

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号
特許第6385823号
(P6385823)

(45) 発行日 平成30年9月5日 (2018.9.5)

(24) 登録日 平成30年8月17日 (2018.8.17)

(51) Int.Cl.

F I

HO 4 R 1/00 (2006.01)

HO 4 R 3/00 (2006.01)

HO 4 R 1/00 3 1 0 G

HO 4 R 3/00 3 1 0

請求項の数 15 (全 21 頁)

(21) 出願番号	特願2014-539059 (P2014-539059)	(73) 特許権者	516234845
(86) (22) 出願日	平成24年10月26日 (2012.10.26)		エンデバー プロダクト プロジェクト
(65) 公表番号	特表2015-502683 (P2015-502683A)		アメリカ合衆国 8 4 1 2 1 ユタ州 ソ
(43) 公表日	平成27年1月22日 (2015.1.22)		ルト レイク シティ、サウス ワサッ
(86) 国際出願番号	PCT/US2012/062185		チ ブルヴァード 6 4 4 0、スイート
(87) 国際公開番号	W02013/063442		1 0 5
(87) 国際公開日	平成25年5月2日 (2013.5.2)	(74) 代理人	230104019
審査請求日	平成26年6月24日 (2014.6.24)		弁護士 大野 聖二
審判番号	不服2016-11694 (P2016-11694/J1)	(74) 代理人	100131451
審判請求日	平成28年8月4日 (2016.8.4)		弁理士 津田 理
(31) 優先権主張番号	13/282, 429	(74) 代理人	100167933
(32) 優先日	平成23年10月26日 (2011.10.26)		弁理士 松野 知絃
(33) 優先権主張国	米国 (US)	(74) 代理人	100174137
			弁理士 酒谷 誠一

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 劇場座席の動作のためのシステムおよび方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

音声情報を含むメディアの使用に対して座席の動作を提供するためのシステムであって、

、

信号プロセッサモジュールと、

座席部分および背もたれを含む座席と、

入力デバイスと、を含み、

前記信号プロセッサモジュールは、音声源からの音声情報を受け、前記音声情報を第 1 ～第 3 の出力信号へと処理するように構成され、

前記第 1 ～第 3 の出力信号のそれぞれは、前記音声源から受けた前記音声情報とは異なり、

前記第 1 の出力信号は、低周波数範囲に含まれる前記音声情報の特徴に対応し、

前記第 2 の出力信号は、中周波数範囲に含まれる前記音声情報の特徴に対応し、

前記第 3 の出力信号は、高周波数範囲に含まれる前記音声情報の特徴に対応し、

前記座席は、

前記第 1 の出力信号に基づいて前記座席部分を動作させる第 1 の動作生成アセンブリ

、

前記第 2 の出力信号に基づいて前記背もたれの下部部分を動作させる第 2 の動作生成アセンブリ、および

前記第 3 の出力信号に基づいて前記背もたれの上部部分を動作させる第 3 の動作生成

10

20

アセンブリを含み、

前記第1～第3の出力信号のそれぞれは、前記第1～第3の動作生成アセンブリのそれぞれに同時に向けられ、

前記入力デバイスは、前記座席の使用、前記座席のユーザがワイヤード接続およびワイヤレス接続の一方を介して、前記第1～第3の動作生成アセンブリによってそれぞれ生成された、前記座席部分、前記背もたれの下部部分および前記背もたれの上部部分の動作をカスタマイズすることを可能にするように構成され、

前記第1～第3の出力信号は、前記第1～第3の動作生成アセンブリのそれぞれが最も応答する周波数範囲を含む、システム。

【請求項2】

10

前記信号プロセッサモジュールが、前記音声源からの音声情報を分析し、前記第1～第3の出力信号を生成するデジタル信号プロセッサを含む、請求項1に記載のシステム。

【請求項3】

前記第1の出力信号、前記第2の出力信号および前記第3の出力信号の周波数範囲が一部重なる、請求項1に記載のシステム。

【請求項4】

前記第1～第3の出力信号を生成するために前記デジタル信号プロセッサのベースとなる前記音声源からの前記音声情報の前記特徴が、

ある周波数または所与の周波数範囲の平均電力、

ある周波数または所与の周波数範囲の周波数特性、

20

過去のある周波数または所与の周波数範囲の電力に対する、前記ある周波数または前記所与の周波数範囲の電力、

他の周波数または他の周波数範囲の電力に対する、ある周波数または所与の周波数範囲の電力、

ある周波数または周波数範囲の音量変化レート、

ある周波数または周波数範囲の音量、

ある周波数または周波数範囲の音量の変化、

異なる周波数または周波数範囲間の音量の比較、および

前記音声源からの前記音声情報と、保存された音声源からの保存された音声情報との類似性のうちの1つを含む、請求項2に記載のシステム。

30

【請求項5】

前記第1～第3の出力信号が、前記音声情報の1つまたは複数の特徴に基づいて前記デジタル信号プロセッサによって生成される活動期間および非活動期間を含む、請求項4に記載のシステム。

【請求項6】

前記デジタル信号プロセッサが、会話によって生じる前記第1～第3の動作生成アセンブリでの動作を最小限に抑え、または取り除くために、前記音声源からの前記音声情報に含まれる会話の大部分を伝送する入力チャンネルで伝送される音声情報を低評価し、または抑制するように構成された、請求項2に記載のシステム。

【請求項7】

40

それぞれの前記動作生成アセンブリが、低周波数アクチュエータを含む、請求項1に記載のシステム。

【請求項8】

それぞれの低周波数アクチュエータが浮動板に取り付けられ、それぞれの浮動板が、前記座席の剛性のコンポーネントから1つまたは複数の弾性または粘弾性要素によって懸架されている、請求項7に記載のシステム。

【請求項9】

それぞれの低周波数アクチュエータが浮動板に取り付けられ、それぞれの浮動板が、前記座席の剛性の部分からばねによって懸架されている、請求項7に記載のシステム。

【請求項10】

50

前記信号プロセッサモジュールと前記第1～第3の動作生成アセンブリとの間にそれぞれ連結されている第1～第3の増幅器をさらに含み、前記第1～第3の増幅器のそれぞれが前記第1～第3の出力信号の1つを受け、増幅し、前記増幅されたアナログ信号を前記第1～第3の動作生成アセンブリのそれぞれへと通過させる、請求項1に記載のシステム。

【請求項11】

信号プロセッサモジュールと、
第1～第3の増幅器と、
座席部分および背もたれを含む劇場座席と、
入力デバイスと、を含み、

10

前記信号プロセッサモジュールは、音声源からの音声情報を受け、前記音声情報の異なる周波数範囲を分析し、前記音声情報の特徴に基づいて、独立した前記第1～第3の出力信号を生成して前記第1～第3の増幅器にそれぞれ提供するように構成され、

前記第1～第3の出力信号のそれぞれは、前記第1～第3の出力信号の他のいずれかと異なる前記音声情報の周波数範囲の特性に基づくものであり、

前記第1～第3の出力信号のそれぞれは、前記音声源から受けた前記音声情報とは異なり、

前記第1の出力信号は、低周波数範囲に含まれる前記音声情報の特徴に対応し、

前記第2の出力信号は、中周波数範囲に含まれる前記音声情報の特徴に対応し、

前記第3の出力信号は、高周波数範囲に含まれる前記音声情報の特徴に対応し、

20

前記第1～第3の出力信号のそれぞれは、前記第1～第3の増幅器のそれぞれに同時に向けられ、

前記第1～第3の増幅器は、前記信号プロセッサモジュールと通信可能に接続され、前記第1～第3の出力信号をそれぞれ増幅し、

前記劇場座席は、

前記第1の増幅器によって増幅された前記第1の出力信号に基づいて前記座席部分を動作させる第1の動作生成アセンブリ、

前記第2の増幅器によって増幅された前記第2の出力信号に基づいて前記背もたれの下部部分を動作させる第2の動作生成アセンブリ、および

前記第3の増幅器によって増幅された前記第3の出力信号に基づいて前記背もたれの上部部分を動作させる第3の動作生成アセンブリを含み、

30

前記入力デバイスは、前記座席の使用時、前記座席のユーザがワイヤード接続およびワイヤレス接続の一方を介して、前記第1～第3の動作生成アセンブリによってそれぞれ生成された、前記座席部分、前記背もたれの下部部分および前記背もたれの上部部分の動作をカスタマイズすることを可能にするように構成され、

前記第1～第3の出力信号は、前記第1～第3の動作生成アセンブリのそれぞれが最も応答する周波数範囲を含む、動作拡張型の劇場座席システム。

【請求項12】

前記信号プロセッサモジュールが、前記音声情報を分析し、それぞれの前記出力信号を生成するデジタル信号プロセッサを含む、請求項11に記載のシステム。

40

【請求項13】

前記第1～第3の出力信号を生成するために前記デジタル信号プロセッサのベースとなる前記音声情報の前記特徴が、

ある周波数または所与の周波数範囲の平均電力、

ある周波数または所与の周波数範囲の周波数特性、

過去のある周波数または所与の周波数範囲の電力に対する、前記ある周波数または前記所与の周波数範囲の電力、

他の周波数または他の周波数範囲の電力に対する、ある周波数または所与の周波数範囲の電力、

ある周波数または周波数範囲の音量変化レート、

50

ある周波数または周波数範囲の音量、
ある周波数または周波数範囲の音量の変化、
異なる周波数または周波数範囲間の音量の比較、および
前記音声情報と、保存された音声情報との類似性のうちの1つを含む、請求項12に記載のシステム。

