

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第5717899号

(P5717899)

(45) 発行日 平成27年5月13日 (2015. 5. 13)

(24) 登録日 平成27年3月27日 (2015. 3. 27)

(51) Int. Cl.

F I

G 1 O L 19/00 (2013.01)

G 1 O L 19/00 3 1 2 Z

請求項の数 17 外国語出願 (全 21 頁)

(21) 出願番号	特願2014-89882 (P2014-89882)	(73) 特許権者	514104634
(22) 出願日	平成26年4月24日 (2014. 4. 24)		アップリフィエル オーユー
(65) 公開番号	特開2015-11342 (P2015-11342A)		Applifier Oy
(43) 公開日	平成27年1月19日 (2015. 1. 19)		フィンランド共和国 00100 ヘルシ
審査請求日	平成26年5月27日 (2014. 5. 27)		ンキ カイサニエメンカツ 2b
(31) 優先権主張番号	13/927, 557		Kaisaniemenkatu 2b,
(32) 優先日	平成25年6月26日 (2013. 6. 26)		00100 Helsinki, Fi
(33) 優先権主張国	米国 (US)		nland
早期審査対象出願		(74) 代理人	100127188
			弁理士 川守田 光紀
		(72) 発明者	タパニネン アンッティ
			フィンランド共和国 00120 ヘルシ
			ンキ イソ ローベルティンカツ 43
			A 14
			最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 携帯デバイスのオーディオ装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

携帯デバイスのオーディオ装置であって、

前記携帯デバイスは、関連するデータ・メモリに接続されたコンピューティング・ハードウェアを備え、

前記オーディオ装置は、音源ハードウェア用のデジタル・オーディオ・データを生成するために、前記データ・メモリに記憶されたオーディオ・エンジン_を前記コンピューティング・ハードウェアで実行するように構成され、

前記音源ハードウェアは、デジタル・オーディオ・データに対応する音響オーディオ信号を生成するように構成され、

前記オーディオ装置は、前記データ・メモリに複数のオーディオ・ライブラリを備え、デジタル・オーディオ・データを生成するために1つ以上の関数コールに応答して前記複数のオーディオ・ライブラリの少なくともいずれかを使用するように構成され、

前記複数のオーディオ・ライブラリには、高レベル・オーディオ・ライブラリ (H L A L) および低レベル・オーディオ・ライブラリ (L L A L) が含まれ、

前記 H L A L は、前記コンピューティング・ハードウェアで実行されることにより、デジタル・オーディオ・データを発生させることに関する命令を生成して、該命令を前記 L L A L に送るよう構成され、

前記 L L A L は、前記コンピューティング・ハードウェアで実行されることにより、デジタル・オーディオ・データを生成すると共に該デジタル・オーディオ・データを前記音

10

20

源ハードウェアに送るように構成される、
オーディオ装置において、

前記複数のオーディオ・ライブラリには、代替高レベル・オーディオ・ライブラリ（RHLAL）と、オーディオキャプチャコンポーネントとが含まれ、

前記RHLALは、前記コンピューティング・ハードウェアで実行されることにより、前記HLALが生成する命令と同等の命令を生成して前記LLALに提供すると共に、前記音源ハードウェアに加えて前記オーディオキャプチャコンポーネントにもデジタル・オーディオ・データを送るように前記LLALを構成するように構成され、

前記オーディオキャプチャコンポーネントは、前記LLALにより生成されるデジタル・オーディオ・データのキャプチャを可能にするように構成され、

前記オーディオ装置は、前記HLALを対象とする関数コールを前記RHLALに渡すように構成される、

ことを特徴とする、オーディオ装置。

【請求項2】

前記複数のオーディオ・ライブラリには、更にラッパー・ライブラリ（WL）が含まれ、

前記WLは、前記コンピューティング・ハードウェアで実行されることにより、デジタル・オーディオ・データを生成するために前記LLALをコールすると共に、前記音源ハードウェアに加えて前記オーディオキャプチャコンポーネントにもデジタル・オーディオ・データを送るように前記LLALを構成するように構成され、

前記オーディオ装置は、前記LLALを対象とする関数コールを前記WLに渡すように構成される、

ことを特徴とする、請求項1に記載のオーディオ装置。

【請求項3】

携帯デバイスのオーディオ装置であって、

前記携帯デバイスは、関連するデータ・メモリに接続されたコンピューティング・ハードウェアを備え、

前記オーディオ装置は、音源ハードウェア用のデジタル・オーディオ・データを生成するために、前記データ・メモリに記憶されたオーディオ・エンジンを前記コンピューティング・ハードウェアで実行するように構成され、

前記音源ハードウェアは、デジタル・オーディオ・データに対応する音響オーディオ信号を生成するように構成され、

前記オーディオ装置は、前記データ・メモリに複数のオーディオ・ライブラリを備え、デジタル・オーディオ・データを生成するために1つ以上の関数コールに応答して前記複数のオーディオ・ライブラリの少なくともいずれかを使用するように構成され、

前記複数のオーディオ・ライブラリには、高レベル・オーディオ・ライブラリ（HLAL）および低レベル・オーディオ・ライブラリ（LLAL）が含まれ、

前記HLALは、前記コンピューティング・ハードウェアで実行されることにより、デジタル・オーディオ・データを発生させることに関する命令を生成して、該命令を前記LLALに送るよう構成され、

前記LLALは、前記コンピューティング・ハードウェアで実行されることにより、デジタル・オーディオ・データを生成すると共に該デジタル・オーディオ・データを前記音源ハードウェアに送るよう構成される、

オーディオ装置において、

前記複数のオーディオ・ライブラリには、ラッパー・ライブラリ（WL）と、オーディオキャプチャコンポーネントとが含まれ、

前記WLは、前記コンピューティング・ハードウェアで実行されることにより、デジタル・オーディオ・データを生成するために前記LLALをコールすると共に、前記音源ハードウェアに加えて前記オーディオキャプチャコンポーネントにもデジタル・オーディオ・データを送るように前記LLALを構成するように構成され、

10

20

30

40

50

前記オーディオキャプチャコンポーネントは、前記ＬＬＡＬにより生成されるデジタル・オーディオ・データのキャプチャを可能にするように構成され、

前記オーディオ装置は、前記ＬＬＡＬを対象とする関数コールを前記ＷＬに渡すように構成される、

ことを特徴とする、オーディオ装置。

【請求項４】

前記携帯デバイスは、移動端末、移動電話、スマートフォン、モバイル・インターネット・デバイス（ＭＩＤ）、ファブレット・コンピュータ、タブレット・コンピュータ、ウルトラ・モバイル・パーソナル・コンピュータ（ＵＭＰＣ）、携帯情報端末（ＰＤＡ）、ウェブパッド、ハンドヘルド・パーソナル・コンピュータ、ラップトップ・コンピュータ、対話型娯楽コンピュータ、およびゲーム端末のうちの少なくとも１つを含む、請求項１から３のいずれかに記載のオーディオ装置。

10

【請求項５】

前記音源ハードウェアは、前記音響オーディオ信号を生成するために、オーディオ・ドライバ、または前記携帯デバイスの少なくとも１つのオーディオ・エンドポイントに接続されたオーディオ・アダプタのうちの少なくとも１つを備え、前記オーディオ・ドライバまたはオーディオ・アダプタは、前記デジタル・オーディオ・データを処理して音響オーディオ信号を生成する、請求項１から４のいずれかに記載のオーディオ装置。

【請求項６】

前記ＨＬＡＬは、デジタル・オーディオ・データをキャプチャできないプロプライエタリ・ソフトウェアである、請求項１から５のいずれかに記載のオーディオ装置。

20

【請求項７】

携帯デバイスのオーディオ装置を動作させる方法であって、

前記携帯デバイスは、関連するデータ・メモリに接続されたコンピューティング・ハードウェアを備え、

前記オーディオ装置は、音源ハードウェア用のデジタル・オーディオ・データを生成するために、前記データ・メモリに記憶されたオーディオ・エンジン^{（１）}を前記コンピューティング・ハードウェアで実行するように構成され、

前記音源ハードウェアは、前記デジタル・オーディオ・データに対応する音響オーディオ信号を生成するように構成され、

30

前記オーディオ装置は、前記データ・メモリに複数のオーディオ・ライブラリを備え、

前記オーディオ・エンジンは、前記コンピューティング・ハードウェアで実行されることにより、前記デジタル・オーディオ・データを生成するために前記複数のオーディオ・ライブラリの少なくともいずれかをコールするように構成され、

前記複数のオーディオ・ライブラリには、高レベル・オーディオ・ライブラリ（ＨＬＡＬ）および低レベル・オーディオ・ライブラリ（ＬＬＡＬ）が含まれ、

前記ＨＬＡＬは、前記コンピューティング・ハードウェアで実行されることにより、デジタル・オーディオ・データを発生させることに関する命令を生成して、該命令を前記ＬＬＡＬに送るよう構成され、

