

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公表特許公報(A)

(11) 特許出願公表番号

特表2016-513991

(P2016-513991A)

(43) 公表日 平成28年5月19日(2016.5.19)

(51) Int.Cl.

A63G 31/02 (2006.01)
HO4N 21/235 (2011.01)
HO4N 5/225 (2006.01)

F 1

A 63 G 31/02
HO 4 N 21/235
HO 4 N 5/225

テーマコード(参考)

5 C 1 2 2
5 C 1 6 4

F

審査請求 未請求 予備審査請求 未請求 (全 23 頁)

(21) 出願番号 特願2015-559479 (P2015-559479)
(86) (22) 出願日 平成26年2月24日 (2014. 2. 24)
(85) 翻訳文提出日 平成27年10月27日 (2015.10.27)
(86) 國際出願番号 PCT/EP2014/053554
(87) 國際公開番号 WO2014/131733
(87) 國際公開日 平成26年9月4日 (2014.9.4)
(31) 優先権主張番号 13305220.9
(32) 優先日 平成25年2月27日 (2013.2.27)
(33) 優先権主張国 歐州特許庁 (EP)
(31) 優先権主張番号 13305980.8
(32) 優先日 平成25年7月9日 (2013.7.9)
(33) 優先権主張国 歐州特許庁 (EP)

(71) 出願人 501263810
トムソン ライセンシング
Thomson Licensing
フランス国, 92130 イッシー レ
ムーリノー, ル ジヤンヌ ダルク,
1-5
1-5, rue Jeanne d' A
rc, 92130 ISSY LES
MOULINEAUX, France
(74) 代理人 110001243
特許業務法人 谷・阿部特許事務所

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】ハブティックアクチュエータ制御パラメータを有するオーディオビジュアルコンテンツのアイテムを再生するための方法、および方法を実施するデバイス

(57) 【要約】

本開示は、カメラを使用して撮影されたビデオコンテンツのアイテムを再生するための方法に関する。撮影の際に、カメラに適用されるコマンドにより、シーケンスから構成されたビデオコンテンツのアイテムが構築され強化される。再生のために、ビデオコンテンツはシーケンスに分割される。カメラに適用されるコマンドは、シーケンスごとに抽出され、このシーケンスに関連付けられた少なくとも1つのハブティックアクチュエータの制御パラメータを計算することを可能にする。次いで、ビデオコンテンツのシーケンスを再生する際、少なくとも1つの制御パラメータによって少なくとも1つのハブティックアクチュエータを制御する。このようにして、観察者は、再生中にビデオドキュメントの認識を強化することを可能にする刺激を認識する。強化されたコンテンツを再生することができるプレーヤは、カメラに適用されるコマンドからシーケンスのセットの映写効果を決定する。ついで、この効果に関連付けられたハブティックメタファが、このシーケンスのセットに適用される。

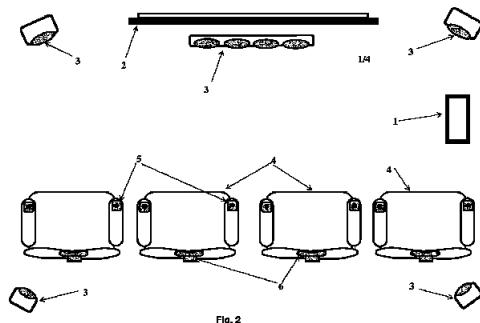


Fig. 2

【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

カメラ(10)を使用して撮影されるビデオコンテンツの少なくとも1つのシーケンスを再生する方法であって、

前記少なくとも1つのシーケンスの撮影中に、前記カメラに適用される少なくとも1つのコマンドから前記少なくとも1つのシーケンスに関連付けられた少なくとも1つのハプティックアクチュエータ(5, 6)の少なくとも1つの制御パラメータを計算するステップと、

前記少なくとも1つのシーケンスの前記再生中(1.5)に、前記少なくとも1つの計算された制御パラメータを使用して、前記少なくとも1つのハプティックアクチュエータ(5, 6)を制御するステップと、

を含む、前記方法。

【請求項 2】

前記カメラに適用される前記少なくとも1つのコマンドは、前記カメラに関連付けられた少なくとも1つの運動センサを使用して計測される、請求項1に記載の方法。

【請求項 3】

前記少なくとも1つのコマンドは、

前記カメラにより撮影されたシーンに関連付けられた座標系の少なくとも1つの軸に沿った移動のためのコマンド、

前記カメラにより撮影されたシーンに関連付けられた座標系の少なくとも1つの軸の周りの回転のためのコマンド、

前記カメラのズームコマンド

を含むコマンドのグループに属する、請求項1又は2に記載の方法。

【請求項 4】

前記カメラに適用されるコマンドの数値は、前記少なくとも1つのハプティックアクチュエータ(5, 6)を制御する数値を与える、請求項1ないし3のうちの1つに記載の方法。

【請求項 5】

前記カメラ(10)に適用されるコマンドから映写効果を決定するステップをさらに含み、前記少なくとも1つのハプティックアクチュエータ(5, 6)の前記制御パラメータは、前記決定された映写効果から計算される、請求項1ないし3のうちの1つに記載の方法。

【請求項 6】

ビデオコンテンツを再生し前記少なくとも1つのハプティックアクチュエータを制御する装置への前記少なくとも1つのシーケンスの間、前記ビデオコンテンツおよび前記カメラ(10)に適用される制御値を送信するステップをさらに含み、前記少なくとも1つのハプティックアクチュエータのための制御パラメータを計算する処理のステップは、前記装置により実行される、請求項1ないし5のうちの1つに記載の方法。

【請求項 7】

ビデオコンテンツを再生し前記少なくとも1つのハプティックアクチュエータを制御する装置に、前記ビデオコンテンツおよび前記少なくとも1つのハプティックアクチュエータのための制御パラメータを送信するステップをさらに含む、請求項1ないし5のうちの1つに記載の方法。

【請求項 8】

前記少なくとも1つのハプティックアクチュエータのための制御パラメータの複数のグループは、前記少なくとも1つのシーケンスに関連付けられており、パラメータの各グループは、ビデオコンテンツを再生し特定のハプティックアクチュエータを制御する装置に関連付けられている、請求項7に記載の方法。

【請求項 9】

10

20

30

40

50

前記アクチュエータの数は3つであり、2つのアクチュエータは観察者により各々の手に1つずつ握られるためのものであり、1つは前記観察者の頭部を支持するためのものである、請求項1ないし8のうちの1つに記載の方法。

【請求項10】

シーケンスの間に映写効果が検出されない場合、前記少なくとも1つのシーケンスに関連付けられた前記少なくとも1つのハプティックアクチュエータの前記制御パラメータは、前記少なくとも1つのシーケンスの撮影中に前記カメラに提供される制御値から計算される、請求項1ないし9のうちの1つに記載の方法。

【請求項11】

カメラ(10)を使用して撮影されるビデオコンテンツの少なくとも1つのシーケンスを再生するように構成された装置(1)であって、

前記少なくとも1つのシーケンスの撮影中に、前記カメラに適用される少なくとも1つのコマンドから前記少なくとも1つのシーケンスに関連付けられた少なくとも1つのハプティックアクチュエータの少なくとも1つの制御パラメータを計算し、

前記少なくとも1つのシーケンスの前記再生中に、前記少なくとも1つの計算された制御パラメータを使用して、前記少なくとも1つのハプティックアクチュエータを制御するように構成された少なくとも1つのプロセッサーを備える、前記装置。