【請求項14】

音声源からの音声情報を受け、前記受けた音声情報から導出され、前記受けた音声情報と異なる第1～第3の出力信号を自動で生成するための方法であって、前記第1の出力信号に基づいて第1の動作生成アセンブリが劇場座席の座席部分を動作させ、前記第2の出力信号に基づいて第2の動作生成アセンブリが前記劇場座席の背もたれの下部部分を動作させるように構成され、前記第3の出力信号に基づいて第3の動作生成アセンブリが劇場座席の背もたれの上部部分を動作させるように構成された方法において、

第1の周波数範囲を含む音声情報を受けるステップと、

前記音声情報の第2の周波数範囲を分析して前記第2の周波数範囲内で前記音声情報の1つまたは複数の高周波数特徴を判断するステップであって、前記第2の周波数範囲が前記第1の周波数範囲より小さい前記第1の周波数範囲の一部分である、ステップと、

前記音声情報の第3の周波数範囲を分析して前記第3の周波数範囲内で前記音声情報の1つまたは複数の中周波数特徴を判断するステップであって、前記第3の周波数範囲が前記第1の周波数範囲より小さい前記第1の周波数範囲の一部分であり、前記第2の周波数範囲より低い、ステップと、

前記音声情報の第4の周波数範囲を分析して前記第4の周波数範囲内で前記音声情報の1つまたは複数の低周波数特徴を判断するステップであって、前記第4の周波数範囲が前記第1の周波数範囲より小さい前記第1の周波数範囲の一部分であり、前記第3の周波数範囲より低い、ステップと、

前記第2の周波数範囲内で前記音声情報の前記1つまたは複数の高周波数特徴を使用して、前記音声情報と異なる低周波数の前記第3の出力信号を生成するステップと、

前記第3の周波数範囲内で前記音声情報の前記1つまたは複数の中周波数特徴を使用して、前記第1の出力信号および前記音声情報と異なる低周波数の前記第2の出力信号を生成するステップと、

前記第4の周波数範囲内で前記音声情報の前記1つまたは複数の低周波数特徴を使用して、前記第1および第2の出力信号ならびに前記音声情報と異なる低周波数の前記第1の出力信号を生成するステップと、

前記第1～第3の出力信号を前記第1～第3の動作生成アセンブリのそれぞれに同時に向けるステップと、

前記第1～第3の動作生成アセンブリによってそれぞれ生成された、前記座席部分、前記背もたれの下部部分および前記背もたれの下部部分の動作をカスタマイズするステップと、を含み、

前記低周波数の第1～第3の出力信号が、前記第1～第3の動作生成アセンブリのそれぞれが最も応答する周波数範囲を含む方法。

【請求項15】

前記音声情報の前記1つまたは複数の特徴が、

ある周波数または所与の周波数範囲の平均電力、

ある周波数または所与の周波数範囲の周波数特性、

過去の前記ある周波数または前記所与の周波数範囲の電力に対する、ある周波数または所与の周波数範囲の電力、

他の周波数または他の周波数範囲の電力に対する、ある周波数または所与の周波数範囲の電力、

ある周波数または周波数範囲の音量変化レート、

ある周波数または周波数範囲の音量、

ある周波数または周波数範囲の音量の変化、

異なる周波数または周波数範囲間の音量の比較、および
前記前記音声情報と、保存された音声情報との類似性のうちの1つを含む、請求項14
に記載の方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、劇場座席に関し、より詳細には、メディアに関連する動作を組み込んだ劇場
座席に関する。 10

【背景技術】

【0002】

受動的な娯楽産業を向上させてきた1つの方法は、特に映画鑑賞において、娯楽に動作
を組み込んだことである。動作を組み込む方法は様々に異なるが、複雑である傾向があっ
た。例えば、テーマパーク産業では、乗り物の模型に座席を設けることによって、動作を
提供することができる。参加者は模型に乗り込み、次いで視聴覚プレゼンテーションを観
る。プレゼンテーション中、模型全体が油圧システムなどによって小規模および大規模な
動作を受け、それにより、実際の乗り物で（多くの場合、危険な状況で）経験すると思わ
れることをシミュレーションする。このようなシステムは娯楽性を有するが、一般にテー
マパーク以外の環境にも拡大できるほど十分な費用対効果はない。 20

【0003】

映画館環境では、可動式プラットフォームに取り付けられた座席によって同様の原理を達
成することができる。あるいは、油圧式または他のアクチュエータをそれぞれの座席に個
々に設けることができる。そのようなシステムは高価であることに変わりないが、一般に
そのようなシステムの動作範囲はより小さく、取り付けがより簡単であり、映画鑑賞中、
提供される動作によって観客の経験を大きく高めることができる。そのようなシステムに
関する1つの重大な問題は、所望される映画ごとに動作を特別にプログラムしなければなら
ないことであり、これは時間を要する工程である。さらに、動作をプログラミングする
人は観客を楽しませる動作を予想しなければならないが、個人の好みは人によって様々に
異なり、観客によっては全く動作を受けたくないことさえあるが、全動作式の劇場では動
作しない座席を選択することは不可能なことがある。 30

【0004】

動作をそれぞれの特徴について特別にプログラムしなければならないだけでなく、プロ
グラムされた動作は慎重に映画と同期させなければならず、さもなければ動作によって経
験が高められるのではなく損なわれることになる。したがって、多くのシステムでは映画
スタジオによって実施されるプログラミング、したがって例えば映画リールの一部を利用
する。オールデジタル映画上映システムの出現によって、同期に関する問題はある程度解
消することができるが、映画ごとにプログラミングする費用と困難さを考えると、そのよ
うなプログラミングは比較的少数の映画でしか実施されないままである。したがって、劇
場座席に組み込まれた高価な動作特徴が、使用されていないことが多い。 40

【0005】

映画のサウンドトラックの低音成分に基づいて劇場座席に動作を提供するシステムを使
用して、プログラミングの問題を回避する試みがなされてきた。そのようなシステムは、
動作を生成するために特別なプログラミングを実施する必要なしに、基本的にどのような
映画にも動作を提供できるという点において有利である。しかし、そのようなシステムに
は大きな欠点もある。例えば、システムは一般に低周波音に応答して動作を提供できる
だけである。動作しないことが望ましい場合でも（低周波数の声など）、低周波音に
応答して動作が感じられるときがあり、低周波音がなくても動作が望ましい場合に動作しないこ
ともある。最後に、そのようなシステムから動作生成の一部として生成されることが多い 50

低周波のノイズによって、通常の映画音声経験が損なわれることもある。

【発明の概要】

【0006】

本発明のいくつかの実施形態による劇場座席を含む座席に動作を提供するためのシステムおよび方法は、従来の動作システムの欠点の多くに対処する。システムおよび方法は、ある周波数または周波数範囲の音声成分に含まれる音声情報の1つまたは複数の特徴について使用されるメディアの音声成分を自動的に分析することによって座席で複雑な動作応答を生成する。分析される特徴は、劇場座席の動作を駆動するために従来使用されていた低周波音より実質的に高い周波数および周波数範囲に関連する特徴を含む。音声成分に含まれる音声特徴の分析から、複数の独立した低周波出力信号が生成される。例えば、3つの低周波出力信号が生成される場合、第1の低周波出力信号は音声成分の低周波数特徴に対応することができ、第2の低周波出力信号は音声成分の中周波数特徴に対応することができ、第3の低周波出力信号は音声成分の高周波数特徴に対応することができる。出力信号はアナログまたはデジタルとすることができる。

10

【0007】

それぞれの低周波出力信号は、劇場座席などの座席の様々な動作生成アセンブリに向けられる。それぞれの動作生成アセンブリは、座席の異なる位置に置かれており、それぞれの出力信号によって動作が指示され駆動されると、異なる動作および振動が座席の異なる位置で感じられるようになっている。この触知される振動性によって、音声トラックのサブベースまたはローベース成分にตอบสนองするだけの単一のアクチュエータを利用する既存の動作システムより、動作経験が増強される。実際、本発明のいくつかの実施形態は、使用されるメディアの音声成分の低周波数、中周波数および高周波数特徴に基づいて、局所的な動作を提供する。例えば、いくつかの実施形態では、音声成分に含まれる低周波音にตอบสนองするが同一ではない動作が座席部分で感じられ、音声成分に含まれる中周波音にตอบสนองするが同一ではない動作が背もたれ下部部分で感じられ、音声成分に含まれる高周波音にตอบสนองするが同一ではない動作が背もたれ上部部分で感じられる。

20

【0008】

生成される出力信号および対応する動作は、音声成分からの音情報の様々に異なる特徴に応じて大幅にカスタマイズ可能である。システムはまた、単一の座席から所望することができる多数の座席まで、任意の数の座席の動作を制御できるように大幅に調整可能である。