前記ＬＬＡＬは、前記コンピューティング・ハードウェアで実行されることにより、デジタル・オーディオ・データを生成すると共に該デジタル・オーディオ・データを前記音源ハードウェアに送るよう構成される、

40

オーディオ装置において、

前記複数のオーディオ・ライブラリには、代替高レベル・オーディオ・ライブラリ（ＲＨＬＡＬ）と、オーディオキャプチャコンポーネントとが含まれ、

前記ＲＨＬＡＬは、前記コンピューティング・ハードウェアで実行されることにより、前記ＨＬＡＬが生成する命令と同等の命令を生成して前記ＬＬＡＬに提供すると共に、前記音源ハードウェアに加えて前記オーディオキャプチャコンポーネントにもデジタル・オーディオ・データを送るよう前記ＬＬＡＬを構成するように構成され、

前記オーディオキャプチャコンポーネントは、前記ＬＬＡＬにより生成されるデジタル

50

・オーディオ・データのキャプチャを可能にするように構成され、

前記方法は、前記HLALを対象とする関数コールを前記RLALに渡すことを含む

方法。

【請求項8】

前記複数のオーディオ・ライブラリには、更にラッパー・ライブラリ(WL)が含まれ

前記WLは、前記コンピューティング・ハードウェアで実行されることにより、デジタル・オーディオ・データを生成するために前記LLALをコールすると共に、前記音源ハードウェアに加えて前記オーディオキャプチャコンポーネントにもデジタル・オーディオ・データを送るよう前記LLALを構成するように構成される、

請求項7に記載の方法であって、前記LLALを対象とする関数コールを前記WLに渡すことを含む、方法。

【請求項9】

携帯デバイスのオーディオ装置を動作させる方法であって、

前記携帯デバイスは、関連するデータ・メモリに接続されたコンピューティング・ハードウェアを備え、

前記オーディオ装置は、音源ハードウェア用のデジタル・オーディオ・データを生成するために、前記データ・メモリに記憶されたオーディオ・エンジンを前記コンピューティング・ハードウェアで実行するように構成され、

前記音源ハードウェアは、前記デジタル・オーディオ・データに対応する音響オーディオ信号を生成するように構成され、

前記オーディオ装置は、前記データ・メモリに複数のオーディオ・ライブラリを備え、

前記オーディオ・エンジンは、前記コンピューティング・ハードウェアで実行されることにより、前記デジタル・オーディオ・データを生成するために前記複数のオーディオ・ライブラリの少なくともいずれかをコールするように構成され、

前記複数のオーディオ・ライブラリには、高レベル・オーディオ・ライブラリ(HLAL)および低レベル・オーディオ・ライブラリ(LLAL)が含まれ、

前記HLALは、前記コンピューティング・ハードウェアで実行されることにより、デジタル・オーディオ・データを発生させることに関する命令を生成して、該命令を前記LLALに送るよう構成され、

前記LLALは、前記コンピューティング・ハードウェアで実行されることにより、デジタル・オーディオ・データを生成すると共に該デジタル・オーディオ・データを前記音源ハードウェアに送るよう構成される、

オーディオ装置において、

前記複数のオーディオ・ライブラリには、ラッパー・ライブラリ(WL)と、オーディオキャプチャコンポーネントとが含まれ、

前記WLは、前記コンピューティング・ハードウェアで実行されることにより、デジタル・オーディオ・データを生成するために前記LLALをコールすると共に、前記音源ハードウェアに加えて前記オーディオキャプチャコンポーネントにもデジタル・オーディオ・データを送るよう前記LLALを構成するように構成され、

前記オーディオキャプチャコンポーネントは、前記LLALにより生成されるデジタル・オーディオ・データのキャプチャを可能にするように構成され、

前記方法は、デジタル・オーディオ・データのキャプチャを可能にすべく、前記LLALを対象とする関数コールを前記WLに渡すことを含む、

方法。

【請求項10】

前記携帯デバイスは、移動端末、移動電話、スマートフォン、モバイル・インターネット・デバイス(MID)、ファブレット・コンピュータ、タブレット・コンピュータ、ウルトラ・モバイル・パーソナル・コンピュータ(UMPC)、携帯情報端末(PDA)、

10

20

30

40

50

ウェブパッド、ハンドヘルド・パーソナル・コンピュータ、ラップトップ・コンピュータ、対話型娯楽コンピュータ、およびゲーム端末のうちの少なくとも1つを含む、請求項7から9のいずれかに記載の方法。

【請求項11】

前記音源ハードウェアは、前記音響オーディオ信号を生成するために、オーディオ・ドライバと、前記携帯デバイスの少なくとも1つのオーディオ・エンドポイントに接続されたオーディオ・アダプタとのうちの少なくとも1つを備え、前記オーディオ・ドライバおよびオーディオ・アダプタは、前記デジタル・オーディオ・データを処理して音響オーディオ信号を生成する、請求項7から10のいずれかに記載の方法。

【請求項12】

前記H L A Lは、前記音源ハードウェアが使用するデジタル・オーディオ・データをキャプチャできないプロプライエタリ・コンポーネントである、請求項7から11のいずれかに記載の方法。

【請求項13】

携帯デバイスのコンピューティング・ハードウェアで実行されると、前記携帯デバイスに請求項7から12のいずれかの方法を実行させるプログラム命令を備える、コンピュータ・プログラム。

【請求項14】

デジタル・オーディオ・データから前記音響オーディオ信号を生成するために必要なオーディオ処理のタイプと、前記デジタル・オーディオ・データの特性とを決定することと

；
オーディオ処理の前記タイプおよび前記デジタル・オーディオ・データの前記特性に基づき、前記デジタル・オーディオ・データを処理するために、前記R H L A Lを自動的にコールすること、ただし、前記R H L A Lは、デジタル・オーディオ・データを前記音源ハードウェアおよびオーディオキャプチャデバイスに渡すために、前記L L A Lに命令を提供し、前記音源ハードウェアは、前記デジタル・オーディオ・データに対応する前記音響オーディオ信号を生成する、前記自動的にコールすることと

を行うように構成される、請求項1に記載のオーディオ装置。

【請求項15】

デジタル・オーディオ・データから前記音響オーディオ信号を生成するために必要なオーディオ処理のタイプと、前記デジタル・オーディオ・データの特性とを決定することと

；
前記音源ハードウェアおよびオーディオキャプチャデバイスに対してデジタル・オーディオ・データを生成するよう前記L L A Lをコールするために、前記W Lを自動的にコールすること、ただし、前記音源ハードウェアは、前記デジタル・オーディオ・データに対応する前記音響オーディオ信号を生成する、前記自動的にコールすることと

を含む、請求項3に記載のオーディオ装置。

【請求項16】

請求項1から6および14から15のいずれかに記載のオーディオ装置を含む、携帯ゲーム・デバイス。

【請求項17】

前記携帯ゲーム・デバイスは、デジタル・オーディオ・データを生成するために音声を捕捉するマイクロフォンを備え、前記携帯ゲーム・デバイスのスピーカから生成される音響オーディオ信号は、別のデジタル・オーディオ・データとして前記携帯ゲーム・デバイスのメモリにキャプチャされる、請求項16に記載の携帯ゲーム・デバイス。

【発明の詳細な説明】

【関連出願の相互参照】

【0001】

本願は、「ゲームプレイ体験を共有するシステムおよび方法 (System and Method for Sharing Gameplay Experiences)」という題でありその内容全体を参照によって引用した

10

20

30

40

50

ものとする、2013年2月13日出願の米国特許出願第13/765,703号；「スコア体験を共有するシステムおよび方法（System and Method for Sharing Score Experiences）」という題でありその内容全体を参照によって引用したものとする、2013年2月13日出願の米国特許出願第13/765,705号；および「ゲームプレイ体験を管理するシステムおよび方法（System and Method for Managing Game-Playing Experiences）」という題でありその内容全体を参照によって引用したものとする、2013年2月13日出願の米国特許出願第13/765,708号に関連する。

【分野】

【0002】

本開示の各態様は、全般的に携帯デバイスのオーディオ装置に関し、特に、デジタル・オーディオ・データのキャプチャ機能を提供するよう動作可能なオーディオ装置に関する。さらに、本開示の各態様は、本開示のオーディオ装置を動作させる方法に関する。さらに、本開示の各態様は、非一時的機械可読データ・ストレージ媒体に記憶されたコンピュータ可読コード手段を含むソフトウェアまたはコンピュータ・プログラム製品にも関し、このソフトウェアまたはコンピュータ・プログラム製品は、前述の方法を実装するためにコンピューティング・ハードウェアで実行可能である。

