

(19)日本国特許庁(JP)

(12)公表特許公報(A)

(11)公表番号
特表2025-506907
(P2025-506907A)

(43)公表日 令和7年3月13日(2025.3.13)

(51)国際特許分類

F I

A 6 3 J 5/02 (2006.01) A 6 3 J 5/02

A 6 3 G 31/00 (2006.01) A 6 3 G 31/00

審査請求 未請求 予備審査請求 未請求 (全25頁)

(21)出願番号	特願2024-551637(P2024-551637)	(71)出願人	511077292
(86)(22)出願日	令和5年3月2日(2023.3.2)		ユニバーサル シティ スタジオズ リミ
(85)翻訳文提出日	令和6年8月29日(2024.8.29)		テッド ライアビリティ カンパニー
(86)国際出願番号	PCT/US2023/014331		アメリカ合衆国 カリフォルニア州 9 1
(87)国際公開番号	WO2023/167969		6 0 8 ユニバーサル シティ ユニバー
(87)国際公開日	令和5年9月7日(2023.9.7)		サル シティ プラザ 1 0 0
(31)優先権主張番号	17/684,916	(74)代理人	100103610
(32)優先日	令和4年3月2日(2022.3.2)		弁理士 ▲吉▼田 和彦
(33)優先権主張国・地域又は機関	米国(US)	(74)代理人	100109070
			弁理士 須田 洋之
(81)指定国・地域	AP(BW,CV,GH,GM,KE,LR,LS,MW,MZ,NA,RW,SD,SL,ST,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	(74)代理人	100119013
	最終頁に続く		弁理士 山崎 一夫
		(74)代理人	100067013
			弁理士 大塚 文昭
		(74)代理人	100120525
			最終頁に続く

(54)【発明の名称】 アトラクションシステムのためのショー効果システム

(57)【要約】

遊園地のアトラクションシステム（50）が、鑑賞エリア（58）と、仮想エリア（60）と、ビームスプリッタ（64）と、コントローラ（74）とを含み、ビームスプリッタ（64）は、ビームスプリッタ（64）を通じた鑑賞エリア（58）の一部の可視性、及びビームスプリッタ（64）からの反射を介した仮想エリア（60）の一部の可視性を可能にするように配置される。コントローラ（74）は、鑑賞エリア（58）内に配置された第1の要素に関連する歪みパラメータに基づいてイメージデータを生成し、イメージデータを送信して仮想エリア（60）内に第2の要素を表示させるように構成される。歪みパラメータは、第1の要素を通して見える物体（100）の外観の歪みを示す。

【選択図】 図1

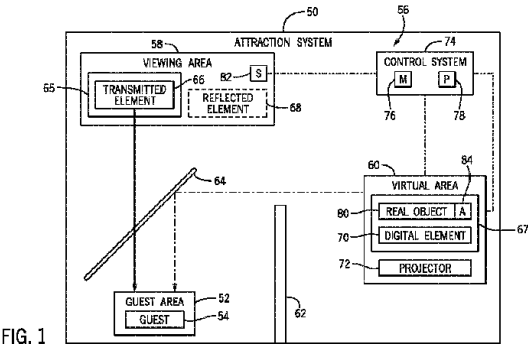


FIG. 1

【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

遊園地のアトラクションシステムであって、
鑑賞エリアと、
仮想エリアと、
ビームスプリッタと、
コントローラと、

を備え、前記ビームスプリッタは、前記ビームスプリッタを通じた前記鑑賞エリアの一部の可視性、及び前記ビームスプリッタからの反射を介した前記仮想エリアの一部の可視性を可能にするように配置され、前記コントローラは、

10

前記鑑賞エリア内に配置された第 1 の要素に関連する、前記第 1 の要素を通して見える物体の外観の歪みを示す歪みパラメータに基づいてイメージデータを生成することと、

前記イメージデータを送信して前記仮想エリア内に第 2 の要素を表示させることと、
を含む動作を実行するように構成される、
ことを特徴とするアトラクションシステム。

【請求項 2】

前記歪みパラメータは屈折率を含む、

請求項 1 に記載のアトラクションシステム。

【請求項 3】

前記第 2 の要素は、前記ビームスプリッタからの反射を介した反射像として見え、前記コントローラは、前記歪みパラメータに基づいて前記イメージデータを生成して、前記第 1 の要素によって生じる歪みに対応する歪み効果を前記反射像に適用するように構成される、

20

請求項 1 に記載のアトラクションシステム。

【請求項 4】

前記反射像は第 1 の反射像であり、前記コントローラは、前記イメージデータを生成して、前記仮想エリア内の第 3 の要素の表示と、前記ビームスプリッタに反射して前記第 1 の反射像を遮る第 2 の反射像の対応する表示とを生じさせるように構成される、

請求項 3 に記載のアトラクションシステム。

【請求項 5】

30

前記第 1 の要素に関連する前記歪みパラメータをモニタするように構成されたセンサを備え、前記センサは、前記コントローラに通信可能に結合されて、前記歪みパラメータを示すセンサデータを前記コントローラに送信するように構成され、前記コントローラは、前記センサデータに基づいて前記イメージデータを生成するように構成される、