30

【0009】

本発明の目的および特徴は、添付の図面と併せて以下の説明および添付の特許請求の範囲を読めば、より十分に理解されるであろう。これらの図面は本発明の典型的な実施形態を示しているに過ぎず、したがってその範囲を制限するものではないことを理解しながら、本発明を添付の図面を使用することによって付加的な具体性および詳細とともに記載し説明する。

【図面の簡単な説明】

【0010】

【図1】 詰め物および椅子生地を省略した代表的な劇場座席の斜視図である。

40

【図2】 代表的な劇場座席システムのコンポーネントの概略図である。

【図3】 本発明のいくつかの実施形態による代表的な信号プロセッサモジュールの概略図である。

【図4】 本発明のいくつかの実施形態による代表的な拡張モジュールの概略図である。

【図5】 代表的な動作生成アセンブリの斜視図である。

【図6】 図5の動作生成アセンブリの浮動板の斜視図である。

【図7】 ばねによって支持板に取り付けられ支持板から懸架された図6の浮動板の斜視図である。

【図8】 劇場座席の座席部分で使用するのに適した代表的な動作生成アセンブリの斜視図である。

50

【図 9】詰め物および椅子生地を含む図 1 の代表的な劇場座席の斜視図である。

【発明を実施するための形態】

【0011】

本発明の実施形態の説明を、以下で図面を参照しながら行う。本発明は多くの他の形態および形状を取ることができ、したがって以下の開示は例示的なものであり、制限するものではないとみなされ、本発明の範囲は添付の特許請求の範囲を参照して定められる。

【0012】

図 1 は、本発明のある実施形態による代表的な劇場座席 10 の斜視図である。図 1 に示す図では、動作または任意の出力シミュレーション動作を生成するようにこの劇場座席 10 で使用される機構を理解しやすくするために、通常は使用中の劇場座席 10 に存在する詰め物および椅子生地が省略されている。例えば、出力シミュレーション動作は、触覚出力、電流または電圧による電気刺激、温度変化、または任意の他の利用可能な出力のいずれかまたはすべてを含むことができる。さらに、本発明のある実施形態では、実際の動作および出力シミュレーション動作の様々な組み合わせを使用することができる。動作生成アセンブリによって、動作または出力シミュレーション動作が提供される。

【0013】

座席で動作を生成するための多くのローエンドシステムは単一の動作生成装置を使用し、図 1 から、劇場座席 10 が、座席動作アセンブリ 12、背もたれ下部動作アセンブリ 14 および背もたれ上部動作アセンブリ 16 の 3 つの動作生成アセンブリを含むことが分かる。複数の動作生成アセンブリの使用によって、油圧システムなどの複雑で高価なシステムを使用することなく、任意の座席フレームを含む座席全体の動作を生成する様々な動作感覚をユーザに生成することが可能になる。例示された実施形態は 3 つの動作生成アセンブリを使用するが、他の実施形態は、わずか 2 つの動作生成アセンブリ（または、後述するように、図 1 に示すアセンブリの 1 つを任意で使わないことができる）から、12 個のアセンブリなどの非常に多数のアセンブリまでを使用する。したがって、図 1 に示す特定の数のアセンブリは単に例示的なものであると理解するべきである。

【0014】

図 1 に示すのと同様の方法で複数の動作生成アセンブリを使用することによって、劇場座席 10 を、現在利用できない自動化された複雑な方法で、動作の生成に使用することができる。具体的には、メディアのベース音声情報に対する直接相関としてだけでなく、メディアに関連付けられた音声情報に応答して、動作または任意の他の出力シミュレーション動作が自動で生成される場合、劇場座席 10 を使用して、着座者のメディア視覚経験を増強するように動作または任意の他の出力シミュレーション動作を生成することができる。すなわち、動作生成アセンブリは必ずしも単に映画のサウンドトラックの低周波数によって駆動するのではなく、任意の所望の周波数で任意のメディアの音声情報の音イベントに対応するようにインテリジェントに駆動することができる。

【0015】

このタイプの複雑な動作生成を容易にし、駆動するために、劇場座席 10、より詳細には様々な動作生成アセンブリが、デジタルまたはアナログの入力音声信号を評価する信号処理システムに連結されており、入力音声信号に基づくが一般には同一でない駆動信号を動作生成アセンブリへと出力する。図 2 は、音声源 20 から情報を取得し、情報を使用して様々な動作生成アセンブリをインテリジェントに駆動するための代表的なシステム構成を概略的に示す。

【0016】

図 2 では、音声源 20 はフルスペクトル音声源および低減スペクトル音声源を含む任意の音声源とすることができる。したがって、音声源 20 は、20 Hz から 20 kHz の一般に通常可聴範囲と言われるものを超える周波数範囲およびこの周波数範囲の全部または一部分のみにわたる周波数範囲を含む、任意の周波数範囲の音声情報を提供することができる。音声源 20 はまた、音声源 20 によって提供される範囲の周波数が通常可聴範囲の周波数の他方の端部までわたっているかどうかにかかわらず、音声スペクトルの一方の端

部のみ、例えばスペクトルのベース側端部で、通常可聴範囲の周波数を超える周波数範囲の情報を提供することもできる。

【0017】

音声源20は、現在当技術分野で知られている、または後に発明される任意の多様なデジタルおよびアナログ様式の音声情報を提供することができる。音声情報は、単一の音声チャンネルで、またはシンプルステレオ、5.1、7.1など、現在使用中または後に発明される任意の多様な多チャンネルスキームで提供することができる。音声源20は、ワイヤ、ケーブルおよび／または光ファイバを介した直接接続で音声情報を提供することができ、または任意の多様な電磁信号を使用してワイヤレスで音声情報を提供することができる。音声情報は、音楽トラックなどのスタンドアロン音声トラック、映画またはテレビ番組などの視聴覚作品からの音声、ビデオゲームなどの双方向メディアの音声成分などを含む、音声成分を有する任意のタイプのメディアに対応することができる。

10

【0018】

音声源20は、音声情報を信号プロセッサモジュール22へと提供する。音声源20および信号プロセッサモジュール22は、音声源20からの音声情報が信号プロセッサモジュール22によって受けられるように、通信可能に接続されている。通信可能な接続は、ハード接続（例えばワイヤ、ケーブルまたは光ファイバを介して）、ワイヤレス接続、または、信号プロセッサモジュール22が音声源20からの音声情報を受けることができるようにする、現在知られている、または後に発明される任意の他の接続を使用するものとすることができる。信号プロセッサモジュール22および音声源20は、単一デバイスのコンポーネントの形をとることができ、または独立したデバイスとすることができる。信号プロセッサモジュール22は、スピーカを駆動するコンポーネントなどの音声システムの他のコンポーネントに組み込むことができ、または他の音声システムコンポーネントから独立することができる。

20

【0019】

信号プロセッサモジュール22は音声源から音声情報を受け、以下でより詳細に説明するように音声情報を処理し、動作生成アセンブリで動作生成または任意の他の出力シミュレーション動作を生じるように構成された信号を出力する。信号プロセッサモジュール22によって出力された信号は、特定の用途の所望に応じて、ワイヤード、光ファイバまたはワイヤレス接続を介して出力することができる。多くの実施形態では、信号プロセッサモジュール22によって出力された信号は、動作生成アセンブリで所望の動作または任意の他の出力シミュレーション動作を駆動するのに十分な電力が不足している。したがって、信号プロセッサモジュール22によって出力された信号は一般に、動作生成アセンブリに電氣的に接続された増幅器24によって受けられる。それぞれの動作生成アセンブリは各々の増幅器24を有し、様々な動作生成アセンブリが互いに独立して駆動するように、信号プロセッサモジュール22から各々の駆動信号を受ける。したがって、それぞれの動作生成アセンブリは、任意の他の動作生成アセンブリが駆動されている、または別の方法でその動作が引き起こされているかどうか、またはそれがどのように行われているかに関係なく駆動することができる。

30

【0020】

いくつかの実施形態では、信号プロセッサモジュール22が様々な動作生成アセンブリで所望の動作または任意の他の出力シミュレーション動作を駆動するのに十分な電力の信号を出力しているのを見ることができるよう、様々な増幅器24を信号プロセッサモジュール22に組み込むことができる。他の実施形態では、信号プロセッサモジュール22が様々な動作生成アセンブリで所望の動作または任意の他の出力シミュレーション動作を駆動するのに十分な電力の信号を出力しているのを同様に見ることができるよう、様々な増幅器24を動作生成アセンブリに組み込むことができる。さらに他の実施形態では、様々な増幅器24は、信号プロセッサモジュール22または様々な動作生成アセンブリから独立している。

40

【0021】

50

任意のイベントにおいて、信号プロセッサモジュール 22 は、動作生成アセンブリのセットと一緒に駆動されるとき、異なる動作生成アセンブリまたは異なる動作生成アセンブリのセットを独立に駆動するように、十分な数の独立した信号を出力する。したがって、図 1 の例示的な劇場座席 10 に戻ると、図 2 の特定の信号プロセッサモジュール 22 が 3 つの独立した出力信号を出力し、1 つは座席動作アセンブリ 12 を駆動し、1 つは背もたれ下部動作アセンブリ 14 を駆動し、1 つは背もたれ上部動作アセンブリ 16 を駆動する。信号プロセッサモジュール 22 によって出力された信号は互いに独立しているので、背もたれ上部動作アセンブリ 16 は、座席動作アセンブリ 12 が駆動されていない間に、背もたれ下部動作アセンブリ 14 に同時に駆動されるものと異なるタイプおよび動作の振幅を有効にし、駆動することができる。基本的に、同期および／または切断された動作または任意の他の出力シミュレーション動作の任意の組み合わせを、動作生成アセンブリのそれぞれで達成することができる。さらに、後でより詳細に説明するように、動作生成アセンブリの 1 つまたは複数を所望に応じて簡単にオフにすることができる。