【背景】

【0003】

今日我々が目にする携帯デバイスをサポートするために、様々なオペレーティング・システム（OS：operating system）およびオーディオ装置が開発されてきた。典型的には、携帯デバイスのオーディオ装置は、1つ以上の高レベル・オーディオ・ライブラリ（HLAL：High Level Audio Library）および/または1つ以上の低レベル・オーディオ・ライブラリ（LLAL：Low Level Audio Library）を含む。これらのオーディオ・ライブラリは、人の可聴音を生成するために、携帯デバイスのOSで実行されている様々なアプリケーションによりコールされることが可能である。HLALは、例えば音楽再生など、多種多様なオーディオ生成ツールを提供する。他方、LLALは、直接操作インターフェースを介してユーザにより提供される入力に応じて、オーディオを生成および操作する様々な方法を提供する。

【0004】

図1（従来技術）は、携帯デバイスの従来のオーディオ装置の概略図である。従来のオーディオ装置は、オーディオ・エンジン102、HLAL104、LLAL106、オーディオ・ドライバ108、オーディオ・アダプタ110、およびオーディオ・エンドポイント112を含む。図1に示されているように、オーディオ・エンジン102は、OS空間に存在し得る。オーディオ・ドライバ108は、カーネルにおいてソフトウェアにより実現され得る。オーディオ・ドライバ108は、オーディオ・アダプタ110を経由して、オーディオ・エンドポイント112とインターフェース接続される。オーディオ・アダプタ110は、プラグまたはバスなどのハードウェアであってもよく、オーディオ・エンドポイント112は、スピーカまたはヘッドフォンなどのハードウェアであってもよい。

【0005】

例として、或るアプリケーション（図1には示さず）が、携帯デバイスのOSで実行されていると考える。このアプリケーションは、例えば、ゲームのプレイ中に人の可聴音の生成を必要とし得るゲーム・アプリケーションであってもよい。さらに、このアプリケーションが、従来のオーディオ装置を介して人の可聴音を生成するために、オーディオ・エンジン102をコールすると考える。場合によっては、オーディオ・エンジン102は、このアプリケーション自体の一部であってもよい。

【0006】

実行されるべきオーディオ処理のタイプに応じて、オーディオ・エンジン102は、

（a）LLAL106を直接コールしてもよく、または

（b）HLAL104をコールしてもよく、続いてHLAL104が、デジタル・オー

10

20

30

40

50

ディオ・データを発生させることに関する命令を生成して L L A L 1 0 6 をコールしてもよい。

【 0 0 0 7 】

その後、L L A L 1 0 6 は、デジタル・オーディオ・データを生成しても、変更しても、またはオーディオ・ドライバ 1 0 8 まで通過させてもよい。その結果として、オーディオ・ドライバ 1 0 8 は、デジタル・オーディオ・データに対応する音響オーディオ信号 (a c o u s t i c a u d i o s i g n a l) を生成するよう、オーディオ・アダプタ 1 1 0 および / またはオーディオ・エンドポイント 1 1 2 を制御する。

【 0 0 0 8 】

オーディオ・エンジン 1 0 2 は、アプリケーションと、オーディオ装置との間のインターフェースとしての機能を果たす。任意選択で、オーディオ・エンジン 1 0 2 は単に、H L A L 1 0 4 または L L A L 1 0 6 をコールするアプリケーションのルーチンとすることができるであろう。あるいは、オーディオ・エンジン 1 0 2 は、

- (a) デジタル・オーディオ・データを読み取ることおよび / または書き込むこと、
- (b) デジタル・オーディオ・データに対してデジタル信号処理 (D S P : D i g i t a l S i g n a l P r o c e s s i n g) を実行すること、および / または
- (c) デジタル・オーディオ・データの複数ストリームを、人の可聴音へとレンダリングされる単一オーディオ・ストリームへとミキシングすること、

のうちの 1 つ以上を担当し十分な機能を有する、アプリケーションのサブプログラムとすることができるであろう。

【 0 0 0 9 】

オーディオ・エンジン 1 0 2 は、アプリケーションの作成者により作成されることも、サードパーティーから使用許諾を受けたものであることもある。多くの場合、オーディオ・エンジン 1 0 2 は、従来のオーディオ装置により生成されたデジタル・オーディオ・データをキャプチャするインターフェースを何も提供しないと思われる。

【 0 0 1 0 】

そのようなオーディオキャプチャを利用し易くする従来の技術は、オーディオキャプチャ機能を含めるために、アプリケーションおよび / またはオーディオ・エンジン 1 0 2 の変更を必要とする。このため、追加のソフトウェア・モジュールがアプリケーションの一部として含まなければならない。さらに、オーディオ・エンジン 1 0 2 は、アプリケーションの実行中にオーディオをキャプチャするために、追加のソフトウェア・モジュールをコールするよう変更されなければならない。

【 0 0 1 1 】

しかし、これら従来技術にはいくつかの欠点がある。第 1 に、アプリケーションおよび / またはオーディオ・エンジン 1 0 2 が大きく変更される必要がある。第 2 に、そのような大きな変更を加えるのは、難しく、時間がかかり、面倒である。第 3 に、オーディオ・エンジン 1 0 2 がサードパーティーから使用許諾を受けたものである場合、オーディオ・エンジン 1 0 2 のソース・コードはクローズドであることが多く、そのため、アプリケーションの作成者による変更ができない。第 4 に、H L A L 1 0 4 および / または L L A L 1 0 6 の実行中に、携帯デバイスのコンピューティング・ハードウェアで追加のソフトウェア・モジュールが実行されなければならない。これは、アプリケーションのパフォーマンス低下につながる可能性がある。

【 0 0 1 2 】

したがって、透過的な形でオーディオキャプチャを利用し易くする、携帯デバイスのオーディオ装置に対するニーズがある。

【 摘要 】

【 0 0 1 3 】

本開示の各態様は、携帯デバイスのオーディオ装置の提供を図る。

【 0 0 1 4 】

さらに、本開示の各態様は、デジタル・オーディオ・データのキャプチャ機能を提供す

10

20

30

40

50

るよう動作可能なオーディオ装置の提供を図る。

【0015】

さらに、本開示の各態様は、本開示のオーディオ装置を動作させる方法の提供を図る。

【0016】

一態様では、本開示の実施形態は、携帯デバイスのオーディオ装置を提供する。携帯デバイスの例としては、移動端末、移動電話、スマートフォン、モバイル・インターネット・デバイス(MID: Mobile Internet Device)、タブレット・コンピュータ、タブレット・コンピュータ、ウルトラ・モバイル・パーソナル・コンピュータ(UMPC: Ultra-Mobile Personal Computer)、携帯情報端末(PDA: Personal Digital Assistant)、ウェブパッド、ハンドヘルド・パーソナル・コンピュータ、ラップトップ・コンピュータ、対話型娯楽コンピュータ、およびゲーム端末が挙げられるが、これらに限定はされない。

10

【0017】

携帯デバイスは、関連するデータ・メモリに接続された、コントローラまたはプロセッサなどのコンピューティング・ハードウェアを備え、データ・メモリは、一般に複数のオーディオ・ライブラリを含むコンピュータ可読コード手段の形式である1つ以上のオーディオ・ソフトウェア・モジュールおよび製品を記憶する。ゲーム・アプリケーションなどのアプリケーションが音響オーディオ信号の生成を必要とする場合、オーディオ装置は、コンピューティング・ハードウェアでオーディオ・ソフトウェア製品を実行する。その結果として、オーディオ・ソフトウェア・モジュールおよび製品は、デジタル・オーディオ・データを生成するためにオーディオ・ライブラリをコールする。そのようにして生成されたデジタル・オーディオ・データは、音源ハードウェア(sound-generating hardware)に提供され、次に音源ハードウェアは、デジタル・オーディオ・データに対応する音響オーディオ信号を生成する。

20

【0018】

音源ハードウェアは、音響オーディオ信号を生成するために、少なくとも1つのオーディオ・ドライバ、および/または携帯デバイスの少なくとも1つのオーディオ・エンドポイントに接続された少なくとも1つのオーディオ・アダプタを含んでもよい。該少なくとも1つのオーディオ・ドライバおよび/または少なくとも1つのオーディオ・アダプタは、デジタル・オーディオ・データを処理するよう動作可能であってもよい。

30

【0019】

オーディオ・ソフトウェア製品が、オーディオ装置が生成したデジタル・オーディオ・データをキャプチャするために、オーディオ・ソフトウェア製品の使用を妨げる形で構成されたプロプライエタリ・ソフトウェアである、例示のシナリオについて考える。