【請求項12】

前記少なくとも1つのプロセッサーは、前記カメラ(10)に適用されるコマンドから映写効果を決定するようにさらに構成され、前記少なくとも1つのハプティックアクチュエータの前記制御パラメータは、前記決定された映写効果から計算される、請求項11に記載の装置。

【請求項13】

前記少なくとも1つのプロセッサーは、3つのアクチュエータを制御するように構成され、2つのアクチュエータは観察者により各々の手に1つずつ握られるためのものであり、1つは前記観察者の頭部を支持するためのものである、請求項11ないし12のうちの1つに記載の装置。

【請求項14】

コンピュータプログラム製品であって、プログラムがプロセッサーによって実行されると、請求項1ないし10のうちの1つに記載の方法を実行するための命令を含む、コンピュータプログラム製品。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明の分野は、オーディオビジュアルコンテンツのアイテムの再生中におけるハプティックレンダリングの生成の分野である。より詳細には、本発明は、オーディオビジュアルコンテンツが、観客の身体に対する運動を生成するアクチュエータを制御することを可能にする信号を含む場合に関する。

【背景技術】

【0002】

今日、映写技法は、オーディオビジュアルコンテンツおよび観客の体験を豊かにすることを可能にしている。3Dの出現は、ますます現実的かつ印象的になりつつある、現実に映画の中にいるかのような感覚を観客に提供している。最近、観客が座るシートにいくつかの機器が追加されて、視覚のみによって提供されるものとは異なる感覚を彼に与えるようになった。その結果、今では、シートは、いくつかの自由度に従って動き、ビジュアルコンテンツおよび場合によってはオーディオコンテンツと関連付けられた運動を観客に体験させる。例えば、ジェットコースタの車両の最前列において撮影された映画の場合、映画のスクリーン上に降下が再生されるとき、観客のシートは、僅かに前方に傾く。別の例は、地震のシーンの再生中に映画観覧用シートを左右に激しく振動させることからなる。

【0003】

10

20

30

40

50

ハプティックエンハンスメントを有するオーディオビジュアルコンテンツは、記録の再生中に観客を動かすアクチュエータを制御することを可能にする。このようにして、観客は、視覚および聴覚ばかりでなく、触覚によっても、コンテンツを認識する。したがって、再生中の記録の中にいるかのような感覚は、より大きくなり、イベントを体験している印象は、より強くなる。

【0004】

ほとんどの場合、ハプティックエンハンスメントは、すでに作成された映画に対して追加される。オペレータが、映画を視聴し、観客の知覚が彼の身体に加えられる運動によって強化されるシーケンスを決定する。オペレータは、手動で、運動のタイプ（変位、振動、拍動、震えなど）を決定し、このシーケンス中における特定のアクチュエータの作動をプログラムする。ハプティックパラメータが、特定の媒体上でビデオ信号および場合によっては音声信号に追加される。再生中、ハプティックパラメータは、読み取られ、観客に刺激を与える役割をもつアクチュエータに送信される。これらの刺激は、幸福、不安、自信、矮小さ、めまいなど、すべての種類の感覚を生成することができる。

10

【0005】

現在、これらのハプティックパラメータは、ビデオまたはオーディオビジュアルコンテンツを視聴するオペレータによって手動で計算される。したがって、ハプティックアクチュエータ制御パラメータの生成、および新しいビデオコンテンツのエンハンスメントを自動化することを可能にする、新しい技法が真に必要とされている。

20

【発明の概要】

【0006】

本開示は、カメラを使用して撮影されたビデオコンテンツのアイテムを再生するための方法の形態を取る、先行技術の不都合をすべては有さない、新しいソリューションを提案する。この方法は、1または複数のシーケンスの撮影中に、上記1または複数のシーケンスと関連付けられた少なくとも1つのハプティックアクチュエータのための少なくとも1つの制御パラメータを計算するために、上記カメラに供給されたコマンドを処理するステップと、上記少なくとも1つのシーケンスの再生中に、計算された上記少なくとも1つの制御パラメータを使用して、上記少なくとも1つのハプティックアクチュエータを制御するステップと、を含む。

30

【0007】

このようにして、上記ビデオコンテンツは、上記ビデオコンテンツの上記シーケンスまたは様々なシーケンスの撮影中に上記カメラに供給されたコマンドから計算されたハプティックアクチュエータ制御パラメータによって自動的に強化される。

【0008】

第1の実施形態によると、上記カメラに供給された上記コマンドの数値は、上記ハプティックアクチュエータを制御する数値を生成する。このようにして、上記アクチュエータの動作は、同時に再生される上記ビデオコンテンツに完全に適合される。

40

【0009】

別の実施形態によると、映写効果が、上記カメラに供給されたコマンドから決定され、上記ハプティックアクチュエータ制御パラメータは、そのように決定された上記映写効果から計算される。このようにして、上記観客に対する上記アクチュエータの動作は、映画製作者が上記ビデオコンテンツ内で提供することを望んだ上記映写効果に良好に適合される。

【0010】

別の実施形態によると、上記ビデオコンテンツ、および上記カメラに供給された制御値は、上記シーケンス中に、ビデオコンテンツを再生し、ハプティックアクチュエータを制御するためのデバイスに送信され、上記ハプティックアクチュエータ制御パラメータを計算するための処理の上記ステップは、このデバイスによって実行される。このようにして、上記アクチュエータのための上記制御パラメータは、上記コンテンツのその再生のために使用されるその設備に良好に適合される。

50

【 0 0 1 1 】

別の実施形態によると、上記ビデオコンテンツおよびハプティックアクチュエータ制御パラメータは、ビデオコンテンツを再生し、ハプティックアクチュエータを制御するためのデバイスに送信される。このようにして、上記アクチュエータ制御パラメータは、上記映画製作者によってただ一度計算される。

【 0 0 1 2 】

別の実施形態によると、ハプティックアクチュエータ制御パラメータの複数のグループは、上記コンテンツの各シーケンスと関連付けられ、パラメータの各グループは、ビデオコンテンツを再生し、特定のハプティックアクチュエータを制御するためのデバイスと関連付けられる。このようにして、上記コンテンツのその再生のために使用される上記設備は、利用可能な上記ハプティックアクチュエータに応じて、上記制御パラメータを選択する。

10

【 0 0 1 3 】

別の実施形態によると、シーケンスの持続時間は、上記ビデオコンテンツの画像を再生するための持続時間の倍数である。このようにして、ハプティック制御パラメータがその間に計算される上記コンテンツの時間区分は、より単純である。

【 0 0 1 4 】

別の実施形態によると、上記アクチュエータは、3つ存在し、2つのアクチュエータは、観客によって左右の手に1つずつ握られることが意図され、1つのアクチュエータは、前記観客の頭を支えることが意図されている。このようにして、ハプティックフィードバックとともにビデオを再生するための上記設備は、設置が容易であり、比較的に安価である。

20

【 0 0 1 5 】

別の実施形態によると、映写効果がシーケンス中に検出されない場合、このシーケンスと関連付けられた上記ハプティックアクチュエータ制御パラメータは、このシーケンスの撮影中に上記カメラに供給された制御値から計算される。このようにして、上記観客は、検出可能な映写効果が存在しない場合であっても、ハプティック感覚を検出する。

【 0 0 1 6 】

第1のハードウェアの態様によると、本開示は、カメラを使用して撮影されたビデオコンテンツのアイテムの少なくとも1つのシーケンスを再生するためのデバイスにも関し、上記デバイスは、上記少なくとも1つのシーケンスと関連付けられた少なくとも1つのハプティックアクチュエータのための少なくとも1つの制御パラメータを計算し、上記少なくとも1つのシーケンスの再生中に、計算された上記少なくとも1つの制御パラメータを使用して、上記少なくとも1つのハプティックアクチュエータを制御するために、上記少なくとも1つのシーケンスの撮影中に上記カメラに供給されたコマンドを処理するように構成された少なくとも1つのプロセッサーを備える。