10

【0022】

個々の動作生成アセンブリは独立して駆動することができるので、信号プロセッサモジュール 22 を使用して、劇場座席 10 で複雑な動作生成応答を生成することができる。劇場座席におけるそのような動作生成応答は任意で、現在のやり方による入力音声情報の低音周波数に直接対応する動作に制限することができ、またはこれを含むことができるが、信号プロセッサモジュール 22 は、現在利用可能なものと大きく異なる複雑な動作生成応答を生成することができる。少なくともいくつかの実施形態では、信号プロセッサモジュール 22 によって生成された応答を、ユーザの好みに応じてカスタマイズすることができ、また変化する好みのおよび／または変化するユーザに応じて、その都度修正することもできる。

20

【0023】

そのようなカスタマイズされた応答を容易にするために、信号プロセッサモジュール 22 は、音声源 20 から受けた音声情報に含まれる多様な音声イベントを分析し、これに応答することができる。したがって、信号プロセッサモジュール 22 の能力は、様々な予測される所望の応答に応じて任意の望ましい特性および機能を提供するように選択される。信号プロセッサモジュール 22 は多様なコンポーネント、入力および出力を含むことができ、所望の機能を提供するように制御するが、1 つの例示的な信号プロセッサモジュール 22 が、図 3 ではより詳細に概略的に示されている。

30

【0024】

図 3 に見ることができるように、信号プロセッサモジュール 22 は、多様な入力および出力、および本明細書で説明するように信号分析および生成機能を提供するいくつかの内部コンポーネントを含む。図示された入力、出力およびコンポーネントは、信号プロセッサモジュール 22 と関連付けられる概念を例示するものであり、制限するものではない。信号プロセッサモジュール 22 は、デジタル光学入力および同軸デジタル入力などの 1 つまたは複数のデジタル入力 30、および 1 つまたは複数のアナログ入力 32 を含む。複数のタイプの入力を含むことによって、信号プロセッサモジュール 22 を多様なシステム構成で柔軟に使用することができ、信号プロセッサモジュール 22 のすべての実装形態においてすべての入力を使用する必要がない。信号プロセッサモジュール 22 のこの実施形態はまた、アナログ信号を座席動作アセンブリ 12、背もたれ下部動作アセンブリ 14 および背もたれ上部動作アセンブリ 16 へと提供するように、3 つのアナログ出力 34 を含む。

40

【0025】

信号プロセッサモジュール 22 はまた、信号プロセッサモジュール 22 が、劇場座席 10 へと送られている動作生成信号の振幅などの少なくとも何らかの特徴を制御するように、取り付けられた劇場座席 10 から制御信号を再び受けることができるようにする座席制御入力 36 を含む。信号プロセッサモジュール 22 はさらに、動作生成信号を 1 つまたは複数の別の劇場座席 10 へと提供するように、拡張またはドータモジュール（後述）によ

50

って使用することができる時間領域信号を出力する時分割多重化（TDM）出力38を含む。ワイヤレス出力および／または入力40は、入力および出力信号のワイヤレス通信を可能にするように、信号プロセッサモジュール22にも含まれる。信号処理モジュール22の他の実施形態は、高精細度マルチメディアインターフェース（HDMI（登録商標））入力など、図3に特に示されていない入力または出力フォーマットを含む、より多くのまたはより少ない入力および出力を有することができる。

【0026】

ある種の入力および出力が図示されているが、図示された入力および出力は例示的なものに過ぎず、制限するものではないことを理解されたい。例えば、入力および出力は、システムへの入力としてフィードバックループおよびフィードフォワードループを使用できるように入力および／または出力を含むことができる。したがって、例えば、フィードバックまたはフィードフォワードループは、利得関数、微分関数、積分関数などの関数、またはそれらの任意の組み合わせまたは修正などによって提供される様々な効果を備えることができる。そのような関数を、入力および／または出力の振幅および周波数範囲に選択的に適用することができる。そのような関数は外部入力および出力と関連付けて設けることができるが、内部に設けられた入力、出力および関数を使用して設けることもできる。

【0027】

図示された信号プロセッサモジュール22の様々な入力および出力間で、デジタル受信器42、アナログデジタル（A/D）変換器44、デジタルアナログ（D/A）変換器46、ワイヤレスコントローラ48およびデジタル信号プロセッサ（DSP）50などのいくつかのコンポーネントが通信している。デジタル受信器42およびA/D変換器44は、信号をデジタル入力30およびアナログ入力32から、DSP50に理解可能なフォーマットでDSP50へと提供する。D/A変換器46は、DSP50からの信号を、アナログ出力34によって出力するためにアナログ信号へと変換して、様々な動作生成アセンブリを駆動する。ワイヤレスコントローラ48は、DSP50と信号プロセッサモジュール22にワイヤレスで接続された任意の外部デバイスとのワイヤレス通信を提供する。

【0028】

図3の実施形態のDSP50は、マルチチャンネル音声信号を受け、バッファし、解釈し、分析し、出力することができるようにするハードウェアおよびソフトウェアの組み合わせを含む。特定の実施形態の特定の必要に応じて、本発明の様々な実施形態で、任意の多様なDSPを選択することができ、音声処理の当業者であれば、本発明の実施形態に応じて所望の用途のためのDSP50として機能するのに十分な能力のDSPを容易に選択できると想定される。例を挙げると、本明細書で説明される機能のために十分な能力を提供することが明らかになっている1つのDSPは、テキサス州ダラスのTexas Instruments社から、DSPのTIC674xファミリーとして製造されている。このDSPは、入力／出力のためのマルチチャンネル音声シリアルポート（McASP）ハードウェアモジュールおよび音声データをバッファするエンハンストダイレクトメモリアクセス（EDMA）モジュールを含む。

【0029】

例示的な実施形態では、DSP50は、単一チャンネルの8つのスロットでTDMシリアルストリームを受け入れる。A/D変換器は、44.1kHzで24ビットTDMサンプルを出力することができ、DSP50内のEDMAモジュールはMcASPを読み取り、処理のためにサンプルのブロックをバッファする。サンプルのブロックの処理の準備ができると、サンプルは任意の多様な考慮事項に応じて処理され、信号はDSPによって動作生成アセンブリを駆動するように構成される。次いでDSP50は、24ビットTDMシリアルストリームを単一チャンネルの3つのスロットで44.1kHzでD/A変換器46へと出力する。TDMシリアルストリームはまた、別の劇場座席10を駆動するように、1つまたは複数の拡張またはドータモジュールで使用するためにTDM出力38へと直接出力することができる。

【0030】

図4は、拡張またはドータモジュール（拡張モジュール54）の例を示す。拡張モジュール54は、別個のコンポーネントとして図示されているが、任意で、単一の筐体内などに信号プロセッサモジュール22とともに含むことができる。1つのそのような実施形態では、信号プロセッサモジュール22および拡張モジュール54は、単一のラックマウントハウジング内で組み合わされる。別のタイプの実施形態では、信号プロセッサモジュール22はラックマウントユニットとして設計されたハウジングを有し、拡張モジュール54はラックマウントユニットとして設計された別個のハウジングを有する。したがって、信号プロセッサモジュール22および拡張モジュール54は、単一のユニットの形をとることができ、または所望に応じて別個とすることができる。さらに、図4には単一の拡張モジュール54が示されているが、拡張モジュール54は、追加の入力および出力を設けることによって、または必要に応じて追加の拡張モジュール54を設けることによって、所望に応じて調整することができる。したがって、拡張モジュールまたはモジュール54を使用して、1つまたは数席の劇場座席10を有するホームシアターから、数百またはそれ以上の劇場座席10を有する大型映画館まで、本質的にどんなサイズの用途にも動作が可能な劇場座席10の制御を調整することができる。

10

【0031】

拡張モジュール54は、信号プロセッサモジュール22からTDMデータを受けるTDM入力56を含む。拡張モジュール54はまた、任意で、1つまたは複数の座席制御入力58および／または座席イネーブル／ディセーブル入力60を含む。ある場合は、座席制御入力58および座席イネーブル／ディセーブル入力60は、個々の劇場座席10および／または劇場座席10の群の動作機能の制御（例えば振幅制御）およびイネーブルまたはディセーブルを可能にする。拡張モジュール54はまた、信号プロセッサモジュール22および図3に関して説明したアナログ出力34と基本的に同様の1つまたは複数のセットのアナログ出力34も含む。個々のセットのアナログ出力34は、図2に示す接続と同様の方法で様々な劇場座席10に接続されている。ワイヤレスコントローラ48は、拡張モジュール54の入力および／または出力能力をさらに拡張するように含むことができる。