【0020】

デジタル・オーディオ・データをキャプチャするために、オーディオ装置は、データ・メモリに記憶可能な1つ以上の代替ソフトウェア製品をホストするよう動作可能である。オーディオ装置は、デジタル・オーディオ・データを生成するためにオーディオ・ソフトウェア製品の代わりとして代替ソフトウェア製品を呼び出すよう動作可能である。その後、代替ソフトウェア製品は、デジタル・オーディオ・データのキャプチャ機能を提供する一方で、実質的に音響オーディオ信号を生成するよう動作可能である。

40

【0021】

オーディオ・ソフトウェア・モジュールおよび製品は、例えば、高レベル・オーディオ・ライブラリ(HLAL)および低レベル・オーディオ・ライブラリ(LLAL)を含んでもよい。HLALは、デジタル・オーディオ・データを発生させることに関する命令を生成し、デジタル・オーディオ・データおよび/または命令をLLALへ送るよう動作可能であってもよい。その後、LLALは、音響オーディオ信号を生成するために、デジタル・オーディオ・データを生成し、または変更し、または音源ハードウェアまで通過させるよう動作可能であってもよい。

50

【0022】

他方、代替ソフトウェア・モジュールおよび製品は、代替高レベル・オーディオ・ライブラリ(RHLAL: Replacement High Level Audio Library)および/またはラッパー・ライブラリ(WL: Wrapper Library)を含んでもよい。RHLALは、HLALのアプリケーション・プログラミング・インターフェース(API: Application Programming Interface)に実質的に類似したAPIを提供するよう動作可能であってもよく、WLは、WLを通るようLLALに対する関数コールをオーバーライドするよう動作可能であってもよい。

【0023】

RHLALおよび/またはWLは、単に、例えばアプリケーションがオブジェクト・コード・ライブラリとともにリンクされるときに、アプリケーションのアプリケーション・バイナリ・インターフェース(ABI: Application Binary Interface)に含められてもよい。そのようなリンクは、例えば、実行可能ファイルが作成されるとき、または実行時にアプリケーションが使用されるたびに実行され得る。

【0024】

さらに、代替ソフトウェア・モジュールおよび製品は、デジタル・オーディオ・データをキャプチャするオーディオキャプチャコンポーネントを含んでもよい。そのようにしてキャプチャされたデジタル・オーディオ・データは、次に、コンピューティング・ハードウェアに接続されたデータ・メモリに記憶されてもよく、さらに/または音源ハードウェアにより音響オーディオ信号を再生するために使用されてもよい。

【0025】

別の態様では、本開示の実施形態は、携帯デバイスのオーディオ装置を動作させる方法を提供する。

【0026】

さらに別の態様では、本開示の実施形態は、非一時的機械可読データ・ストレージ媒体に記憶されたコンピュータ可読コード手段を含むソフトウェアまたはコンピュータ・プログラム製品を提供し、このソフトウェアまたはコンピュータ・プログラム製品は、前述の方法を実装するために携帯デバイスのコンピューティング・ハードウェアで実行可能である。ソフトウェアまたはコンピュータ・プログラム製品は、例えば、ソフトウェア・アプリケーション・ストアから携帯デバイスにダウンロード可能であってもよい。

【0027】

本開示の実施形態は、単にRHLALおよび/またはWLをアプリケーションのABIに含めること以外にはアプリケーションおよび/またはオーディオ・エンジンを変更する必要なしに、従来技術における前述の問題を実質的に解消し、ユーザが、その携帯デバイスのパフォーマンスを低下させずに、ゲームプレイ中に生成されるデジタル・オーディオ・データをキャプチャできるようにし、デジタル・オーディオ・データのキャプチャ機能を利用し易くする。

【0028】

本開示のさらなる態様、利点、および特徴は、添付の特許請求の範囲に関連して解釈される図面および例示の実施形態の詳細な説明から明らかになるであろう。

【0029】

当然のことながら、本開示の特徴は、添付の特許請求の範囲により定義される本開示の範囲から逸脱することなく、様々な組み合わせに集約することが可能である。

【図面の簡単な説明】

【0030】

上記の摘要、ならびに下記の例示的实施形態の詳細な説明は、添付の図面と併せて読まれることでより深く理解される。本開示の各態様を示す目的で、本開示の例示的な構成が図面に示されている。しかしながら、本開示の各態様は、本願明細書に開示される特定の方法および手段に限定されるものではない。さらに、当業者であれば当然のことながら、

10

20

30

40

50

図面は正確な縮尺ではない。可能な限り、同じ構成要素は同一の番号で示した。

【0031】

以下、次の図面を参照しながら、単なる例として本開示の実施形態について記載する。

【0032】

【図1】携帯デバイスの従来のオーディオ装置の概略図（従来技術）である。

【0033】

【図2】本開示の実施形態による、オーディオ装置を実装するのに適していると思われる携帯デバイスの概略図である。

【0034】

【図3】本開示の実施形態による、携帯デバイスのオーディオ装置の概略図である。

10

【0035】

【図4】本開示の実施形態による、オーディオ装置を動作させる方法のステップの図である。

【0036】

添付の図面において下線番号は、その番号が上方にある事項、またはその番号と隣接する事項を表すのに用いられる。下線のない番号は、その番号を結ぶ線で特定される事項に関係する。番号に下線がなく、関連する矢印を伴う場合、その番号は、矢印が指す事項全体を特定するために使用されている。

【実施形態の詳細な説明】

【0037】

20

以下の詳細な説明は、本開示の実施形態と、それを実装できる方法とを示す。本開示を実施する最良の形態が開示されているが、当業者であれば当然のことながら、本開示の各態様を実施または実践する他の実施形態も可能である。

【0038】

本開示の実施形態は、携帯デバイスのオーディオ装置を提供する。携帯デバイスの例としては、移動端末、移動電話、スマートフォン、モバイル・インターネット・デバイス（MID）、ファブレット・コンピュータ、タブレット・コンピュータ、ウルトラ・モバイル・パーソナル・コンピュータ（UMPC）、携帯情報端末（PDA）、ウェブパッド、ハンドヘルド・パーソナル・コンピュータ、ラップトップ・コンピュータ、対話型娯楽コンピュータ、およびゲーム端末が挙げられるが、これらに限定はされない。

30

【0039】

携帯デバイスは、関連するデータ・メモリに接続されたコンピューティング・ハードウェアを備え、データ・メモリは、複数のオーディオ・ライブラリを含むソフトウェアおよびコンピュータ・プログラム製品などの1つ以上のオーディオ製品およびモジュールを記憶する。一実施形態では、ソフトウェア製品およびモジュールは、コンピュータ可読プログラム・コード手段を含むコンピュータ・プログラム製品を備え、コンピュータ可読プログラム・コード手段は、本願明細書に記載されるプロセスおよび命令を遂行および実行するために、コンピュータ可読ストレージ媒体に記憶される。一実施形態では、オーディオ装置は、コンピューティング・ハードウェアでオーディオ・ソフトウェア製品を実行するよう動作可能であり、それによって、オーディオ・ソフトウェア製品は、デジタル・オーディオ・データを生成するためにオーディオ・ライブラリをコールするよう動作可能である。そのようにして生成されたデジタル・オーディオ・データは、音源ハードウェアに提供され、次に音源ハードウェアは、デジタル・オーディオ・データに対応する音響オーディオ信号を生成するよう動作可能である。

40

【0040】

音源ハードウェアは、音響オーディオ信号を生成するために、少なくとも1つのオーディオ・ドライバ、および/または携帯デバイスの少なくとも1つのオーディオ・エンドポイントに接続された少なくとも1つのオーディオ・アダプタを含んでもよい。該少なくとも1つのオーディオ・ドライバおよび/または少なくとも1つのオーディオ・アダプタは、デジタル・オーディオ・データを処理するよう動作可能であってもよい。

50

【 0 0 4 1 】

さらに、データ・メモリにキャプチャされるデジタル・オーディオ・データを生成するために携帯デバイスのマイクロフォンから音声は捕捉され、その一方で、携帯デバイスのスピーカから音響オーディオ信号を生成するため、およびデータ・メモリに保存するために、他のデジタル・オーディオ・データがオーディオ・エンジンにより生成されているというシナリオもあり得よう。

【 0 0 4 2 】

オーディオ・ソフトウェア製品が、オーディオ装置により生成されたデジタル・オーディオ・データをキャプチャするためにオーディオ・ソフトウェア製品を使用することを妨げる形で構成されたプロプライエタリ・ソフトウェアである、例示のシナリオについて考

10

【 0 0 4 3 】

デジタル・オーディオ・データをキャプチャするために、オーディオ装置は、データ・メモリに記憶可能な、ソフトウェアおよびコンピュータ・プログラム製品などの1つ以上の代替オーディオ製品およびデバイスをホストするよう動作可能である。オーディオ装置は、デジタル・オーディオ・データを生成するために、オーディオ・ソフトウェア製品の代わりとして代替ソフトウェア製品を呼び出すよう動作可能である。その後、代替ソフトウェア製品は、デジタル・オーディオ・データのキャプチャ機能を提供する一方で、実質的に音響オーディオ信号を生成するよう動作可能である。

