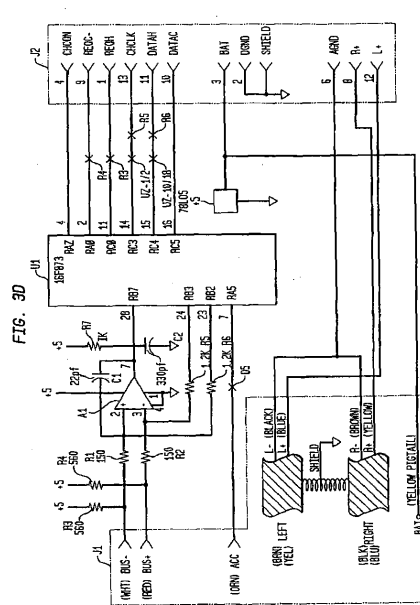
【 3 c 1 】



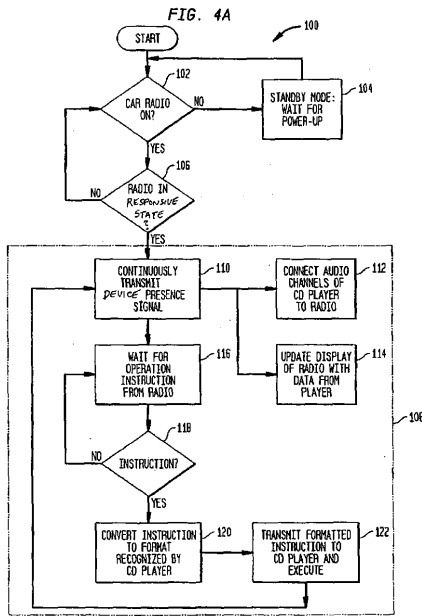
【 3 c 2 】



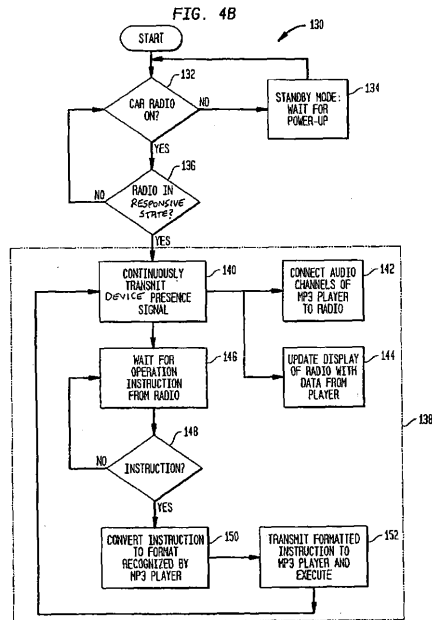
【 3 d 】



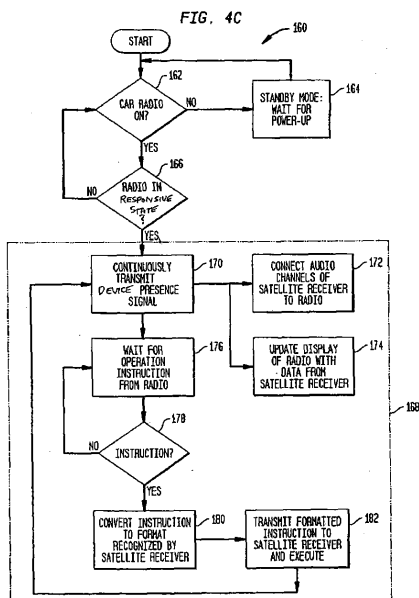
【 図 4 a 】



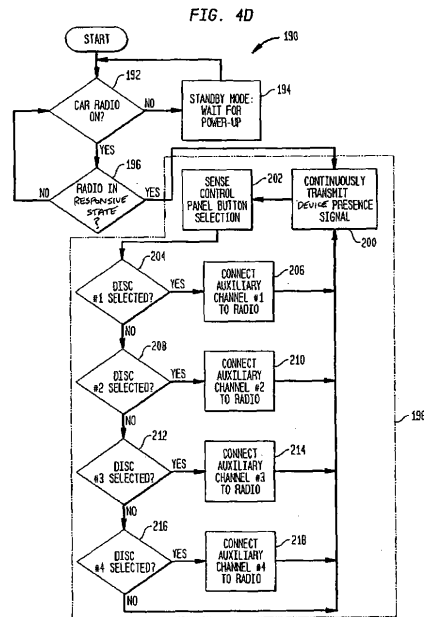
【 図 4 b 】



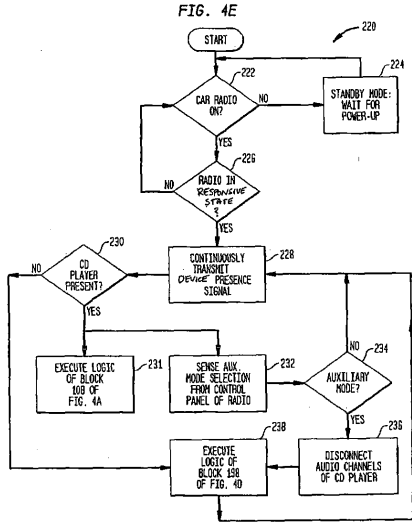
【 図 4 c 】



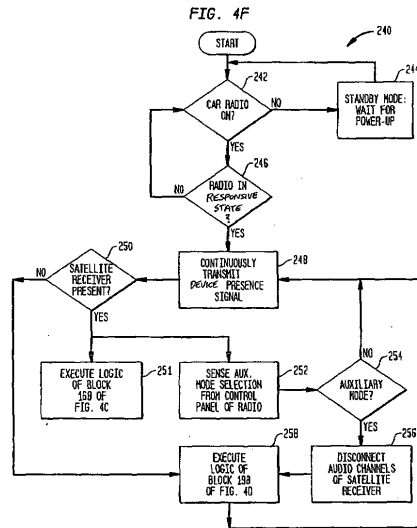