20

【0032】

拡張モジュール54は、TDMデータバッファ62および1つまたは複数のD/A変換器64を含む。TDMデータバッファ62は、TDM入力56で受けた信号プロセッサモジュール22からのTDMデータを受け入れる。TDMバッファ62は信号をバッファし、それを複製して、拡張モジュール54によって制御される個々の劇場座席10と同じ数のデータを供給することができる。TDM信号は、劇場座席10のためのアナログ信号を提供するように、1つまたは複数のD/A変換器64に供給される。このようにして、拡張モジュール54は制御信号を複数の劇場座席10に分配するだけでなく、座席フィードバック制御および／またはイネーブル／ディセーブル信号を受け入れる働きをすることもできる。したがって、例えば観客が動作機能を受けたくない場合、または自分の座席で動作を受けるために割増金を支払いたくない場合、フィードバック制御および／またはイネーブル／ディセーブル信号を使用して、観客の劇場座席10で動作を無効にすることができる。

30

40

【0033】

少なくともいくつかの実施形態では、ユーザ入力デバイスは、ユーザの経験を制御するようにシステムと通信することができる。入力デバイスを使用して、劇場座席の使用前または劇場座席の使用中に、ユーザの経験を有効化、無効化および／または修正することができる。したがって、入力デバイスは、座席フィードバック制御および／またはイネーブル／ディセーブル信号を提供するための1つの機構を提供する。入力デバイスは、システムに連続的または間欠的に接続することができ、ワイヤード接続を使用して、またはワイヤレスにシステムに接続することができる。例えば、劇場座席の一部分などに、ハードワイヤード入力デバイスを設けることができる。あるいは、リアルタイムでユーザの経験を制御するように、ユーザがワイヤレス入力デバイスを備えることができ、またはユーザの

50

所有する任意の多様な既存のデバイス（スマートフォン、タブレットコンピュータなど）を使用することができる。劇場のオペレータは、例えば、観客が自分のスマートフォンから自分の座席位置を入力し、自分の動作経験を制御することができるようにするダウンロード可能なアプリケーションを提供することができる。

【0034】

図3および4は、それぞれが複数の動作生成アセンブリを有する1つまたは複数の劇場座席10で劇場座席動作または任意の他の出力シミュレーション動作を制御するためのハードウェアを概略的に示すが、様々な動作生成アセンブリを駆動するアナログ信号がDSP 50によって入力音声情報から取得され、または生成される様々な方法を理解することが重要である。上述したように、そのようなコンテンツは、所望しない場合に動作を起動させることがあり、所望する場合に動作を起動させないことがあり、動作または任意の他の出力シミュレーション動作の起動に集中すべきコンポーネントから可聴音声が届くことがあるので、そのような信号は一般に入力音声情報の低音成分を動作生成アセンブリへと単に通過させるだけでは取得されない。その代わりに、動作生成アセンブリのそれぞれを独立して駆動する新しい信号を生成するように、入力音声情報を分析し処理する。以下の議論は、図1および2に示すように3つの動作生成アセンブリを組み込んだ劇場座席10に関してこれらの原理を示すが、説明された原理は、より多いまたはより少ない動作生成アセンブリを組み込んだ劇場座席10へと拡大解釈することができる。

10

【0035】

本発明のある種の実施形態では、様々な周波数範囲の音声情報に基づいて入力音声情報が分析され、新しいアナログ駆動信号が生成される。したがって、いくつかの実施形態における最終結果は、座席動作アセンブリ12が独占的にまたは主に入力音声情報中の低周波数音声コンテンツに反応することができ、背もたれ下部動作アセンブリ14が独占的にまたは主に入力音声情報中の中周波数音声コンテンツに反応することができ、背もたれ上部動作アセンブリ16が独占的にまたは主に入力音声情報中の高周波数音声コンテンツに反応することができることである。他の実施形態では、様々な動作生成アセンブリを異なる順序で動作させることができる（例えば、座席動作アセンブリ12が高周波数または中周波数の音声コンテンツに反応することができ、背もたれ下部動作アセンブリ14が別の周波数範囲の音声コンテンツに反応するなど）。それぞれの動作アセンブリの反応は、入力音声の音声コンテンツの範囲の変更に応じて大きく異なることができる。さらに、いくつかの実施形態では、それぞれの動作アセンブリが反応する入力音声の周波数範囲を独占的とすることができるが、他の実施形態では、周波数範囲は所望の程度だけ重なることができる。

20

30

【0036】

動作反応または任意の他の出力シミュレーション動作を生成する入力音声コンテンツは実施形態ごとに異なることができ、ある程度個人的な嗜好の問題とすることができる。したがって、動作反応を生じるために使用することができるプログラミングは実施形態ごとに異なることができ、以下の議論は代表的な例を示すものに過ぎない。

【0037】

いくつかの実施形態では、動作生成出力信号が生成され、任意の生成された出力信号の振幅は所与の周波数範囲の平均電力に応じて異なることができ、1つまたは複数の出力周波数は入力周波数の特徴に応じて変化させることができる。したがって、サンプルのブロックの処理の準備ができると、そのブロックでそれぞれのチャンネルについて高速フーリエ変換（FFT）を実施して周波数領域に変換することができる。次いで、ソフトウェアが、目的のそれぞれの周波数範囲について平均電力を計算することができ、それにしたがって1つまたは複数の正弦波出力または他の波形出力を調整することができる。

40

【0038】

ソフトウェアは、入力する音声信号が動作生成アセンブリの1つで動作を有効にするために超える必要がある動的閾値スペクトル電力値を維持することができる。閾値は動的とすることができるので、劇場座席での動作は、ある電力値では有効にすることができるが

50

、同様またはそれより大きい電力値の場合には、入力音声の電力値（例えば音量）に基づいて、問題の時点の前に、有効にしないことができる。したがって、この例では、周囲の音を所与の大きさだけ超える音についてのみ、動作を有効化することができる。いくつかの実施形態では、動作を起動するのに必要な所与の大きさは、ユーザの好みなどによって、動作が生成される時間の長さを増加または減少させるように、変化させることができる。

【0039】

ある実施形態では、動作生成アセンブリへと送られる波形の最適な周波数スペクトルを識別するプロセスを実行することもできる。ソフトウェアは、それぞれの入力音声チャンネルからの入力を考慮に入れることもできる。したがって、チャンネルが一般に主要な会話を伝送する場合、そのチャンネルからの音声情報を低評価し（*devalue*）、または劇場座席10で生成される動作に対する会話コンテンツの効果を最小限に抑えることができる。

10

【0040】

いくつかの実施形態では、それぞれの動作生成アセンブリでの動作または任意の他の出力シミュレーション動作の起動および起動される動作または任意の他の出力シミュレーション動作の大きさは、異なる動作生成アセンブリでの異なる周波数を含む、入力音声情報の他の特性に基づいて変化させることができる。使用することができる入力音の特性の非限定的な例は、ある周波数の攻撃レート、ある周波数の音量変化レート、ある周波数範囲に存在する周波数の狭さまたは広さ、ある周波数の音量、ある周波数の音量の変化、ある周波数範囲の音量、ある周波数範囲の音量の変化、異なる周波数範囲間の音量の比較などを含む。

20

【0041】

入力音の任意の上記の特性を使用して、動作または任意の他の出力シミュレーション動作を起動し、入力音声情報の特性のみに基づいて様々な動作生成アセンブリでの動作の振幅を制御することができるが、いくつかの実施形態は、入力音声情報の特性だけでなく、保存された音声源からの音声情報の特性も使用して、動作または任意の他の出力シミュレーション動作をいつ生成するかをインテリジェントに判断する。例えば、多種多様な供給源からの音声情報を自動的に分析し、および／または手動で確認して、一般に動作を起動すべきイベントを判断することができる。例えば、銃撃の音または刀が衝突する音は非常に特徴的であり、様々な場合において類似していることが多い。したがって、そのような音を含む様々なメディア源からの音声情報は多くの場合、十分に類似しているので、入力音声情報が動作を起動する特性を他に含むかどうかにかかわらず動作を起動することができる十分信頼性の高い方法で、そのような音を検出することができる。したがって、本発明のいくつかの実施形態は、動作生成アセンブリの1つまたは複数の動作を自動的に起動するために使用される音声情報のある特性について、保存された情報のライブラリを含む保存された情報の使用を含む。

30

【0042】

上記の例は、動作または任意の他の出力シミュレーション動作を起動し、起動された動作または任意の他の出力シミュレーション動作の振幅を制御するために、単独で、または保存された音声特性と組み合わせて使用することができる、可能な入力音声特性のサブセットに過ぎない。理解されるように、これらのような方法で、動作の起動および制御は完全に自動とすることができ、任意の入力音声情報に特定のプログラミングを必要とすることなく、任意のメディアで起動することができる。起動／振幅機能に、保存された情報が使用される場合、保存された情報はメディアに特定にプログラムされたものではなく、音声特性に特定のものであり、任意のメディアおよび音声情報源に高い信頼性で使用するようになっている。

40

【0043】

さらに、起動および制御動作は、使用中に動的に修正することができる。例えば、映画は高音声活動期間および低音声活動期間を含むことがある。映画のほとんどまたはすべて

50

の期間中、少なくともいくつかの動作効果を提供することが望ましい。したがって、システムは、動作の起動および制御を動的におよびリアルタイムで修正することができる。例えば、動作の起動、振幅および周波数範囲は、特定の映画の入力音声特性が変化するとともに修正することができ、映画内である時点では動作を起動しない音声イベントが、映画内の別の時点では動作を起動するようになっている。