【 0 0 4 4 】

20

オーディオ製品は、例えば、高レベル・オーディオ・ライブラリ (H L A L) および低レベル・オーディオ・ライブラリ (L L A L) を含んでもよい。H L A L は、デジタル・オーディオ・データを発生させることに関する命令を生成し、デジタル・オーディオ・データおよび/または命令をL L A L へ送るよう動作可能であってもよい。その後、L L A L は、音響オーディオ信号を生成するために、デジタル・オーディオ・データを生成し、または変更し、または音源ハードウェアまで通過させるよう動作可能であってもよい。

【 0 0 4 5 】

他方、代替ソフトウェア製品は、代替高レベル・オーディオ・ライブラリ (R H L A L) およびラッパー・ライブラリ (W L) を含んでもよい。R H L A L は、H L A L のアプリケーション・プログラミング・インターフェース (A P I) に実質的に類似したA P I を提供するよう動作可能であってもよく、W L は、W L を通るようL L A L に対する関数コールをオーバーライドするよう動作可能であってもよい。

30

【 0 0 4 6 】

さらに、代替ソフトウェア製品は、音響オーディオ信号の生成中にデジタル・オーディオ・データをキャプチャするオーディオキャプチャコンポーネントを含んでもよい。そのようにしてキャプチャされたデジタル・オーディオ・データは、次に、コンピューティング・ハードウェアに接続されたデータ・メモリに記憶されてもよく、さらに/または音源ハードウェアにより音響オーディオ信号を再生するために使用されてもよい。

【 0 0 4 7 】

以下、図面を、その参照番号により詳細に参照する。図2は、本発明の実施形態による、オーディオ装置を実装するのに適していると思われる携帯デバイス200の様々なコンポーネントの概略図である。携帯デバイス200は、メモリ202と、プロセッサ204などのコンピューティング・ハードウェアと、入出力 (I / O : I n p u t / O u t p u t) デバイス206と、ネットワーク・インターフェース208と、メモリ202、プロセッサ204、I / O デバイス206およびネットワーク・インターフェース208を含む様々なコンポーネントを動作可能なように接続するシステム・バス210とを含むが、これらに限定はされない。

40

【 0 0 4 8 】

メモリ202は、非リムーバブル・メモリ、リムーバブル・メモリ、またはその組み合わせを含んでもよい。非リムーバブル・メモリは、例えば、ランダム・アクセス・メモリ

50

(R A M : R a n d o m - A c c e s s M e m o r y)、読み取り専用メモリ (R O M : R e a d - O n l y M e m o r y)、フラッシュ・メモリ、またはハードドライブを含んでもよい。リムーバブル・メモリは、例えば、フラッシュ・メモリ・カード、メモリ・スティック、またはスマートカードを含んでもよい。

【 0 0 4 9 】

メモリ 2 0 2 は、プロセッサ 2 0 4 で実行されるとインターフェースを提供するオペレーティング・システム (O S : O p e r a t i n g S y s t e m) 2 1 2 を記憶し、このインターフェースで様々なアプリケーションが実行可能である。さらに、O S 2 1 2 は、選択対象の 1 つ以上のオプションを携帯デバイス 2 0 0 のユーザに提供するユーザ・インターフェース (図 2 には示さず) を含んでもよい。

10

【 0 0 5 0 】

例えば、ユーザ・インターフェースは、ユーザがリモート・サーバからゲーム・アプリケーションをダウンロードして、そのゲーム・アプリケーションを実行することによりゲームをプレイすることができるようにしてもよい。さらに、ユーザは、ゲームのプレイ中に生成されたデジタル・オーディオ・データをキャプチャするオプションを提供されてもよい。デジタル・オーディオ・データがどのようにしてキャプチャされ得るかの詳細は、図 3 に関連して提供されている。そのようにしてキャプチャされたデジタル・オーディオ・データは、次に、メモリ 2 0 2 に記憶されてもよい。

【 0 0 5 1 】

さらに、キャプチャされたデジタル・オーディオ・データは、ネットワーク・インターフェース 2 0 8 を介して、他の携帯デバイスを使用する他のユーザと共有されてもよい。ネットワーク・インターフェース 2 0 8 は、例えば通信ネットワーク (図 2 には示さず) を介して、携帯デバイス 2 0 0 が他の携帯デバイスと通信できるようにしてもよい。さらに、ネットワーク・インターフェース 2 0 8 は、携帯デバイス 2 0 0 が、キャプチャされたデジタル・オーディオ・データを通信ネットワークでリモート・サーバにアップロードできるようにしてもよい。

20

【 0 0 5 2 】

通信ネットワークは、互いに相互接続されて単一の大型ネットワークとして機能する、個別の複数ネットワークの集合とすることができる。そのような個別の複数ネットワークは、有線、無線、またはその組み合わせとされてもよい。そのような個別の複数ネットワークの例としては、ローカル・エリア・ネットワーク (L A N : L o c a l A r e a N e t w o r k)、広域ネットワーク (W A N : W i d e A r e a N e t w o r k)、メトロポリタン・エリア・ネットワーク (M A N : M e t r o p o l i t a n A r e a N e t w o r k)、無線 LAN (W L A N : W i r e l e s s L A N)、無線 WAN (W W A N : W i r e l e s s W A N)、および無線 MAN (W M A N : W i r e l e s s M A N) が挙げられるが、これらに限定されるものではない。

30

【 0 0 5 3 】

携帯デバイス 2 0 0 は、移動端末、移動電話、スマートフォン、M I D、タブレット・コンピュータ、タブレット・コンピュータ、U M P C、P D A、ウェブパッド、ハンドヘルド・パーソナル・コンピュータ、ラップトップ・コンピュータ、対話型娯楽コンピュータ、およびゲーム端末のうちの少なくとも 1 つによって実装されてもよい。

40

【 0 0 5 4 】

図 2 は、単なる例であり、本願の特許請求の範囲に記載の範囲を不当に限定すべきではない。当然のことながら、携帯デバイス 2 0 0 の特定の指示は、読者の便宜を図るためであり、携帯デバイス 2 0 0 のモジュールおよび / またはコンポーネントの特定の数、タイプ、もしくは配置に、携帯デバイス 2 0 0 を限定するものと見なされてはならない。当業者は、本発明の実施形態の多数の変形、選択肢、および変更を認識するであろう。

【 0 0 5 5 】

図 3 は、本発明の実施形態による、携帯デバイス 2 0 0 のオーディオ装置の概略図である。オーディオ装置は、オーディオ・エンジン 3 0 2 と、H L A L 3 0 4 および L L A L

50

306を含む1つ以上のオーディオ・ソフトウェア製品またはモジュールと、RHLAL308、WL310、およびオーディオキャプチャコンポーネント312を含む1つ以上の代替ソフトウェア製品とを含む。一実施形態では、ソフトウェア製品またはモジュールは、コンピュータ可読プログラム・コード手段を含むコンピュータ・プログラム製品を含む。コンピュータ可読プログラム・コード手段は、プロセッサなどのコンピュータ・ハードウェアで実行されると、本願明細書に記載のプロセスステップを実行するよう構成されている、機械可読命令を含むことができる。図3に示されているように、オーディオ・エンジン302、HLAL304、LLAL306、RHLAL308、WL310、およびオーディオキャプチャコンポーネント312は、メモリ202に記憶され、OS212に存在する。

10

【0056】

例えば、オーディオ・エンジン302は、FMODオーディオ・エンジン、Irrlichtオーディオ・エンジン、Beatsnikオーディオ・エンジン、および同様のものなどのクロスプラットフォーム・オーディオ・エンジンとしてもよい。HLAL304は、オープン・オーディオ・ライブラリ(OpenAL)API、AVFoundationフレームワークAPI、CocosDenshion API、および同様のものなどのクロスプラットフォーム・オーディオAPIを介して実装されてもよい。LLAL306は、例えば、Core Audio API、DirectX Audio API、および同様のものを介して実装されてもよい。

【0057】

20

さらに、オーディオ装置は、オーディオ・ドライバ314と、オーディオ・エンドポイント318に接続されたオーディオ・アダプタ316とを含む、音源ハードウェアを含む。オーディオ・ドライバ314は、カーネルにおいてソフトウェアにより実現され得る。オーディオ・ドライバ314は、システム供給ドライバ・コンポーネント、ベンダー供給ドライバ・コンポーネント、またはその組み合わせとされ得る。オーディオ・ドライバ314は、オーディオ・アダプタ316を経由して、オーディオ・エンドポイント318とインターフェース接続される。オーディオ・アダプタ316は、プラグまたはバスなどのハードウェアであってもよく、オーディオ・エンドポイント318は、スピーカまたはヘッドフォンなどのハードウェアであってもよい。