30

【 0 0 1 7 】

特定の実施形態によると、上記少なくとも1つのプロセッサーは、上記カメラに供給されたコマンドから映写効果を決定するようさらに構成され、上記少なくとも1つのハプティックアクチュエータのための上記制御パラメータは、上記決定された映写効果から計算される。

40

【 0 0 1 8 】

有利なこととして、上記少なくとも1つのプロセッサーは、3つのハプティックアクチュエータを制御するように構成され、2つのアクチュエータは、観客によって左右の手に1つずつ握られることが意図され、1つのアクチュエータは、前記観客の頭を支えることが意図されている。

【 0 0 1 9 】

別の態様によると、本開示は、上で説明されたビデオコンテンツを再生するための上記方法を、そのプログラムがプロセッサーによって実行された場合に実施するための命令を含む、コンピュータプログラムにも関連する。

50

【図面の簡単な説明】**【0020】**

本開示の他の特徴および利点は、簡潔な非制限的な例として提供され、添付の図面を参照する、特定の実施形態についての以下の説明を読むと、より明確に明らかとなる。

【図1】本発明の特定の実施形態による方法を実施するためのステップからなる例示的なフローチャートである。

【図2】ビデオコンテンツを再生し、ハプティックアクチュエータを制御するための例示的なデバイスを示す図である。

【図3.a】観客によって占有されていないハプティックアクチュエータを備えたシートの例を示す図である。
10

【図3.b】観客によって占有されているハプティックアクチュエータを備えたシートの例を示す図である。

【図4.a】アクチュエータおよび利用可能な異なる自由度を示す図である。

【図4.b】アクチュエータおよび利用可能な異なる自由度を示す図である。

【図4.c】アクチュエータおよび利用可能な異なる自由度を示す図である。

【図5】本発明の特定の実施形態によるアクチュエータを備えるシートに座らされた観客を示す図である。

【図6】カメラおよび撮影中にそれに供給され得る運動の例を示す図である。

【図7】カメラが回転を行うシーケンス中のハプティックアクチュエータの運動を示す図である。
20

【図8】本発明の特定の実施形態によるハプティックアクチュエータを制御するように構成されたデバイスを示す図である。

【発明を実施するための形態】**【0021】****5.1 一般的な原理**

本開示の一般的な原理は、カメラを使用して撮影されるビデオコンテンツのアイテムを再生するための方法にある。1または複数のシーケンスから構成されるビデオコンテンツのアイテムは、撮影の際にカメラに供給されるコマンドによって構築され、強化される。カメラに供給されるコマンドは、各シーケンスについて抽出され、このシーケンスと関連付けられた1または複数のハプティックアクチュエータのための少なくとも1つの制御パラメータを計算することを可能にする。カメラに供給されるコマンドが、1または複数のビデオシーケンスから抽出され得ない場合、これらのコマンドは、例えば、2006年2月、ロンドンにおけるビジュアルメディア生成に関する会議(CVMP: Conference on Visual Media Production)中に発表された、「Sports Real-Time Camera Pose Estimation for Augmenting Scenes」と題する、Thomas G. Aによる論文において説明されるように、1または複数のビデオシーケンスから推定される。ビデオコンテンツのシーケンスを再生する際、そのように計算された少なくとも1つの制御パラメータが、少なくとも1つのハプティックアクチュエータを制御する。このようにして、観客は、再生中にビデオ記録に対する彼の知覚を強化することを可能にする刺激を知覚する。
30

【0022】

有利なこととして、強化されたコンテンツを再生できるプレーヤは、カメラに供給されたコマンドからシーケンスのセットのための映写効果を決定する。その後、この効果と関連付けられたハプティックメタファが、シーケンスのこのセットに供給される。

【0023】**5.2 実施形態の全般的な説明**

図1は、一実施形態による方法を実施するためのステップからなる例示的なフローチャートを示している。

【0024】

10

20

30

40

50

最初に、ステップ 1 . 1において、ビデオまたはオーディオビジュアルコンテンツのアイテムが撮影される。撮影にわたってカメラに供給されたコマンドは、記録され、与えられた画像のシーケンスに供給されたコマンドの各グループは、このシーケンスと関連付けられる。ビデオデータから構成されるコンテンツ、カメラコマンド、および場合によってはオーディオデータが、それが再生される場所に送信される(ステップ 1 . 2)。ステップ 1 . 3において、ユーザは、コンテンツの再生を開始する。再生中、各シーケンスについて、このシーケンスと関連付けられた少なくとも 1 つのハプティックアクチュエータ制御パラメータを計算するために、カメラに供給されたコマンドが処理される(ステップ 1 . 4)。同時に、ビデオコンテンツのシーケンスが、再生され(ステップ 1 . 5)、そのように計算された少なくとも 1 つの制御パラメータが、この関連付けられたシーケンスの再生中に少なくとも 1 つのハプティックアクチュエータを制御する(ステップ 1 . 6)。

10

【0025】

ステップ 1 . 7において、記録の終了がテストされる。再生される他のシーケンスが残っている場合、プログラムはステップ 1 . 4 にループする。

【0026】

図 2 は、ビデオコンテンツを再生し、ハプティックアクチュエータを制御するためのデバイスの図を示している。このデバイスは、一般に、そのようなコンテンツの、例えば、映画などの再生に専用される部屋の中に設置されるが、本開示は、ハプティックアクチュエータを制御することを意図されたパラメータによって強化されたオーディオビジュアルコンテンツを受信する家庭用設備の場合も包含する。好ましい実施形態によると、そのようなデバイスは、以下のものを備える。

20

- 強化されたオーディオビジュアルコンテンツ用のプレーヤ 1。このプレーヤは、DVD もしくは Blu-ray ディスクを再生することができ、またはそのようなコンテンツがダウンロードされるハードディスクを含む。

- フラットスクリーンとすることができる再生スクリーン 2、またはスクリーン上に画像を投影するビデオプロジェクタ。

- 少なくとも 1 つの音声再生手段 3、典型的には、部屋の周囲に分散されたラウドスピーカ。

30

- スクリーン 2に向かって配置された少なくとも 1 つのハプティックシート 4。このシートは、2 つのハンドアクチュエータ 5 と、ヘッドアクチュエータ 6 とを備える。

【0027】

プレーヤ 1 は、ビデオコンテンツのデータを処理し、再生スクリーン 2、スピーカ 3、およびハプティックシート 4 のセットに送信される信号を計算する。データの送信は、これら様々な要素を接続するケーブルによって、または電波によって行われ得る。本開示によるハプティックレンダリングは、コンテンツの撮影中にカメラに供給されたコマンドを、ハプティックアクチュエータを制御するための制御パラメータに変換することからなる。アクチュエータは、観客の身体の一部に対して運動を生じさせ、または触感覚を生み出す。観客が見るものおよび聞くものによって提供されるコンテンツについての知覚は、観客が身体を通して感じるものによって強化される。

40

【0028】

図 8 は、1 または複数のビデオシーケンスの再生のために、およびハプティックデバイスまたは図 2 のデバイスの制御のために構成されたデバイス 8 のハードウェア実施形態を図式的に示している。例えば、パーソナルコンピュータ、ラップトップ、セットトップボックス、または画像処理モジュールに対応するデバイス 8 は、表示デバイス内に組み込まれてもよく、または組み込まれなくてもよい。