【0044】

上記の議論は動作または任意の他の出力シミュレーション動作の音声情報に基づいた起動および振幅に関するが、これらは入力音声情報の自動的に検出された特性に基づいて制御することができる唯一の動作の特性ではない。入力音声情報および／またはユーザの好みの特性に基づいて制御することができる出力アナログ動作信号の他の特性は、出力の周波数、出力の周波数の組み合わせ、および出力の様々な周波数の相対的な大きさを含む。例えば、ある周波数および振幅で純正弦波に基づいて生成される動作の感覚は、同じ周波数および振幅であるが様々な異なる振幅の調波または非調波周波数と組み合わせられた同じ正弦波に基づいて生成される動作の感覚とは非常に異なることができる。いくつかの組み合わせは鋭くまたは突然の動作の感覚をもたらすことができるが、他の組み合わせはよりはっきりしないまたはより穏やかな動作の感覚をもたらすことができる。DSP 50によって生成される同時信号の量、振幅、範囲および相対位相を含む動作生成信号のタイプは、上記のように、入力音声情報の任意の特性または特性の組み合わせに応じて変化させることができる。

【0045】

本発明のある実施形態では、出力アナログ信号は、動作生成アセンブリを最適に駆動するように選択された周波数および周波数の範囲を含むことができる。それぞれの動作生成アセンブリは、周波数の駆動に最も応答する周波数範囲を有し、それにより、多くの場合、劇場座席10のユーザにより大きい動作の感覚をもたらす。それに加えて、またはその代わりに、出力アナログ信号は、動作生成アセンブリによる動作の生成中、劇場座席10のユーザが経験する任意の音の感覚を最小限にするように選択される周波数および周波数範囲を含むことができる。これらの目的をともに達成することができる程度に、音の感覚を最小限にする周波数範囲内、一般にはローベースまたはサブベース範囲内になるように、動作生成アセンブリの自然周波数を選択または調整することができる。

【0046】

これらの周波数範囲で動作生成アセンブリに十分な電力を提供するために、図2に関して上述したように、増幅器24を使用して出力アナログ信号を増幅する。増幅器24は、市販されているサブウーファ増幅器など、任意のタイプの適切な低周波数増幅器とすることができる。非限定的な例として、Dayton Audio SA240 240ワットサブウーファ増幅器など、標準的な市販のサブウーファ増幅器をそれぞれのチャンネルで 사용할 ことができる。出力アナログ信号が十分に増幅されると、これらは劇場座席10の様々な位置で動作または任意の他の出力シミュレーション動作を生成するように、動作生成アセンブリに提供される。

【0047】

増幅された出力アナログ信号がどのように劇場座席の動作に変換されるか理解する助けとなるように、図5は代表的な動作生成アセンブリ70の斜視図を示す。図1を見ると、図5の動作生成アセンブリ70は背もたれ上部動作アセンブリ16であるが、図5に示す原理は背もたれ下部動作アセンブリ14および座席動作アセンブリ12にも同じく適用される。動作生成アセンブリ70は、増幅された出力アナログ信号を動作または任意の他の出力シミュレーション動作へと変換するアクチュエータ72を含む。アクチュエータ72は所望の周波数応答および耐電力性を有する任意のアクチュエータとすることができ、そのようなアクチュエータは広く市販されており、「アクチュエータ」、「シェイカ」、「トランスデューサ」などとして販売されている。任意の多様なそのようなデバイスをアクチュエータ72として使用することができるが、1つの非限定的な例は、partsexpress.comで販売されている、約20から80Hzおよび約40Hzの自然周波

数の周波数応答を有する、コイル状電線アクチュエータ、4オーム、マス動作アクチュエータであるAura AST-2B-4プロベスシェイカーである。人間の可聴周波数スペクトルの低周波数側端部、その付近、またはそれより低い一次周波数応答特性を有するこのようなアクチュエータは、「低周波数アクチュエータ」とみなすことができ、そのようなアクチュエータによって生成される動作は「低周波数動作」とみなすことができる。当技術分野で知られているように、アナログ電気信号でアクチュエータ72によって生成される一次動作は軸方向動作である。

【0048】

ある実施形態では、アクチュエータ72はそれ自体が基本的に動作生成アセンブリ70を形成する唯一のコンポーネントである。そのような実施形態は製造が簡単で安価であり、ホームシアターの座席、さらには映画館の座席を含む多様な座席デバイスに組み込むのに適している。しかし、そのような実施形態の欠点は、そのような実施形態で劇場座席10に与えられる動作が、検出可能な振動が1つの劇場座席10から隣接し連結された劇場座席10へと伝達されるような方法で、アクチュエータ72から劇場座席10の剛性のコンポーネントへと直接伝達されることが一般的なことである。これは劇場座席10の全ての着座者が同様のレベルの動作の増強を楽しむ場合には特に問題ないが、1つの劇場座席の着座者の経験を隣に合わせて調整する能力は低下する。

【0049】

例えば、映画館環境では、映画館は、動作拡張型の(motion-enhanced)経験を望むそれぞれの観客が追加料金を支払ったときにのみ動作を可能にすることによって、観客から割増料金を得たいと望むことがある。ある観客が増強した経験のために料金を支払ったのに、隣の支払をしていない観客が、支払をした観客の隣に単に座ることによって支払をした観客の経験の利益の一部または全部を容易に得られる場合、増強した経験の価値は全ての観客にとって低くなる。同様に、別の観客が動作拡張型の経験を好まないのに、動作拡張型の経験を受けたいと望む顧客の隣に座ることによって少なくともいくつかの動作感覚を強制的に経験させられる場合、動作拡張型の経験を好まない観客は、自分の映画鑑賞に満足しないことがある。これらのような理由から、隣接する劇場座席10間で動作感覚振動が伝達されることは、映画館環境だけでなく、基本的にどのような環境においても望ましくないことがある。

【0050】

同様に、上述したように、座席動作アセンブリ12、背もたれ下部動作アセンブリ14および背もたれ上部動作アセンブリ16に送られる信号は、互いに大きく異なることができる。上述のように、異なる動作生成アセンブリ70を異なるときに異なる入力音声情報に応答して有効にすることによって、劇場座席10に座っている人が自分の体の様々な位置で様々な触知感覚を経験することができ、それにより、メディアを使用した経験を、現在当技術分野で利用可能なものとは異なる方法で増強することを意図している。アクチュエータ72が劇場座席10の剛性部分に直接取り付けられている実施形態では、それぞれのアクチュエータ72に与えられる個々の動作および振動が、人体の特定の位置だけでなく、劇場座席10の剛性部分を介して、劇場座席10全体を含む劇場座席10のより広い部分にも伝達されることがある。劇場座席の剛性コンポーネントを介したそのような動作の伝達は、それぞれの動作生成アセンブリ70に与えられる動作の局所的な効果を、望ましくないことがある方法で曖昧にし、または低減することがある。

【0051】

したがって、動作生成アセンブリ70のいくつかの実施形態はアクチュエータ72以外のものも含み、またはアクチュエータ72は劇場座席10の剛性の枠組みおよび支持体に直接連結されていない。その代わり、アクチュエータ72は、可動式および弾性的に取り付けられた浮動板74によって、劇場座席10に取り付けられている。アクチュエータ72は浮動板74に直接取り付けられている。浮動板74の1つの実施形態が図6に示されている。浮動板74は、アクチュエータ72を浮動板74に取り付けるために使用されるアクチュエータ取り付け孔76を有する。浮動板74はまた、図5および図7に見ること

ができるように、ばね 80 を浮動板 74 に取り付けのために使用されるばね取り付け孔 78 を有する。

【0052】

図 7 の図は、図 7 がアクチュエータ 72 を図示せずに浮動板 74、ばね 80 および支持板 82 を示している点において、図 5 の図と異なる。図 5 および 7 に示す支持板 82 は、図 1 に示す背もたれ上部動作アセンブリ 16 を参照して見るように、劇場座席 10 の枠組み要素に別個に取り付けられるように構成された要素であるが、支持板 82 は、図 1 に示す背もたれ下部動作アセンブリ 14 を参照して見るように、基本的に機能の変化なしに、それ自体が劇場座席の枠組み要素の一部分を形成することができることを理解されたい。

10

【0053】

ばね 80 は、浮動板 74 と支持板 82 との間に取り付けられ、その間を延びている。ばね 80 は、任意の既知の締結具を使用して浮動板 74 および支持板 82 に取り付けことができ、または、ばね取り付け孔 78 を通すことなどによって、ばね 80 のループを使用して浮動板 74 および支持板 82 に固定することができる。アクチュエータ 72 の振動または他の動作によってばね 80 がずれることがない限り、基本的にどのような手段を使用しても、ばね 80 を浮動板 74 および支持板 82 に固定的に連結することができる。ばね 80 はそれ自体が、本明細書で説明される機能を実施するばねに適しており、十分に寿命が長い、当技術分野で知られている任意の材料から形成することができる。ばね 80 が浮動板 74 と支持板 82 との間に取り付けられている場合、ばね 80 は、図 5 および 7 に示すように、浮動板 74 を初期位置へと付勢するよう働きをする初期張力を受けて取り付けられている。