【0058】

30

例として、或るアプリケーション(図3には示さず)が、携帯デバイス200のOS212で実行されていると考える。このアプリケーションは、例えば、ゲームのプレイ中に音響オーディオ信号の生成を必要とし得る、ゲーム・アプリケーションであってもよい。さらに、このアプリケーションが、音響オーディオ信号を生成するためにオーディオ・エンジン302をコールすると考える。オーディオ・エンジン302は、アプリケーションと、オーディオ装置との間のインターフェースとしての機能を果たす。

【0059】

なお、ここで、任意選択でオーディオ・エンジン302は、少なくとも部分的にアプリケーションにおいて実装されてもよい。あるいは、オーディオ・エンジン302は、アプリケーションとは完全に別のルーチンとして実装されてもよい。オーディオ・エンジン302は、アプリケーションの作成者により作成されたものでも、サードパーティーから使用許諾を受けたものでもよい。

40

【0060】

アプリケーションによりコールされると、オーディオ・エンジン302は、HLAL304またはLLAL306をコールする。HLAL304がコールされる場合、HLAL304は、音源ハードウェア用デジタル・オーディオ・データを生成するために、デジタル・オーディオ・データを発生させることに関する命令を生成して、命令をLLAL306に送るよう動作可能であってもよい。続いて、オーディオ・ドライバ314および/またはオーディオ・アダプタ316は、デジタル・オーディオ・データを処理し、オーディオ・エンドポイント318を介してデジタル・オーディオ・データに対応する音響オーデ

50

ィオ信号を生成するよう動作可能であってもよい。

【 0 0 6 1 】

オーディオ・ソフトウェア製品が、オーディオ装置により生成されたデジタル・オーディオ・データをキャプチャするためにオーディオ・ソフトウェア製品を使用することを妨げる形で構成されたプロプライエタリ・ソフトウェアである、例示のシナリオについて考える。さらに、携帯デバイス 2 0 0 のユーザが、ゲームのプレイ中に生成されるデジタル・オーディオ・データをキャプチャすることを選ぶと考える。

【 0 0 6 2 】

デジタル・オーディオ・データをキャプチャするために、オーディオ装置は、R H L A L 3 0 8 および W L 3 1 0 を含む代替ソフトウェア製品をホストし、デジタル・オーディオ・データを生成するオーディオ・ソフトウェア製品の代わりとして代替ソフトウェア製品を呼び出すよう動作可能である。

10

【 0 0 6 3 】

呼び出されると、R H L A L 3 0 8 は、H L A L 3 0 4 の A P I に実質的に類似している A P I を提供するよう動作可能である。その結果、R H L A L 3 0 8 は、H L A L 3 0 4 が生成する音響オーディオ信号と実質的に同等に人には聞こえる音響オーディオ信号を生成できてもよい。このように、R H L A L 3 0 8 が H L A L 3 0 4 に透過的に置き換わり、その結果、本来 H L A L 3 0 4 を対象としていた関数コールが、R H L A L 3 0 8 によって受け取られる。

【 0 0 6 4 】

20

さらに、W L 3 1 0 は、L L A L 3 0 6 に対する関数コールを、W L 3 1 0 を通るようオーバーライドするよう動作可能である。このようにして、W L 3 1 0 は、L L A L 3 0 6 を透過的にラップし、その結果、本来 L L A L 3 0 6 を対象としていた関数コールが、W L 3 1 0 で受け取られ、その後で W L 3 1 0 によって L L A L 3 0 6 に渡される。これは、W L 3 1 0 が、生成されたデジタル・オーディオ・データをオーディオキャプチャコンポーネント 3 1 2 に送るよう L L A L 3 0 6 を構成できるようにし、それによって、L L A L 3 0 6 により生成されるデジタル・オーディオ・データのキャプチャを利用し易くする。

【 0 0 6 5 】

さらに、R H L A L 3 0 8 および / または W L 3 1 0 は、例えばアプリケーションがオブジェクト・コード・ライブラリとともにリンクされるときに、アプリケーションのアプリケーション・バイナリ・インターフェース (A B I) に含められてもよい。そのようなリンクは、例えば、実行可能ファイルが作成されるとき、または実行時にアプリケーションが使用されるたびに実行され得る。その結果として、R H L A L 3 0 8 および / または W L 3 1 0 は、例えばソフトウェア開発者により実装されたときにアプリケーションの一部となってもよい。

30

【 0 0 6 6 】

以降、音響オーディオ信号を生成するためにアプリケーションがオーディオ・エンジン 3 0 2 をコールすると、H L A L 3 0 4 または L L A L 3 0 6 をコールしようとするオーディオ・エンジン 3 0 2 は、代わりに透過的に、実行されるオーディオ処理のタイプおよび / または生成されるデジタル・オーディオ・データの 1 つ以上の特性に応じて、R H L A L 3 0 8 または W L 3 1 0 をコールする。

40

【 0 0 6 7 】

R H L A L 3 0 8 がコールされてコンピューティング・ハードウェアで実行される第 1 のケースでは、R H L A L 3 0 8 は、デジタル・オーディオ・データを生成するため、または変更するため、または音源ハードウェアまで通過させるために、命令を L L A L 3 0 6 に提供するよう動作可能である。R H L A L 3 0 8 は、生成されたデジタル・オーディオ・データをオーディオキャプチャコンポーネント 3 1 2 に送るよう L L A L 3 0 6 を構成し、それによって、L L A L 3 0 6 により生成されるデジタル・オーディオ・データのキャプチャを利用し易くする。

50

【 0 0 6 8 】

R H L A L 3 0 8 が H L A L 3 0 4 に置き換わるので、R H L A L 3 0 8 の実行は、測定可能なパフォーマンス低下をもたらさない。

【 0 0 6 9 】

W L 3 1 0 がコールされコンピューティング・ハードウェアで実行される第 2 のケースでは、W L 3 1 0 は、デジタル・オーディオ・データを生成するために L L A L 3 0 6 をコールするよう動作可能である。さらに、W L 3 1 0 は、生成されたデジタル・オーディオ・データをオーディオキャプチャコンポーネント 3 1 2 に送るために、L L A L 3 0 6 に命令を提供するよう動作可能であり、それによって、L L A L 3 0 6 により生成されるデジタル・オーディオ・データのキャプチャを利用し易くする。

10

【 0 0 7 0 】

さらに、W L 3 1 0 はデジタル・オーディオ・データを生成しないので、W L 3 1 0 はパフォーマンス低下につながらない。

【 0 0 7 1 】

なお、ここで、有益なことに、オーディオキャプチャコンポーネント 3 1 2 は代替ソフトウェア・コンポーネント内に実装可能である。あるいは、オーディオキャプチャコンポーネント 3 1 2 は、代替ソフトウェア製品とは完全に別個に実装されてもよい。

【 0 0 7 2 】

オーディオキャプチャコンポーネント 3 1 2 は、オーディオ装置による音響オーディオ信号の生成中に、デジタル・オーディオ・データをキャプチャするよう動作可能とすることもでき、有益である。さらに、オーディオキャプチャコンポーネント 3 1 2 は、キャプチャされたデジタル・オーディオ・データをメモリ 2 0 2 に記憶するよう動作可能であってもよい。その結果、デジタル・オーディオ・データは、後で音源ハードウェアにより音響オーディオ信号を再生するために使用されてもよい。

20

【 0 0 7 3 】

さらに、メモリ 2 0 2 に保存されるデジタル・オーディオ・データを生成するために、携帯デバイス 2 0 0 のマイクロフォンから音声捕捉され、その一方で、携帯デバイス 2 0 0 のスピーカから音響オーディオ信号を生成するため、およびメモリ 2 0 2 に保存するために、他のデジタル・オーディオ・データがオーディオ・エンジン 3 0 2 により生成されているというシナリオもあり得るであろう。

30

【 0 0 7 4 】

なお、ここで、アプリケーション、オーディオ・エンジン 3 0 2、H L A L 3 0 4 または L L A L 3 0 6 は、変更される必要がない。前述のように、R H L A L 3 0 8 および / または W L 3 1 0 は、アプリケーションにリンクされ、それによって、H L A L 3 0 4 を透過的に置き換え、さらに / または L L A L 3 0 6 をラップする。この結果、オーディオ・エンジン 3 0 2 は、必要な場合に、H L A L 3 0 4 または L L A L 3 0 6 の代わりに R H L A L 3 0 8 および / または W L 3 1 0 をコールする。