【 図 4 d 】



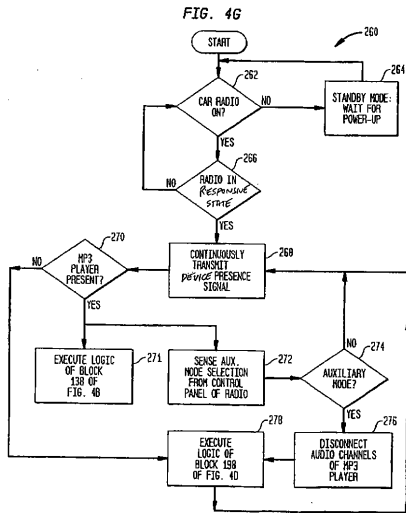
【 図 4 e 】



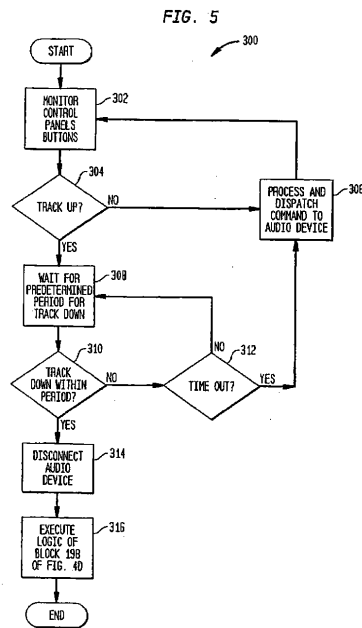
【 図 4 f 】



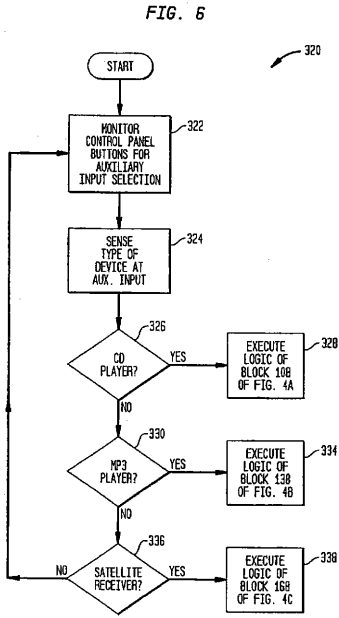
【 図 4 g 】



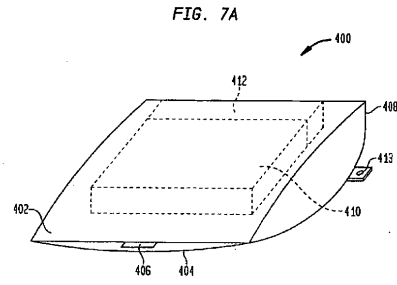
【 図 5 】



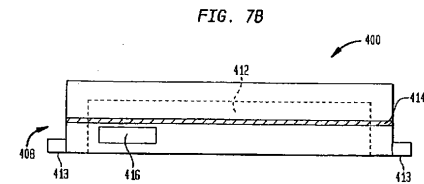
【 図 6 】



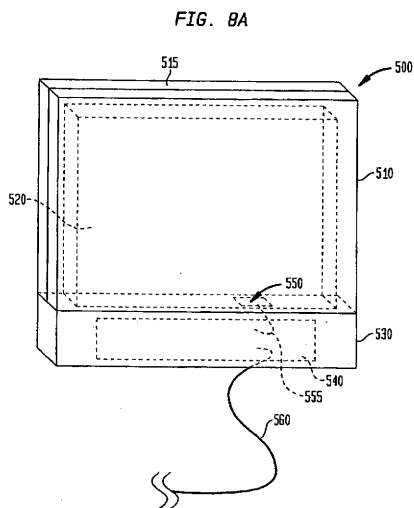
【 図 7 a 】



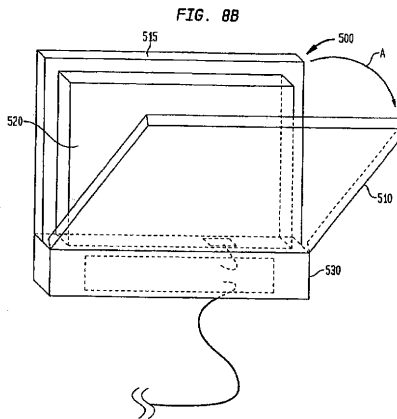