20

【0054】

図 5 および 7 にはばね 80 が示されているが、本発明のいくつかの実施形態は、ばね 80 の代わりに他の弾性または粘弾性要素を使用することができる。そのような要素は、例えば天然または合成ゴム材料などから形成することができる。ばね 80 または同様の弾性または粘弾性要素を提供する目的は、アクチュエータ 72 および浮動板 74 に与えられる任意の動作と支持板 82 および劇場座席 10 の任意の他のフレーム要素とを隔離し、劇場座席 10 の 1 つの部分から劇場座席 10 の他の部分、および 1 つの劇場座席 10 から隣の劇場座席 10 への動作および動作感覚の伝達が最小限に抑えられるようにすることである。

30

【0055】

アクチュエータ 72 と浮動板 74 の組み合わせが支持板 82 に対して比較的自由に動作できるように、支持板 82 は主開口部 84 を備えている。主開口部 84 のサイズは浮動板 74 のサイズよりある程度大きく、アクチュエータ 72 および浮動板 74 の任意の非軸方向動作によって、浮動板 74 およびアクチュエータ 72 の動作と衝突する可能性がある、浮動板 74 と支持板 82 との直接接触が起きないようにになっている。さらに、浮動板 74 およびアクチュエータ 72 の支持板 82 に対する自由な動作、特に軸方向動作をさらに容易にするために、主開口部 84 は、ばね 80 の位置に対応する開口部アーム 86 を備えており、主に軸方向の動作がアクチュエータ 72 によってアクチュエータ 72 と浮動板 74 との組み合わせに与えられるとき、この動作は、ばね 80 の主開口部 84 の縁部と接触する一部分によって低減されない。

40

【0056】

図 5～7 は、座席動作アセンブリ 12、背もたれ下部動作アセンブリ 14 および背もたれ上部動作アセンブリ 16 に適用可能な原理に使用することができ、または少なくともこれを例示する動作生成アセンブリ 70 の実施形態を示すが、図 8 は、特に座席動作アセンブリ 12 のいくつかの実施形態で任意で使用する代替的な動作生成アセンブリ 90 を示す。図 8 の動作生成アセンブリ 90 と図 5 の動作生成アセンブリ 70 との間にはいくつかの差異が見られる。具体的には、図 8 の動作生成アセンブリ 90 は、4 つのばね 80 の代わりに 8 つのばね 80 を使用し、動作生成アセンブリ 90 の浮動板 92 は、追

50

加のばね 80 の取り付けができるように修正されている。さらに、動作生成アセンブリ 90 の主開口部 94 は、ばね 80 の位置に対応する開口部アームがない点において修正されている。変わらない 1 つの特徴は、アクチュエータ 72 が動作生成アセンブリ 70 のアクチュエータ 72 と同じであることである。

【0057】

まず、開口部アームがないことは、アクチュエータ 72 および浮動板 92 の周辺構造に対する動作の低減を潜在的に生じさせるように見える。しかし、それぞれの様々な動作生成アセンブリにおいて、図 1 を参照して見ることでできるように、アクチュエータ 72 は、劇場座席 10 の体を支える面から離れたそれぞれの浮動板の側に位置するように取り付けられていることに留意されたい。したがって、劇場座席 10 のユーザが座ると、ユーザの体重が劇場座席 10 の座席部分の任意の詰め物を介して下向きに押圧することによって、浮動板 92 に下向き圧力（図 8 のページ外）がかかる。この下向き圧力は、浮動板 92 および取り付けられたアクチュエータ 72 の位置に付勢を生じ、ばね 80 と周囲構造とを初期分離させ、動作がアクチュエータ 72 によってアクチュエータ 72 および浮動板 92 の組み合わせに与えられるとき、ばね 80 と周囲構造との衝突が起きないようにしている。

10

【0058】

容易に認識されるように、動作生成アセンブリ 70 および動作生成アセンブリ 90 のコンポーネントの材料は、適切な物理的特性を提供する多様な適切な材料から選択することができる。例えば、いくつかのコンポーネントは、既知の金属、プラスチックおよび／または、ユーザの体重を支えるとともに本明細書で説明される動作拡張型の機能を支える十分な構造的特徴を提供する複合材料から形成することができる。図 9 に、劇場座席 10 の仕上げをし、詰め物をし、椅子生地を張ったものの斜視図を示すように、図 5～8 に示す要素の多くは、劇場座席 10 の仕上げ要素によって劇場座席 10 内に隠されており、劇場座席 10 を、標準的な、動作を増強しない劇場座席に十分に似せることができるようになっている。

20

【0059】

劇場座席 10 のユーザは、様々な独立した動作生成アセンブリによって提供される動作拡張型の経験を、劇場座席 10 の詰め物および椅子生地を介して感じる。様々な動作生成アセンブリのばねを使用した懸架および詰め物および椅子生地による自然な動作吸収効果により、動作生成アセンブリのいずれか 1 つで生成される動作効果は、動作生成アセンブリに適度に近接したユーザの体の部分に局限される。

30

【0060】

本発明のいくつかの実施形態を劇場座席およびホームシアター座席に関して説明したが、本発明の実施形態はそのような用途に制限されない。音声成分を有する任意のメディアタイプの伝達と組み合わせて動作の増強を提供することができる基本的にどのような種類の座席にも、本発明の実施形態を使用することができる。したがって、本発明の実施形態は、自動車環境ならびに基本的にどのような固定または可動式の座席においても使用することができる。

【0061】

さらに、本発明のいくつかの実施形態は、あらかじめ記録されたメディアタイプに含まれる音声情報を利用するが、本発明の代替実施形態は、例えば座席付近または座席から離れたマイクによって検出される音声情報に応答して、座席のユーザに様々な局所的な触知感覚を提供するように使用することができる。そのような実施形態は、例えば、聴覚に問題がある人が聴き取れない音イベントの検出に対応して、およびその翻訳の一種として、様々な触覚情報を提供するように、聴覚に問題がある人によって使用されることができる。そのような実施形態では、上記で説明した他の例とは大きく異なる入力音声情報に応答してアナログ出力信号を提供するように、信号プロセッサモジュール 22 をプログラムすることができる。

40

【0062】

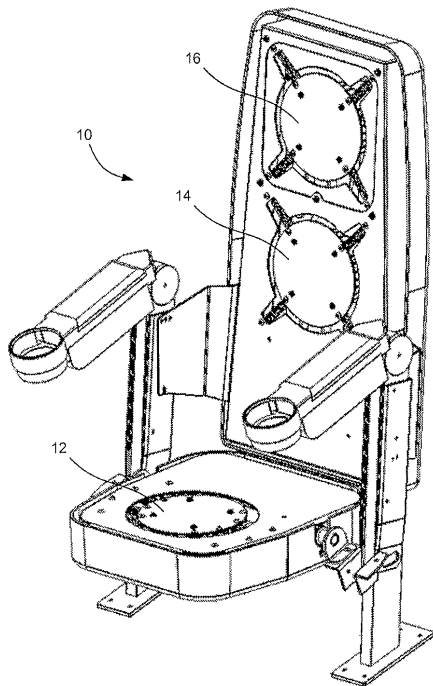
50

上記の例は、本発明のある実施形態の適用可能と考えられる分野の例に過ぎず、他の適用可能な分野は、本発明の実施形態を実行することによって理解されるであろう。

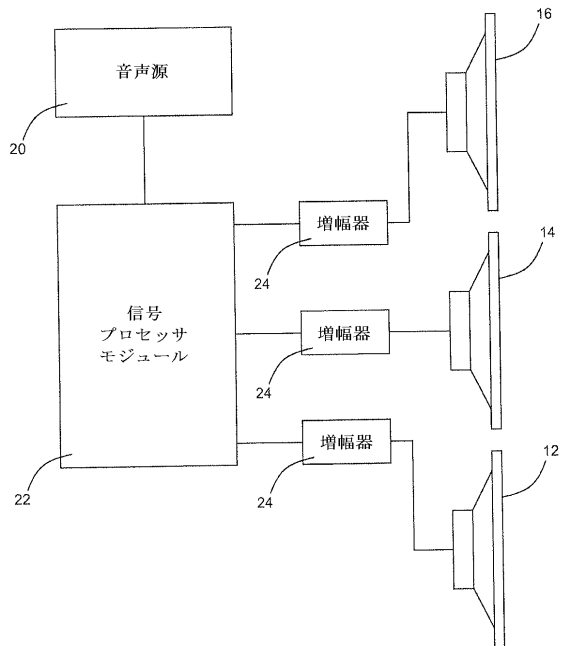
【0063】

本発明は、本発明の趣旨または基本的な特性から逸脱することなく、他の特定の形態で実現することができる。説明された実施形態は、あらゆる点において例示のためのものに過ぎず、制限するものではないとみなされるべきである。したがって、本発明の範囲は、上記の説明ではなく添付の特許請求の範囲によって示される。特許請求の範囲の均等な意味および範囲内に含まれるあらゆる変更は、本発明の範囲内に包含される。