【 0 0 7 5 】

図 3 は、単なる例であり、本願の特許請求の範囲に記載の範囲を不当に限定すべきではない。当然のことながら、オーディオ装置の特定の指示は、読者の便宜を図るためであり、オーディオ装置のモジュール、ルーチン、ソフトウェア製品、コンポーネントおよび / または A P I の特定の数、タイプ、もしくは配置に、オーディオ装置を限定するものと見なされてはならない。当業者は、本発明の実施形態の多数の変形、選択肢、および変更を認識するであろう。

40

【 0 0 7 6 】

例えば、ゲームのプレイ中に生成されるデジタル・ビデオ・データをキャプチャするために、ビデオ装置が、オーディオ装置と類似した形で携帯デバイス 2 0 0 に実装されることが可能であろう。続いて、そのようにしてキャプチャされたデジタル・ビデオ・データは、前述のようにリモート・サーバにアップロードされること、および / または他のユーザと共有されることが可能であろう。

50

【 0 0 7 7 】

図 4 は、本発明の実施形態による、オーディオ装置を動作させる方法のステップの図である。本方法は、プロセッサ・デバイスにおいて実行可能な機械可読命令など、ハードウェア、ソフトウェア、またはその組み合わせにおいて実装可能な一連のステップを表現する、論理流れ図におけるステップの集合として示される。

【 0 0 7 8 】

前述のように、オーディオ装置は、H L A L 3 0 4 および / または L L A L 3 0 6 を含むオーディオ・ソフトウェア製品を含む。オーディオ・ソフトウェア製品が、オーディオ装置により生成されたデジタル・オーディオ・データをキャプチャするためにオーディオ・ソフトウェア製品を使用することを妨げる形で構成されたプロプライエタリ・ソフトウェアである、前述の例示のシナリオについて考える。

10

【 0 0 7 9 】

ステップ 4 0 2 にて、デジタル・オーディオ・データをキャプチャするために、代替ソフトウェア製品をホストするようオーディオ装置が使用される。ステップ 4 0 2 によると、代替ソフトウェア製品は、R H L A L 3 0 8 および / または W L 3 1 0 を、オーディオキャプチャコンポーネント 3 1 2 とともに含む。前述のように、これらの代替ソフトウェア製品は任意選択で、アプリケーションに、その一部となるようリンクされてもよい。

【 0 0 8 0 】

説明を目的として、アプリケーションが、音響オーディオ信号を生成するためにオーディオ・エンジン 3 0 2 をコールすると考える。その結果として、ステップ 4 0 4 にて、オーディオ装置は、デジタル・オーディオ・データを生成するために、オーディオ・ソフトウェア製品の代わりとして代替ソフトウェア製品を呼び出すよう動作する。

20

【 0 0 8 1 】

前述のように、R H L A L 3 0 8 は、H L A L 3 0 4 の A P I に実質的に類似している A P I を提供するよう動作可能である。R H L A L 3 0 8 は、H L A L 3 0 4 に透過的に置き換わり、その結果、本来 H L A L 3 0 4 を対象としていた関数コールが、R H L A L 3 0 8 で受け取られてもよい。

【 0 0 8 2 】

さらに、W L 3 1 0 は、L L A L 3 0 6 に対する関数コールを、W L 3 1 0 を通るようオーバーライドするよう動作可能である。W L 3 1 0 は、L L A L 3 0 6 を透過的にラップし、その結果、本来 L L A L 3 0 6 を対象としていた関数コールが、W L 3 1 0 で受け取られてもよい。

30

【 0 0 8 3 】

ステップ 4 0 4 によると、オーディオ・エンジン 3 0 2 は、実行されるオーディオ処理のタイプおよび / または生成されるデジタル・オーディオ・データの 1 つ以上の特性に応じて、R H L A L 3 0 8 または W L 3 1 0 をコールする。

【 0 0 8 4 】

次に、ステップ 4 0 6 にて、デジタル・オーディオ・データが下記のように生成される。

【 0 0 8 5 】

ステップ 4 0 4 にて R H L A L 3 0 8 がコールされれば、ステップ 4 0 6 にて R H L A L 3 0 8 は、デジタル・オーディオ・データを生成するため、変更するため、または音源ハードウェアまで通過させるために、命令を L L A L 3 0 6 に提供するよう動作する。さらに、R H L A L 3 0 8 は、ステップ 4 0 6 にて生成されたデジタル・オーディオ・データをオーディオキャプチャコンポーネント 3 1 2 に送るよう L L A L 3 0 6 を構成するよう動作する。

40

【 0 0 8 6 】

ステップ 4 0 4 にて W L 3 1 0 がコールされれば、ステップ 4 0 6 にて W L 3 1 0 は、デジタル・オーディオ・データを生成するか、または音源ハードウェアまで通過させるように、L L A L 3 0 6 をコールするよう動作する。さらに、W L 3 1 0 は、ステップ 4 0

50

6にて生成されたデジタル・オーディオ・データをオーディオキャプチャコンポーネント312に送るようにLLAL306を構成するよう動作する。

【0087】

その後ステップ408にて、オーディオキャプチャコンポーネント312は、ステップ406にて生成されたデジタル・オーディオ・データをキャプチャするよう動作する。

【0088】

その一方で、ステップ410にて音源ハードウェアは、前述のように、デジタル・オーディオ・データに対応する音響オーディオ信号を生成するよう動作する。

【0089】

オーディオキャプチャコンポーネント312は、音響オーディオ信号の生成中にデジタル・オーディオ・データをキャプチャするよう動作でき、有益である。したがって、ステップ408および410は、同時に実行されてもよい。

【0090】

さらに、本方法は、ステップ408にてキャプチャされたデジタル・オーディオ・データがメモリ202に記憶されるステップを含んでもよい。

【0091】

さらに、本方法は、ステップ408にてキャプチャされたデジタル・オーディオ・データが、前述のようにリモート・サーバにアップロードされ、さらに/または他のユーザと共有され得る1つ以上のステップを含んでもよい。

【0092】

なお、ここで、ステップ402～410は例示にすぎず、本願の特許請求の範囲に記載の範囲から逸脱せずに、1つ以上のステップが追加され、1つ以上のステップが削除され、または1つ以上のステップが異なる順序で提供される、他の選択肢も提供可能である。

【0093】

本開示の実施形態は、非一時的機械可読データ・ストレージ媒体に記憶された機械可読命令を含むソフトウェアまたはコンピュータ・プログラム製品を提供し、ソフトウェア製品の機械可読命令は、図4に関連して記載した方法を実装するために、携帯デバイス200の、プロセッサなどのコンピューティング・ハードウェアで実行可能である。一実施形態では、携帯デバイス200は、一般に、本願明細書に開示された方法ステップおよびプロセスを装置に実施および実行させるようになっている機械可読プログラム・ソース・コードを具現化するプログラム・ストレージ・デバイスを利用するよう構成される。開示された実施形態の各態様を組み込んだプログラム・ストレージ・デバイスは、本願明細書に開示された手順および方法を実行するよう、光学素子、磁気特性、および/または電子素子を利用する、機械のコンポーネントとして考案、作成、および使用され得る。代替の実施形態では、プログラム・ストレージ・デバイスは、コンピュータにより読み取り可能かつ実行可能なディスク、ディスク、メモリ・スティック、またはコンピュータ・ハードドライブなどの磁気媒体を含んでもよい。他の代替の実施形態では、プログラム・ストレージ・デバイスは、光ディスク、読み取り専用メモリ(「ROM: read-only-memory」)、フレキシブル・ディスク、ならびに半導体材料およびチップを含むことができるであろう。

【0094】

ソフトウェア製品は、例として、例えば「App store」など、ソフトウェア・アプリケーション・ストアから、携帯デバイス200にダウンロード可能であってもよい。開示された実施形態の各態様を組み込んだプロセスおよび方法ステップを組み込んだコンピュータ・プログラム製品またはソフトウェアは、1つ以上のコンピュータ・システムに記憶されても、または他の点では従来型のプログラム・ストレージ・デバイスに記憶されてもよい。

【0095】

本開示の実施形態は様々な目的に対して利用できる。こうした目的には、単に代替ソフトウェア製品をアプリケーションのABIに含めるだけで、アプリケーションおよび/ま

10

20

30

40

50

たはオーディオ・エンジンを変更しなくても、ユーザが、その携帯デバイスのパフォーマンスを測定可能なほど低下させずに、ゲームプレイ中に生成されるデジタル・オーディオ・データをキャプチャできることと、デジタル・オーディオ・データのキャプチャ機能を利用し易くすることが含まれる。ただし、これらに限定されない。

【0096】

添付の特許請求の範囲により定義される本開示の範囲から逸脱することなく、上述した本開示の実施形態に対する変更が可能である。本発明の記載および請求に用いられる「含む/備える(including、comprising)」、「組み込む(incorporating)」、「からなる(consisting of)」、「有する(have)」、「である(is)」などの表現は、非排他的な形で解釈されるものとし、すなわち、明示的に記載されていない事項、コンポーネント、または構成要素の存在も可能である。単数形の参照は、複数形にも関係すると解釈されるものとする。