【0029】

デバイス 8 は、クロック信号も転送するアドレスおよびデータバス 8 5 によって互いに接続された以下の要素、すなわち、

50

- マイクロプロセッサ 8 1 (または CPU) と、
- 例えば、オペレーティングシステムタイプのプログラム 8 2 0 を含む、ROM (読み

出し専用メモリ) タイプ 8 2 の不揮発性メモリ、

- ランダムアクセスメモリ(R A M) 8 3 と、
- 例えば、キーボード、マウス、ウェブカメラなどの 1 または複数の I / O (入出力) デバイス 8 4 と、
- 電源 8 6 と

を備える。

【 0 0 3 0 】

メモリ 8 3 を説明する際に使用される「レジスタ」という語は、言及されるメモリの各々において、(一部のバイナリデータの)低容量のメモリゾーンばかりでなく、(プログラム全体または計算もしくは表示されるデータを表すデータの全部もしくは一部の記憶を可能にする)大容量のメモリゾーンのことも指していることに留意されたい。10

【 0 0 3 1 】

スイッチが入れられると、マイクロプロセッサ 8 1 は、 R A M 8 3 内に含まれるプログラムの命令をロードして実行する。

【 0 0 3 2 】

ランダムアクセスメモリ 8 3 は、特に、

- レジスタ 3 3 0 内に、デバイス 8 にスイッチを入れることを担当するマイクロプロセッサ 8 1 のオペレーティングプログラムと、
 - 1 または複数のビデオシーケンスの再生中に計算される 1 または複数のハプティックアクチュエータのための制御パラメータ 8 3 1 と、
- を含む。20

【 0 0 3 3 】

本開示に特有の以下で説明される方法のステップを実施するアルゴリズムは、 R A M 8 3 内に記憶される。変形によると、デバイス 8 は、 G R A M (グラフィカルランダムアクセスメモリ) と関連付けられた 1 または複数の G P U (グラフィカル処理ユニット) を備えるグラフィックスカードを備え、この場合、1 または複数のアクチュエータのための制御パラメータは、 G R A M 内に記憶される。別の変形によると、電源 8 6 は、デバイス 8 の外部にある。

【 0 0 3 4 】

図 3 . a および図 3 . b は、好ましい実施形態によるハプティックシート 4 を示している。このシートは、座部と、背もたれとを備える。ハンドアクチュエータ 5 が、座部の各側の、観客がそれらを容易に握ることができる位置に配置される。「ヘッド」アクチュエータ 6 と呼ばれる第 3 のアクチュエータが、ヘッドレストの位置に配置される。ヘッドアクチュエータ 6 は、そのくぼみに観客が頭をのせる三日月形のクッションを備える。シート 4 に対するアクチュエータ各々の位置は、各観客の身長および体型に適合させるために調整可能である。図 3 . b は、アクチュエータ 5 のノブを左右の手に持ち、第 3 のアクチュエータ 6 のクッションに頭をのせてシートに座った観客を示している。図 3 . a および図 3 . b は、例として述べられているにすぎず、アクチュエータは、アームレスト、もしくは観客が足をのせる場所、または観客の身体の一部と接触する他の任意の要素を動かすこともできる。30

【 0 0 3 5 】

各ハプティックアクチュエータ 5 、 6 は、3自由度を有する。図 4 . a 、図 4 . b 、および図 4 . c は、ハンドアクチュエータおよび利用可能な異なる自由度の図を示している。図 4 . a によって示されるアクチュエータは、上部に行くほどすばんだボディ 7 と、ボディの上部から突出した垂直シャフト 8 とを備える。垂直シャフト 8 は、観客が握ることを意図したノブ 9 を上部に有する。アクチュエータは、 X 、 Y 、 Z による標準的な方法で示される 3 つの相互に垂直な方向に垂直シャフト 8 を動かすための手段を備える。観客の位置から、シャフト 8 は、 Z 軸の方向に平行移動を行うことによって前後に、 X 軸の方向に平行移動を行うことによって左右に、 Y 軸の方向に上下に動かされ得る。図 4 . b は、 X 、 Y 、 Z 方向における垂直シャフト 8 の 3 つの可能な変位を示している。図 4 . c は、4050

シャフト 8 およびそのノブ 9 が 3 つの方向に動いた場合の例示的な変位を示している。すなわち、 G_A は、ノブの初期位置であり、 G_A' は、ノブの最終位置であり、ノブの変位は、ベクトル $G_A G_A'$ によって表される。

【0036】

図 5 は、ヘッドアクチュエータ 6 に頭をのせ、2 つのハンドアクチュエータを握っている観客の図を示している。見本では、ヘッドアクチュエータとハンドアクチュエータは、実現をより容易にするために同じタイプをしているが、運動が作用する身体の部分に適合された特有のアクチュエータを使用することも可能である。

【0037】

カメラに供給されたコマンドから少なくとも 1 つのハプティックアクチュエータ制御パラメータを計算する方法が、2 つの变形例を使用して次に詳述される。

【0038】

5.3 送信された制御値を使用するパラメータの計算

図 6 は、カメラ 10 と、ビデオ記録の撮影および作成中にそれに供給可能なコマンドの選択肢との図を示している。「カメラ」という用語は、動画像をキャプチャするための任意のデバイスのことを指し、このキャプチャデバイスは、例えば、モバイル電話など、別の用途のために意図されたデバイス内に組み込まれ得る。カメラ 10 は、3 つの方向 X、Y、Z を定義する直交座標系内に配置される。示される例によると、カメラは、以下の 7 つのコマンド、すなわち、

- X 軸に沿った（左または右への）変位 x と、
- Y 軸に沿った（前方または後方への）変位 y と、
- Z 軸に沿った（上方または下方への）変位 z と、
- Y 軸の周りの回転角（カメラの向き）と、
- X 軸の周りの回転角（カメラの向き）と、
- Z 軸の周りの回転角（カメラの向き）と、
- カメラのズーム コマンドと

によって制御され得る。

【0039】

カメラ 10 に供給されるコマンドは、撮影中、継続的に記録され、決定された持続時間 30 を有するシーケンスと関連付けられる。これらのコマンドは、オペレータが手動でカメラに供給する変位および回転を測定する（ジャイロスコープなどの）変位センサからの測定値とすることができます。この決定された持続時間は、例えば、画像を再生するための時間に対応する。毎秒 24 画像で再生されるビデオコンテンツのアイテムの場合、サンプリング時間は、41.66 ミリ秒である。瞬間 t において撮影された各画像は、カメラに供給された制御値のグループ C(t)、

$$C(t) = [x_c(t), y_c(t), z_c(t), \phi_c(t), \theta_c(t), \psi_c(t), \text{ズームコマンド}]$$

と関連付けられる。

【0040】

カメラに対するコマンドのグループと関連付けられたシーケンスに対して他の持続時間 40 を使用することが可能である。これらの持続時間は、好ましくは、ビデオコンテンツの画像を再生するための時間の倍数である。例えば、持続時間が 10 画像を再生するための時間（すなわち、416.6 ミリ秒）に対応する場合、関連付けられたグループは、これら 10 画像の撮影中にカメラに供給された合計変位および合計回転角を含む。制御値の各グループ C(t) は、コンテンツのシーケンスの画像のセットと関連付けられる。再生を目的として送信される場合のビデオコンテンツは、特に、カメラに対する制御値のグループの連続と関連付けられたオーディオビジュアルデータを含む。

【0041】

そのように強化されたビデオ記録は、その例が図 2 に示されている再生場所に、任意の手段によって送信される。送信は、媒体（DVD、Blu-ray（登録商標）、映写フ