【 図 7 b 】



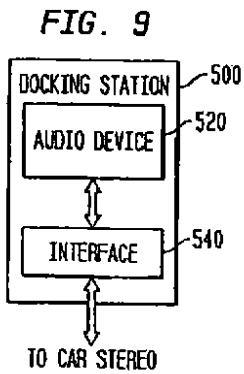
【 図 8 a 】



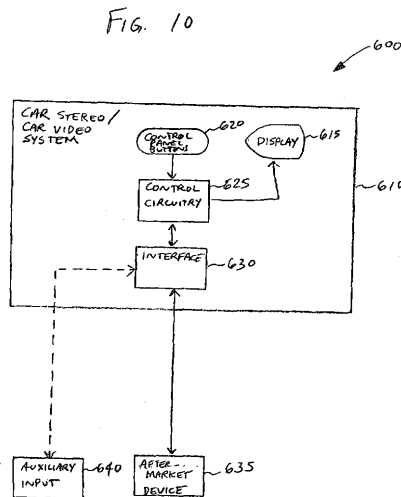
【 図 8 b 】



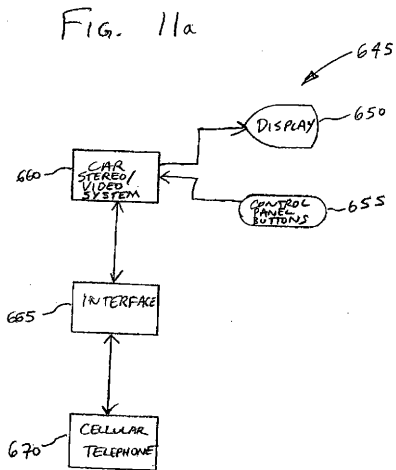
【 図 9 】



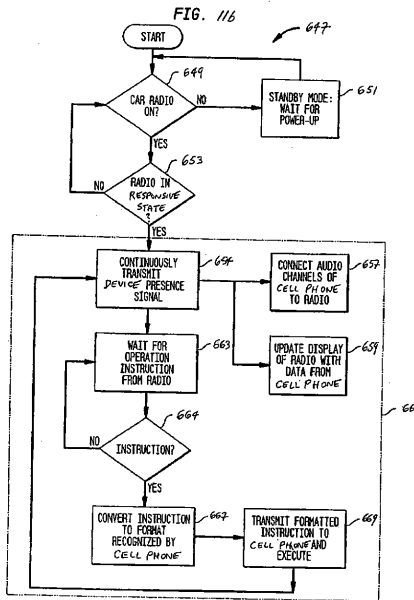
【 図 10 】



【 図 11 a 】

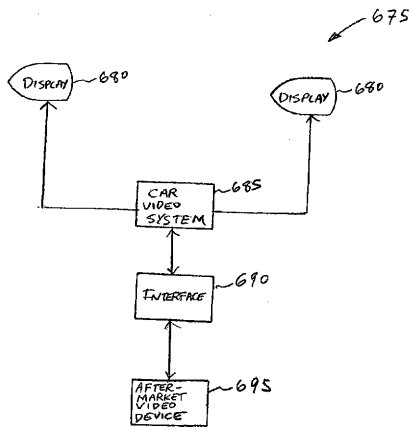


【 図 11 b 】

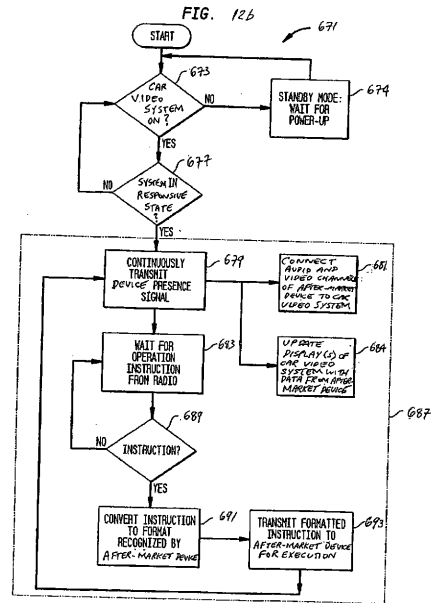


【 図 1 2 a 】