【0097】

最後に、単なる例示として、例示的实施形態をいくつか載せておく。これらは本願の優先権の基礎となる米国特許出願の明細書に最初に記載された独立請求項に記載されたものに一致している。

1. 携帯デバイスのオーディオ装置であって、前記携帯デバイスは、関連するデータ・メモリに接続されたコンピューティング・ハードウェアを備え、前記オーディオ装置は、音源ハードウェア用デジタル・オーディオ・データを生成するために、前記データ・メモリに記憶された1つ以上のオーディオ製品を前記コンピューティング・ハードウェアで実行するよう動作可能であり、前記音源ハードウェアは、前記デジタル・オーディオ・データに対応する音響オーディオ信号を生成するよう動作可能であり、前記1つ以上のオーディオ製品は、複数のオーディオ・ライブラリを備え、かつ前記デジタル・オーディオ・データを生成するために前記複数のオーディオ・ライブラリをコールするよう動作可能であり、

前記オーディオ装置は、1つ以上の代替オーディオ製品をホストするよう動作可能であり、前記1つ以上の代替オーディオ製品は、前記データ・メモリに記憶可能であり、動作中、前記デジタル・オーディオ・データを生成するために前記1つ以上のオーディオ製品の代わりとして呼び出され、前記デジタル・オーディオ・データをキャプチャし、前記音響オーディオ信号を実質的に生成する、オーディオ装置。

2. 携帯デバイスのオーディオ装置を動作させる方法であって、前記携帯デバイスは、関連するデータ・メモリに接続されたコンピューティング・ハードウェアを備え、前記オーディオ装置は、音源ハードウェア用デジタル・オーディオ・データを生成するために、前記データ・メモリに記憶されたオーディオ製品を前記コンピューティング・ハードウェアで実行するよう動作可能であり、前記音源ハードウェアは、前記デジタル・オーディオ・データに対応する音響オーディオ信号を生成するよう動作可能であり、前記オーディオ製品は、複数のオーディオ・ライブラリを備え、かつ前記デジタル・オーディオ・データを生成するために前記複数のオーディオ・ライブラリをコールするよう動作可能であり、前記方法は、

(i) 前記データ・メモリに記憶可能な1つ以上の代替オーディオ製品をホストするために前記オーディオ装置を使用することと；

(ii) 前記デジタル・オーディオ・データを生成するために前記1つ以上のオーディオ製品の代わりとして前記1つ以上の代替オーディオ製品を呼び出すこと、ただし、前記1つ以上の代替オーディオ製品は、前記デジタル・オーディオ・データをキャプチャする機能を提供する一方で、前記音響オーディオ信号を実質的に生成するよう動作可能である、前記呼び出すことと

を含む、方法。

3. 携帯ゲーム・デバイス用コンピュータ・プログラム製品であって、前記コンピュータ・プログラム製品は、

コンピュータ可読プログラム・コード手段

を備え、前記コンピュータ可読プログラム・コード手段は、プロセッサ・デバイスにおいて実行されると、

前記携帯ゲーム・デバイス内の音源ハードウェア用デジタル・オーディオ・データを生成すること、ただし、前記音源ハードウェアは、前記デジタル・オーディオ・データに対応する音響オーディオ信号を生成するよう構成されている、前記生成することと；

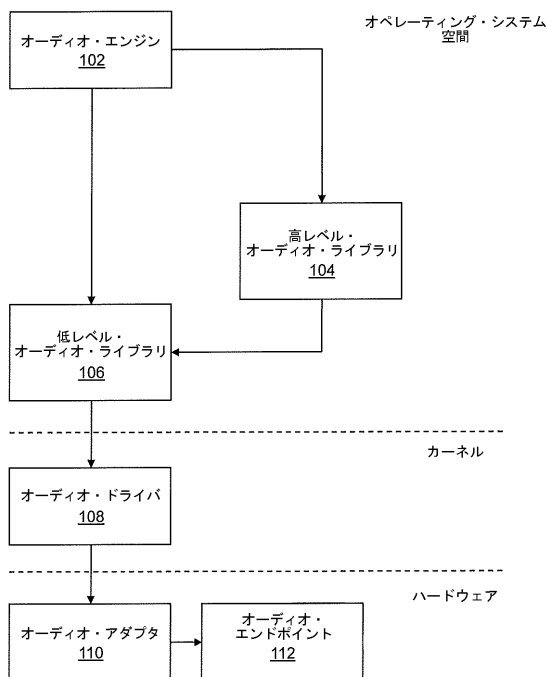
前記音響オーディオ信号を生成するための前記デジタル・オーディオ・データをキャプチャするために、前記音源ハードウェアが前記音源ハードウェアに関連するオーディオ製品を使用することはできないと決定することと；

前記デジタル・オーディオ・データを、前記携帯ゲーム・デバイスでホストされている代替オーディオ・デバイスに自動的に伝送すること、ただし、前記代替オーディオ・デバイスは、前記デジタル・オーディオ・データをキャプチャして前記音響オーディオ信号を生成するよう構成されている、前記伝送することと

をするよう構成されている、コンピュータ・プログラム製品。

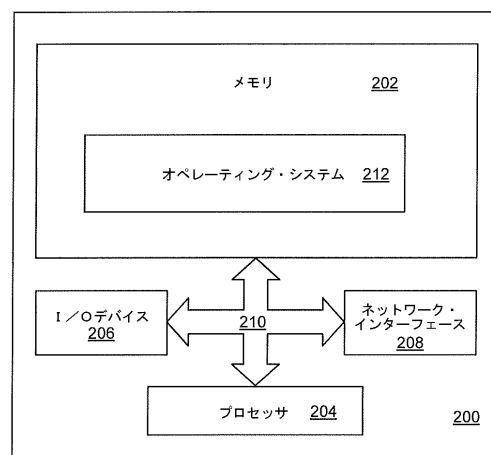
10

【図 1】

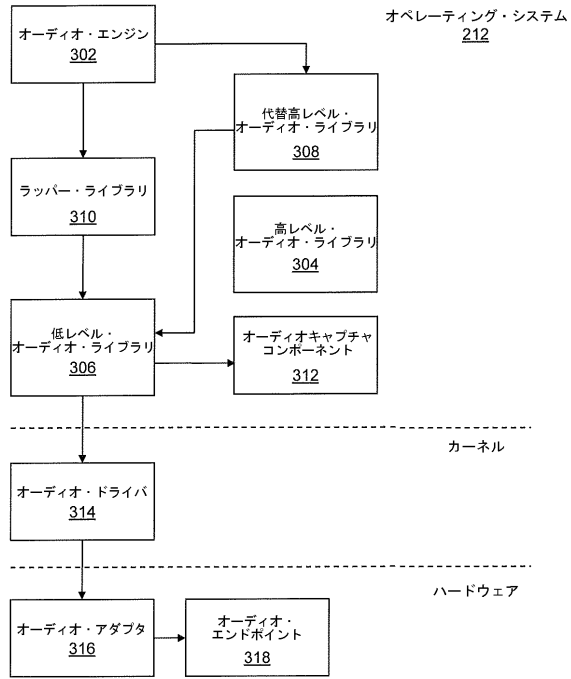


(従来技術)

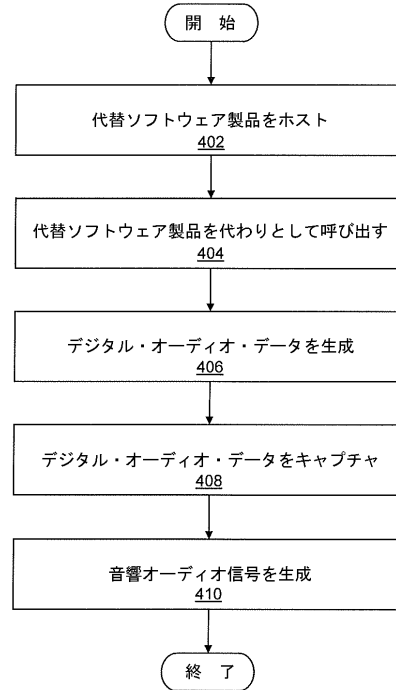
【図 2】



【図 3】



【図 4】



フロントページの続き

審査官 間宮 嘉誉

(56)参考文献 米国特許第08463612(US, B1)
特開平11-265182(JP, A)
特開平09-258737(JP, A)
特開平11-003302(JP, A)
特表2009-517752(JP, A)
米国特許出願公開第2012/0134480(US, A1)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
G10H 1/00 - 7/12
G10L 13/00 - 13/10
G10L 19/00 - 19/26