10

20

30

40

50

イルムなど)を使用して、または通信ネットワークを介するダウンロードを使用して行われる。

【0042】

再生の際、プレーヤ1は、オーディオビジュアルコンテンツを、カメラに供給された制御値のグループC(t)と関連付けられたシーケンスに分割し、シーケンスは、単一の画像を含むことができる。その後、プレーヤ1は、このシーケンスと関連付けられた少なくとも1つのハプティックアクチュエータ制御パラメータを計算する。好ましい実施形態によると、プレーヤは、各々が3自由度を有する、3つのアクチュエータを制御する。いつでも、アクチュエータは、アクチュエータの基部に対するノブの空間内の位置を表すベクトルによって表され得る。すなわち、与えられた瞬間tにおけるノブ9の中心の点G_Aと、次の瞬間t+1における点G_{A'}とを与えられた場合、与えられた瞬間ににおけるアクチュエータAを制御するためのコマンドは、以下の式を使用して、ベクトル

10

【0043】

【数1】

【0044】

の座標を計算することからなる。

20

【0045】

【数2】

$$\overrightarrow{G_A G'_A} = f(\vec{T}, \vec{R}, \vec{F})$$

$$\text{ここで: } f(\vec{T}, \vec{R}, \vec{F}) = \frac{T\|T\| + R\|R\| + F\|F\|}{\|T\| + \|R\| + \|F\|}$$

【0046】

ベクトル

30

【0047】

【数3】

【0048】

は、それぞれ、画像の平行移動、回転、およびズームを表す。ベクトル

【0049】

【数4】

40

【0050】

は、以下の式によって定義される。

【0051】

【数5】

$$\vec{T} = \begin{bmatrix} k_x & 0 & 0 \\ 0 & k_y & 0 \\ 0 & 0 & k_z \end{bmatrix} \begin{bmatrix} x_c \\ y_c \\ z_c \end{bmatrix}$$

$$\vec{R} = (R_x(m_x\varphi_c)R_y(m_y\theta_c)R_z(m_z\psi_c) - I_3)\vec{G}\vec{G}'_A$$

10

$$\vec{F} = \begin{bmatrix} 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & s_z \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 0 \\ 0 \\ \gamma_c \end{bmatrix}$$

【0052】

上記の式において見られ得るように、ベクトル

【0053】

【数6】



20

【0054】

は、瞬間 t におけるビデオコンテンツの撮影中にカメラに供給された 3 つの値 x_c 、 y_c 、 z_c に依存する。ベクトル

【0055】

【数7】



30

【0056】

は、与えられた瞬間 t におけるカメラの 3 つの可能な回転 φ_c 、 θ_c 、 ψ_c に依存し、ズーム s_z は、与えられた瞬間 t における前方（ズームイン）または後方（ズームアウト）への平行移動 F に対応する。 R_x 、 R_y 、 R_z は、カメラの X 軸、 Y 軸、 Z 軸の周りの 3D マトリックスであり、 I_3 は、 R^3 における単位マトリックスである。

【0057】

上記の式は、例として与えられたにすぎず、それらは、撮影中にカメラによって行われる運動に従って、アクチュエータの運動を定義する。関数 R を記述する式は、カメラの回転を、アクチュエータの垂直シャフトに供給される平行移動に変換する点で独特である。この変換は、空間内におけるアクチュエータの位置に結び付けられる。運動は、各アクチュエータで異なる。

40

【0058】

図 7 は、カメラが回転を行うシーケンス中のハプティックアクチュエータの運動を示している。この図面における線図は、図 6 の上面図である（右手用のアクチュエータが 1 つだけ示されている）。すなわち、 G は、ユーザ上に、例えば、その胴体の中央に位置付けられる点である。位置 G'_A は、点 G の周りの点 G_A の回転によって決定される。その後、ベクトル

【0059】

【数8】

$$\overrightarrow{G_A G'_A}$$

【0060】

を計算することが可能である。

【0061】

例えば、カメラがY軸の周りの回転運動を行う場合、Cについての式は、 $C(t) = [0, 0, 0, 0, (t), 0, 0]$ となる。

【0062】

ベクトル計算は、

【0063】

【数9】

$$\overrightarrow{GG'_A} = R_y(\theta_c) \overrightarrow{GG_A}$$

$$\overrightarrow{G_A G'_A} = \overrightarrow{GG'_A} - \overrightarrow{GG_A} = [R_y(\theta_c) - I_3] \overrightarrow{GG_A}$$

【0064】

である。

【0065】

原理は、ベクトル

【0066】

【数10】

$$\overrightarrow{R}$$

30

【0067】

についての前述の式におけるすべての回転のために一般化される。

【0068】

値k、m、sは、各垂直シャフト8について計算された位置が、アクチュエータ内のその作動空間から出ないことを保証する減少係数である。

【0069】

例えば、カメラが、数値的にz=2mに対応する、前方への2メートルの移動を行ったと仮定すると、式Cは、以下の値を取る。

【0070】

$$C(t) = [0, 0, 2, 0, 0, 0, 0]$$

見本では、垂直シャフトの作動空間は、1辺が10cm(0.1m)の立方体によって表される。アクチュエータは、軸に沿って-0.05mから+0.05mまで動かされ得る。したがって、カメラの移動は、アクチュエータの0.05mの前方変位を引き起こす。この例では、Kz=0.025であり、ベクトル

【0071】

【数11】

$$\overrightarrow{G_A G'_A}$$

【0072】

40

50

の式は、

【0 0 7 3】

【数1 2】

$$\overline{\mathbf{G}_A \mathbf{G}'_A} = \begin{bmatrix} 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0,025 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 0 \\ 0 \\ 2 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0 \\ 0 \\ 0,05 \end{bmatrix}$$

【0 0 7 4】

になる。

【0 0 7 5】

この例では、ベクトル

【0 0 7 6】

【数1 3】



【0 0 7 7】

および

【0 0 7 8】

【数1 4】



【0 0 7 9】

は、ゼロであり、ハプティック運動は、平行移動のみに対応することに留意されたい。

【0 0 8 0】

決定された期間中に、同じ制御値がカメラに供給される場合、この期間は、係数 k を計算するためにカメラの移動の最大の大きさがその間に使用される完全なシーケンスを構成する。

【0 0 8 1】

他の係数 m および s も、同じ方法で計算される。

【0 0 8 2】

ベクトル T、R、F は、各アクチュエータの 3 自由度を制御することを可能にする。例えば、カメラが右に回転を行う場合、右手用のアクチュエータは、前方に動き、左手用のアクチュエータは、後方に動き、ヘッドアクチュエータは、僅かに右に旋回する。

【0 0 8 3】

プレーヤ 1 は、ビデオ信号をスクリーン 2 に、音声信号をラウドスピーカ 3 に送信しながら、アクチュエータ制御パラメータを計算し、それらをリアルタイムで送信する。信号のセット（ビデオ、音声、およびハプティック制御パラメータ）は、アクチュエータによって生成される運動が、関連付けられたシーケンスの画像および音声に対応するように、同期を取って送信される。

5 . 4 映写効果を決定することによるパラメータの計算

本開示の変形実施形態は、シーケンスまたはシーケンスのグループの間にカメラに供給されたコマンドを、このシーケンスの間の映写効果を決定するために分析し、この効果に対応する制御パラメータを様々なハプティックアクチュエータに供給することからなる。