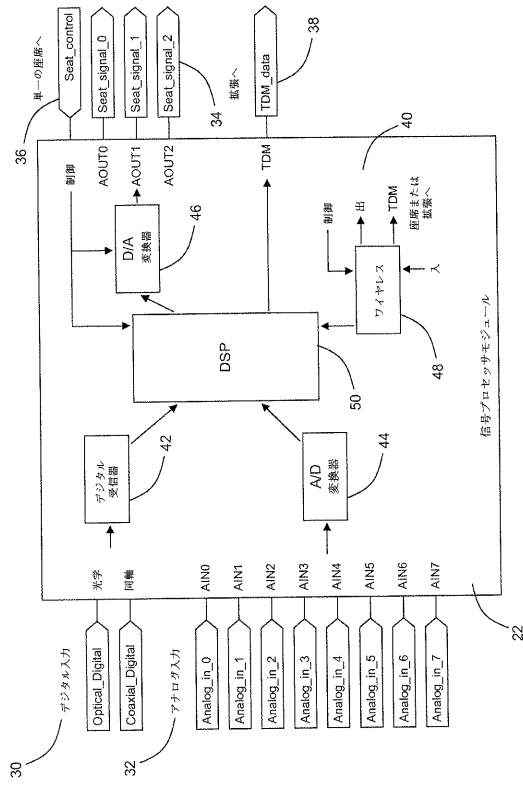
【図1】



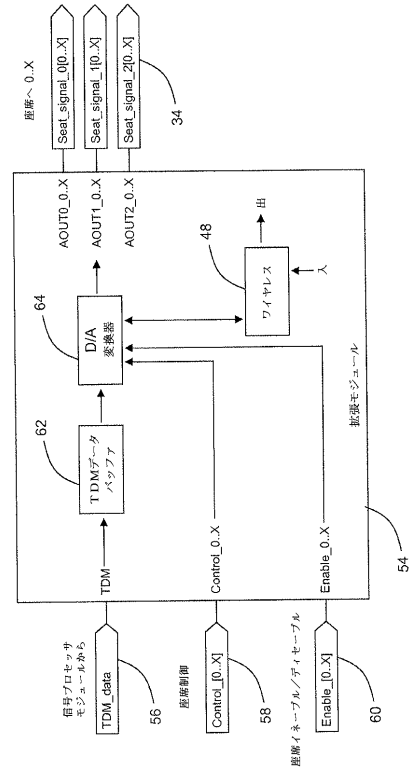
【図2】



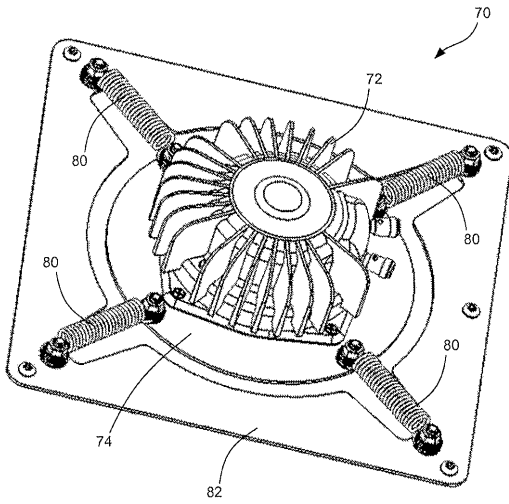
【図 3】



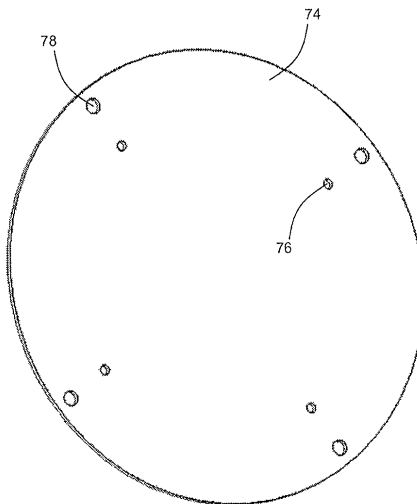
【図 4】



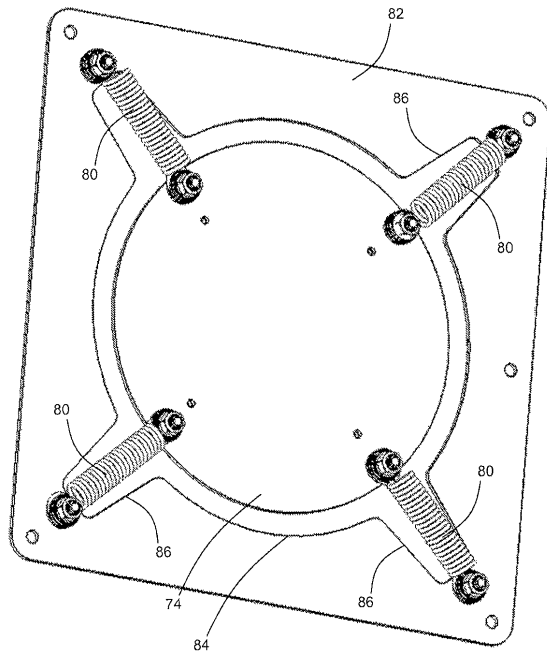
【図 5】



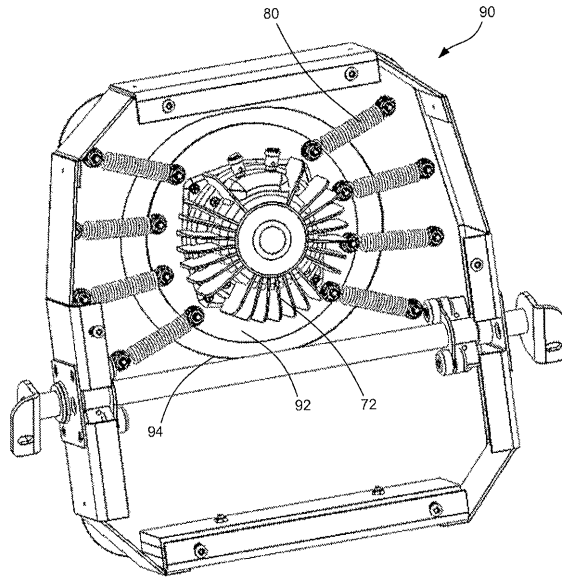
【図 6】



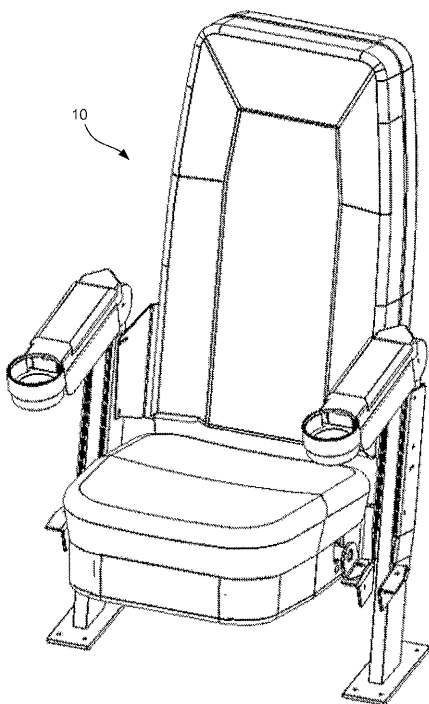
【図 7】



【図 8】



【図 9】



フロントページの続き

- (74)代理人 100184181
弁理士 野本 裕史
- (72)発明者 ハイト, リヴォイ
アメリカ合衆国 84088 ユタ州, ウェスト ジョーダン, コパー ヴァレー レーン 46
13
- (72)発明者 バートン, ジェイ. ケン
アメリカ合衆国 84093 ユタ州, サンディー, コブル キャニオン レーン 8947
- (72)発明者 ハヴェル, デイヴィッド ジェイ.
アメリカ合衆国 84109 ユタ州, ソルト レイク シティ, グレグソン アヴェニュー 3
275
- (72)発明者 ベスト, アーロン マイケル
アメリカ合衆国 84107 ユタ州, マレー, サウス アヴァロン ドライヴ 5431
- (72)発明者 ローレンス, トレント
アメリカ合衆国 84095 ユタ州, サウス ジョーダン, オクワロー レイク ロード 10
244
- (72)発明者 メイヤーズ, マーク
アメリカ合衆国 84405 ユタ州, リヴァーデール, カーター ドライヴ 892

合議体

審判長 酒井 朋広

審判官 森川 幸俊

審判官 関谷 隆一

- (56)参考文献 特開2008-141477 (JP, A)
特開2007-324829 (JP, A)
特開2002-291579 (JP, A)
特開2011-48023 (JP, A)
特開2003-260098 (JP, A)
実開昭61-057691 (JP, U)
特開2006-287483 (JP, A)
実開昭60-124754 (JP, U)
特開昭59-174090 (JP, A)
特開2001-86580 (JP, A)
特開2002-78066 (JP, A)
特表平10-506508 (JP, A)
特表2011-505921 (JP, A)
特表2005-506613 (JP, A)
特表2011-501296 (JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

H04R 1/00- 1/08, 3/00- 3/04

A47C 7/00- 7/74, 3/00- 3/40, 1/00- 1/16