FIG. 12a

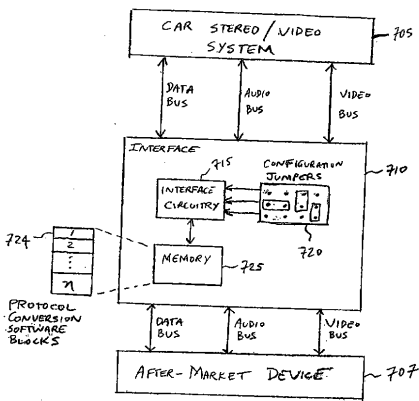


【 図 1 2 b 】



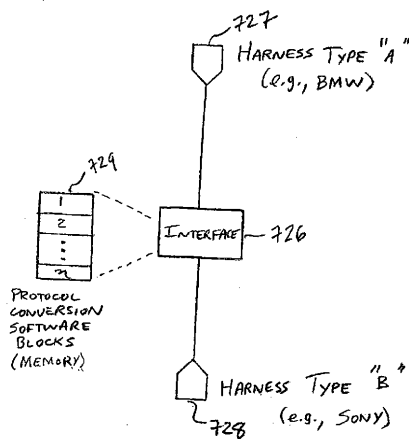
【 図 1 3 a 】

FIG. 13a



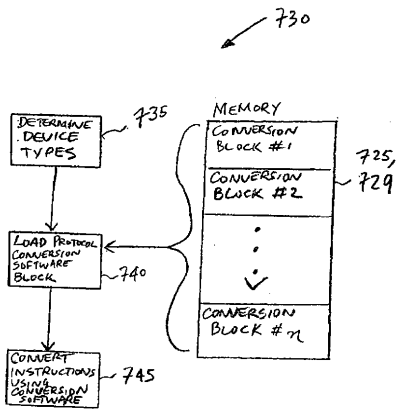
【 図 1 3 b 】

FIG. 13b



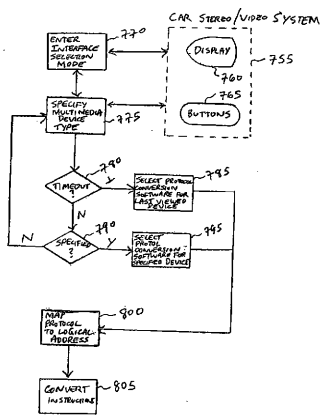
【 図 1 4 】

FIG. 14



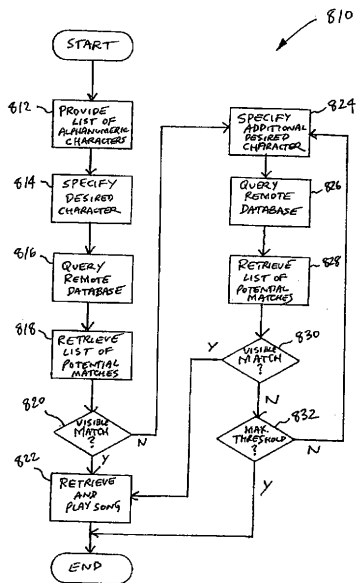
【 図 1 5 】

FIG. 15



【 図 1 6 】

FIG. 16



【 図 1 7 】

FIG. 17