【0 0 8 4】

撮影中にカメラに供給されたコマンドを分析することによって検出され得る映写効果のリストの例をここに示す。

10

20

30

40

50

【0085】

「アーク(a r c)ショット」

この効果は、登場人物の周りを回って、シーン内のこれらの登場人物を強調することにある。ハプティックメタファは、観客が集中していく印象を与えるために、2つのハンドアクチュエータのノブを互いの方に動かすことからなる。

【0086】

「クレーン(c r a n e)ショット」

この効果は、(遠ざかりながら移動撮影するクレーンショットのために)カメラを後方に動かしながら、それをシーンの上方に持ち上げることにあり、この効果は、映画の最後にしばしば使用されて、後方に動きながら、撮影される対象の上方に舞い上がる感覚を与える。ハプティックメタファは、観客が舞い上がることを可能にする翼の運動をまねるために、小さい傾き運動をアクチュエータに供給することからなる。

10

【0087】

「ダッチ(D u t c h)アングル(僅かに左に傾けられた画像)」

この効果は、カメラを僅かに左に傾けてシーンを撮影して、登場人物を普通とは異なる方法で見、彼を動搖しているように見せることにある。ハプティックメタファは、観客を不安定にし、彼に落ち着かない感情を与えるために、ハンドアクチュエータのノブを左右に交互に揺らすことからなる。

【0088】

「トラベリング(t r a v e l l i n g)ショット」

この効果は、景観を示すために、または動く登場人物を追うために、横方向変位を実行することにある。ハプティックメタファは、蟹の歩みをまねること、すなわち、右手を素早く遠ざかるように動かし、次に、右手をゆっくりと元の位置に戻しながら、左手を素早く遠ざかるように動かし、次に、左手をゆっくりと元に戻しながら、右手を素早く遠ざかるように動かし、以降も同様に続けることからなる。

20

【0089】

「チルト(t i l t)ショット」

この効果は、登場人物を上方または下方から撮影することにある。チルトダウン(t i l t - d o w n)ショットは、矮小化効果を引き起す。それは、とりわけ、登場人物の視点を表現するために、または主題をショット内の細部に戻すために使用され得る。チルトアップ(t i l t - u p)ショットは、ショット内の主題の重要性を増大させ、観客に矮小な印象を与えるために使用され得る。主題によっては、チルトアップショットは、「自然な」視点と関連付けられ得、エッフェル塔がチルトアップショットを使用して撮影される場合、人間スケールの視点が採用されている。ハプティックメタファは、3つのアクチュエータを下方に動かすことにあり、両手および頭は前方に傾く。

30

【0090】

「めまい(v e r t i g o)ショット」

この効果は、いわゆる、アルフレッド・ヒッチコックによる映画「めまい」において使用されたようなものである。この効果は、観客にめまいの印象を与えることにある。カメラは、ズームアウトしながら前方に動き、画像の中心において撮影される対象は、それを取り囲むものとは対照的にほとんど見かけを変化させない。ハプティックメタファは、ノブを離れるように動かして、シーンが広がっていく奇妙な印象を観客に与えることからなる。

40

【0091】

「ズーム」

この効果は、標準的なズームインショットである。ハプティックメタファは、2つのハンドアクチュエータのノブを交互に前方に動かすことによって歩行をまねることにある。

【0092】

ビデオコンテンツの各シーケンスについて、プレーヤは、最大で1つの映写効果を検出する。いくつかの連続するシーケンスにおいて同じ効果が存在する場合、これらのシーケ

50

ンスは、1つのセット内に一緒にまとめられ、プレーヤは、シーケンスのこのセットの再生中、この映写効果と関連付けられたハプティックメタファに対応するアクチュエータ制御パラメータを送信する。

【0093】

改良によると、シーケンス中に映写効果が検出されない場合、プログラムは、第1の変形において説明された式を利用し、このシーケンスの撮影中にカメラに供給されたコマンドを直接的に使用することによって、このシーケンスと関連付けられたハプティックアクチュエータ制御パラメータを計算する。

【0094】

改良によると、プレーヤ1は、観客に対する映写効果の大きさを検出し、ハプティックメタファを生成するパラメータの値を、大きさと、運動が循環的である場合は、観客に供給される運動の頻度とによって加重する。

【0095】

映写効果の大きさは、撮影中にカメラを調整するために供給された制御値から推論され得る。例えば、

$$C(t) = [0, 0, 0, \phi(t), 0, 0, 0]$$

に対応するチルトアップ効果(X軸の周りの回転)を例に取る。

【0096】

チルトアップ角は、映写効果の大きさを決定し、この大きさは、ハプティックレンダリングコマンドのための係数になる。

【0097】

【数15】

$$\phi_1(t) > \phi_2(t)$$

【0098】

である場合、効果C1は、効果C2よりも大きい。

【0099】

この情報は、その後、映写効果のパワーを変調するために使用され得る。

【0100】

別の例によると、チルトアップのハプティックレンダリング、すなわち、ベクトル

【0101】

【数16】

$$\overline{G_A G'_A} = \begin{bmatrix} 0 & 0 & 0 \\ 0 & k_y & 0 \\ 0 & 0 & 0 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 0 \\ \phi \\ 0 \end{bmatrix}$$

【0102】

を決定するために、以下のコマンドが関連付けられる。

【0103】

(回転角がY軸に沿ってアクチュエータAを動かす)

この場合、C1についてのハプティック効果は、C2についてのものよりも自動的に大きくなる。

【0104】

先に説明された2つの変形に供給される改良によると、コンテンツプロバイダは、アクチュエータ制御パラメータをあらかじめ計算し、それらをビデオコンテンツのシーケンスと関連付ける。このようにして、計算は、一度だけ実行され、コンテンツを再生することを担当するプレーヤ1は、この処理を実施する必要がない。この改良は、コンテンツプロ

10

20

30

40

50

バイダが、再生中に使用されるアクチュエータの特性、および観客に対するそれらの位置を知っている場合に使用され得る。強化されたコンテンツのアイテムの再生に専用される部屋が、異なるアクチュエータモデルを有する場合、ビデオ記録は、アクチュエータ制御パラメータの異なるセットを含むことができ、プレーヤは、再生中、それのために意図されたそれを取り出す。

【0105】

本開示は、特定の図示された実施形態を参照して説明されたが、本開示は、これらの実施形態に決して限定されず、添付の特許請求の範囲によってのみ限定される。先に説明された実施形態に対する変更または修正が、本開示のフレームワークから離れることなく、当業者によって行われ得ることに留意されたい。

10

【0106】

先に説明された実施形態は、例えば、方法またはプロセス、装置、ソフトウェアプログラム、データストリームまたは信号で実施される。説明された補間方法を実施するデバイスまたは装置は、例えば、プログラム可能または不能なハードウェアコンポーネントの形態を取り、(G P U タイプが有利であるが、変形に従って C P U または A R M タイプでもある) 1 または複数のプロセッサーの形態を取る。説明された方法は、例えば、コンピュータ、マイクロプロセッサ、集積回路、またはプログラム可能ソフトウェアデバイスを含む、一般に処理デバイスのことを指す、少なくとも 1 つのプロセッサーを備える装置で実施される。プロセッサーは、例えば、コンピュータ、モバイルもしくはセルラ電話、スマートフォン、ポータブル / パーソナルディジタルアシスタント (P D A) 、ディジタルタブレット、またはユーザ間での情報の伝達を可能にする他の任意のデバイスなどの、通信デバイスも含む。

20

【0107】

先に説明された様々なプロセスおよび様々な特性の実施形態は、様々な機器またはアプリケーションで、特に、データの符号化、データの復号、表示または画像の生成、テクスチャ処理、ならびに画像またはテクスチャを表す情報および / もしくは深度を表す情報の他の任意の処理と関連付けられた個々の機器またはアプリケーションで実施され得る。そのような個々の機器の例は、符号化器、復号器、復号器の出力を処理するポストプロセッサ、符号化器に入力を供給するプリプロセッサ、ビデオ符号化器、ビデオ復号器、ビデオコーデック、ウェブサーバー、セットトップボックス、ラップトップ、パーソナルコンピュータ、モバイル電話、 P D A 、ディジタルタブレット、および他の任意の通信デバイスである。個々の機器は、移動体であること、または移動車両に搭載することができる。

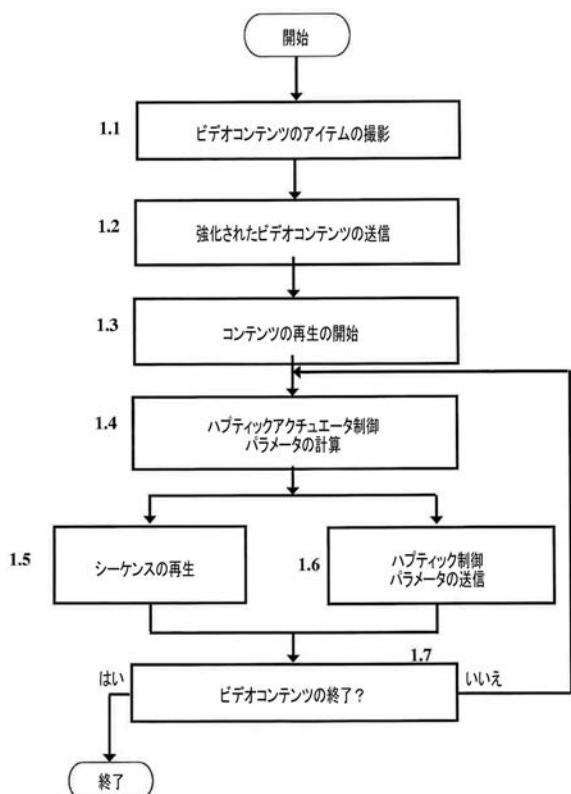
30

【0108】

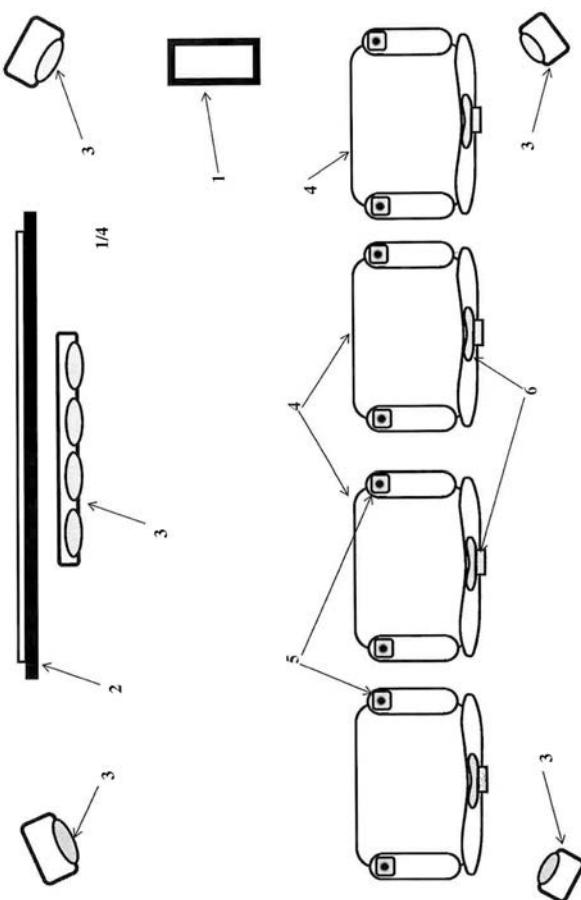
さらに、説明された方法は、 1 または複数のプロセッサーによって実行される命令の形態で実施され得、そのような命令は、例えば、集積回路、またハードディスク、光ディスク (C D または D V D) 、ランダムアクセスメモリ (R A M) 、不揮発性メモリ (R O M) などの任意の記憶デバイスなどの、プロセッサーまたはコンピュータによって読まれ得る媒体上に記憶され得る。命令は、例えば、プロセッサー可読媒体内に記憶されるアプリケーションプログラムを形成する。命令は、例えば、ハードウェア、ファームウェア、またはソフトウェアの形態を取る。

40

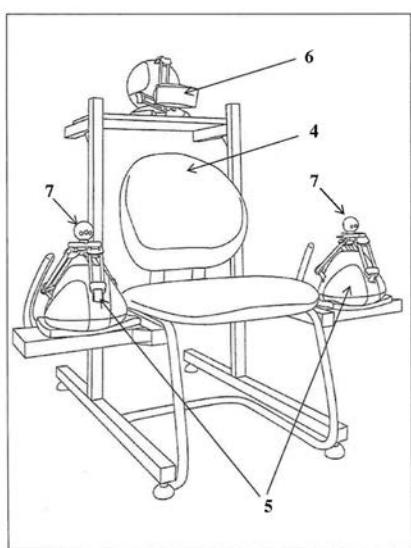
【図1】



【図2】



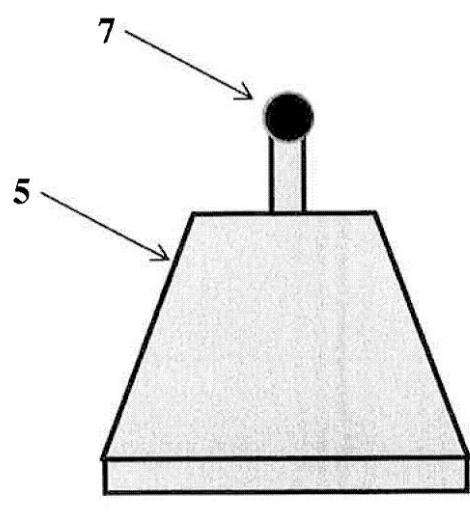
【図3.a】



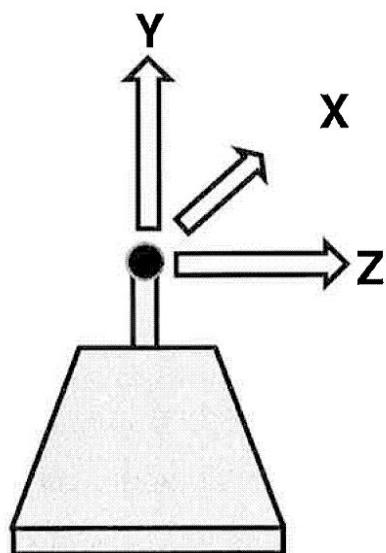
【図3.b】



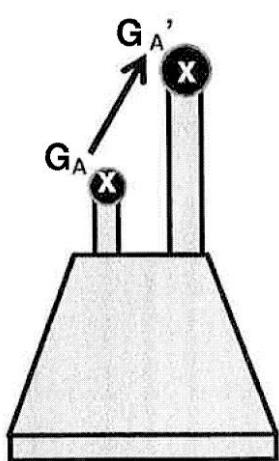
【図4.a】



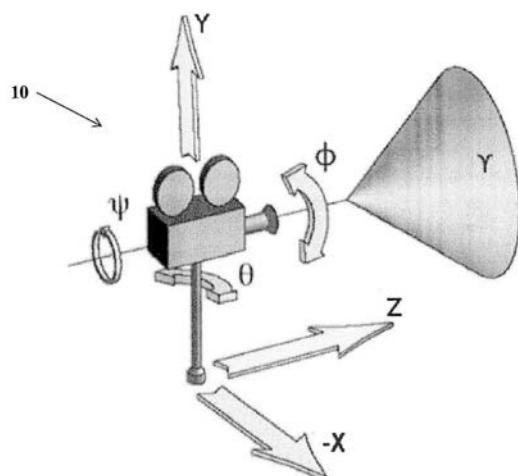
【図4.b】



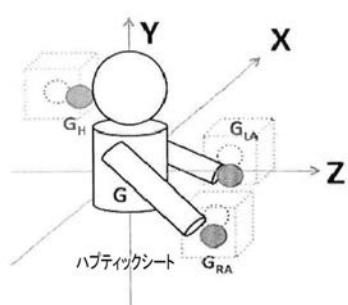
【図4.c】



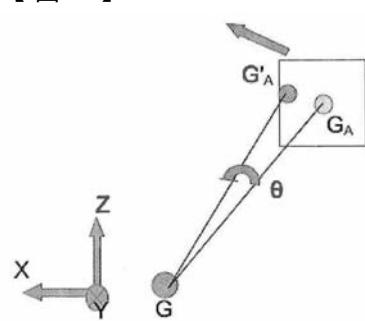
【図6】



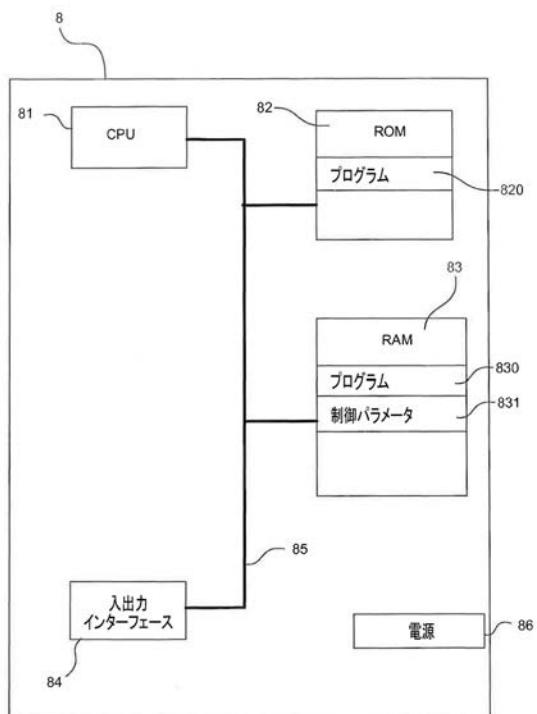
【図5】



【図7】



【図8】



【国際調査報告】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2014/053554

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. A63G25/00 A63G31/16 A63J25/00
ADD.

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
A63J A63G

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

EPO-Internal, WPI Data

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 2006/028542 A1 (RONDINELLI MICHAEL [US] ET AL) 9 February 2006 (2006-02-09) paragraphs [0025], [0026], [0030], [0032], [0033], [0043]-[0045] -----	1-14
A	US 2005/168021 A1 (REAL JAMES K [US] ET AL) 4 August 2005 (2005-08-04) paragraphs [0014], [0016]; figure 1 -----	9,13
A	WO 2012/116433 A1 (D BOX TECHNOLOGIES INC [CA]; MENARD JEAN-FRANCOIS [CA]; Trottier SYLVA) 7 September 2012 (2012-09-07) figure 3 -----	1-14
A	US 3 469 837 A (HEILIG MORTON L) 30 September 1969 (1969-09-30) the whole document ----- -/-	1-14

Further documents are listed in the continuation of Box C.

See patent family annex.

* Special categories of cited documents :

- "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- "E" earlier application or patent but published on or after the international filing date
- "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

Date of mailing of the international search report

6 May 2014

14/05/2014

Name and mailing address of the ISA/

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Turmo, Robert

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No PCT/EP2014/053554

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 2002/115043 A1 (BAKER EDWARD-BRUCE [US] ET AL) 22 August 2002 (2002-08-22) the whole document -----	1-14

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No PCT/EP2014/053554

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)			Publication date
US 2006028542	A1	09-02-2006	NONE			
US 2005168021	A1	04-08-2005	CN 1913803 A	14-02-2007		
			EP 1711087 A1	18-10-2006		
			JP 2007520320 A	26-07-2007		
			US 2005168021 A1	04-08-2005		
			US 2006284459 A1	21-12-2006		
			WO 2005074753 A1	18-08-2005		
WO 2012116433	A1	07-09-2012	US 2012239200 A1	20-09-2012		
			WO 2012116433 A1	07-09-2012		
US 3469837	A	30-09-1969	NONE			
US 2002115043	A1	22-08-2002	NONE			

フロントページの続き

(81)指定国 AP(BW,GH,GM,KE,LR,LS,MW,MZ,NA,RW,SD,SL,SZ,TZ,UG,ZM,ZW),EA(AM,AZ,BY,KG,KZ,RU,TJ,TM),EP(AL,AT,BE,BG,CH,CY,CZ,DE,DK,EE,ES,FI,FR,GB,GR,HR,HU,IE,IS,IT,LT,LU,LV,MC,MK,MT,NL,NO,PL,PT,RO,R,S,SE,SI,SK,SM,TR),OA(BF,BJ,CF,CG,CI,CM,GA,GN,GQ,GW,KM,ML,MR,NE,SN,TD,TG),AE,AG,AL,AM,AO,AT,AU,AZ,BA,BB,BG,BH,BN,BR,BW,BY,BZ,CA,CH,CL,CN,CO,CR,CU,CZ,DE,DK,DM,DO,DZ,EC,EE,EG,ES,FI,GB,GD,GE,GH,GM,GT,HN,H,R,HU,ID,IL,IN,IR,IS,JP,KE,KG,KN,KP,KR,KZ,LA,LC,LK,LR,LS,LT,LU,LY,MA,MD,ME,MG,MK,MN,MW,MX,MY,MZ,NA,NG,NI,NO,NZ,OM,PA,PE,PG,PH,PL,PT,QA,RO,RS,RW,SA,SC,SD,SE,SG,SK,SL,SM,ST,SV,SY,TH,TJ,TM,TN,TR,TT,TZ,UA,UG,US

(72)発明者 ファビアン ダニエウ

フランス 35 576 セソン セヴィニエ シーエス 176 16 ゼットエーシー デ
シャン ブラン アベニュー デ シャン ブラン 975 テクニカラー アールアンドディー
フランス内

(72)発明者 ジュリアン フルリオ

フランス 35 576 セソン セヴィニエ シーエス 176 16 ゼットエーシー デ
シャン ブラン アベニュー デ シャン ブラン 975 テクニカラー アールアンドディー
フランス内

(72)発明者 フィリップ ギヨテル

フランス 35 576 セソン セヴィニエ シーエス 176 16 ゼットエーシー デ
シャン ブラン アベニュー デ シャン ブラン 975 テクニカラー アールアンドディー
フランス内

(72)発明者 ニコラス モレ

フランス 35 576 セソン セヴィニエ シーエス 176 16 ゼットエーシー デ
シャン ブラン アベニュー デ シャン ブラン 975 テクニカラー アールアンドディー
フランス内

(72)発明者 アナトール ルクイエ

フランス エフ-35000 レンヌ リュ ピエール グルデル 9

(72)発明者 マルク クリストイー

フランス エフ-35530 セルヴォン シュル ヴィレーヌ リュ ラエネク 17

Fターム(参考) 5C122 DA03 FE02 GA21 GA34 HA05 HA75 HA76 HB01 HB10

5C164 GA07 MA06S SB08P UA31S UA42S