請求項 1 に記載のアトラクションシステム。

【請求項 6】

前記仮想エリアはライトフィールドディスプレイを含み、前記コントローラは、前記イメージデータを送信して、前記ライトフィールドディスプレイを介して前記仮想エリア内の前記第 2 の要素を 3 次元イメージとして表示させるように構成される、

請求項 1 に記載のアトラクションシステム。

40

【請求項 7】

前記コントローラに通信可能に結合されたプロジェクタを備え、前記コントローラは、前記イメージデータを前記プロジェクタに送信して、前記プロジェクタに前記イメージデータに基づいて前記仮想エリア内に前記第 2 の要素を表示させるように構成される、

請求項 1 に記載のアトラクションシステム。

【請求項 8】

命令を含む非一時的コンピュータ可読媒体であって、前記命令は、処理回路によって実行された時に、

アトラクションシステムのペッパーズゴーストシステムの鑑賞エリア内に配置されて前記ペッパーズゴーストシステムのビームスプリッタを通して見える物理的物体に関連する

50

、前記物理的物体を通して見えるさらなる物体の外観の歪みを示す歪みパラメータを決定することと、

前記歪みパラメータに基づいてイメージデータを生成することと、

前記イメージデータを送信して、前記ペッパーズゴーストシステムの仮想エリア内にデジタル要素を表示することと、

を含む動作を前記処理回路に実行させるように構成され、前記ビームスプリッタを介して前記デジタル要素の反射像が見える、

ことを特徴とする非一時的コンピュータ可読媒体。

【請求項 9】

前記命令は、前記処理回路によって実行された時に、

前記デジタル要素を表示させるための初期イメージデータを受け取ることと、

前記歪みパラメータに基づいて前記イメージデータを生成するように、前記歪みパラメータに基づいて前記初期イメージデータを調整することと、

を含む動作を前記処理回路に実行させるように構成される、請求項 8 に記載の非一時的コンピュータ可読媒体。

【請求項 10】

前記命令は、前記処理回路によって実行された時に、前記デジタル要素の前記反射像に歪み効果を適用するように前記初期イメージデータを調整することを前記処理回路に行わせるように構成される、

請求項 9 に記載の非一時的コンピュータ可読媒体。

【請求項 11】

前記デジタル要素は第 1 のデジタル要素であり、前記反射像は前記第 1 のデジタル要素の第 1 の反射像であり、前記命令は、前記処理回路によって実行された時に、前記イメージデータを生成して前記仮想エリア内に第 2 のデジタル要素を表示させるように構成され、前記ビームスプリッタを介して前記第 2 のデジタル要素の第 2 の反射像が見えて、前記第 1 のデジタル要素の前記第 1 の反射像を遮る、

請求項 8 に記載の非一時的コンピュータ可読媒体。

【請求項 12】

前記命令は、前記処理回路によって実行された時に、

前記物理的物体の第 1 の位置を決定することと、

前記イメージデータを生成して、前記第 2 の反射像の前記第 2 の位置を前記物理的物体の前記第 1 の位置に合わせるように前記第 2 のデジタル要素を表示させることと、

を含む動作を前記処理回路に実行させるように構成される、請求項 11 に記載の非一時的コンピュータ可読媒体。

【請求項 13】

前記命令は、前記処理回路によって実行された時に、

前記物理的物体の第 1 の位置を決定することと、

前記物理的物体の前記第 1 の位置と前記デジタル要素の前記反射像の第 2 の位置との間の重なり合いを決定することと、

前記イメージデータを生成して、前記物理的物体の前記第 1 の位置と前記反射像の前記第 2 の位置との前記重なり合いに対応する歪み効果を前記反射像に適用することと、

を含む動作を前記処理回路に実行させるように構成される、請求項 8 に記載の非一時的コンピュータ可読媒体。

【請求項 14】

前記命令は、前記処理回路によって実行された時に、前記物理的物体に関連する前記歪みパラメータをユーザ入力を介して決定することを前記処理回路に行わせるように構成される、

請求項 8 に記載の非一時的コンピュータ可読媒体。

【請求項 15】

遊園地のためのアトラクションシステムであって、

10

20

30

40

50

第 1 の要素を含む鑑賞エリアと、
第 2 の要素を含む仮想エリアと、
ゲストエリアと、
ビームスプリッタと、
コントローラと、

を備え、

前記第 1 の要素は、該第 1 の要素を通して見える物体の外観の発生する歪みを示す歪みパラメータに関連し、

前記ビームスプリッタは、該ビームスプリッタを通じた前記ゲストエリアからの前記第 1 の要素の可視性を可能にし、前記仮想エリアから前記ゲストエリアに向けて前記第 2 の要素の像を反射するように構成され、

前記コントローラは、イメージデータを生成して前記仮想エリア内に前記第 2 の要素を表示させるように構成され、前記ビームスプリッタに反射した前記第 2 の要素の像は、前記第 1 の要素に関連する前記歪みパラメータに対応する歪み効果を含む、
ことを特徴とするアトラクションシステム。

【請求項 16】

前記歪み効果は、前記第 1 の要素の屈折率に基づいて前記イメージデータを生成することにより前記コントローラを介して適用される前記第 2 の要素の一部の不連続プロファイル、オフセット、位置ずれ、屈曲、湾曲、又はこれらのいずれかの組み合わせを含む、
請求項 15 に記載のアトラクションシステム。

【請求項 17】

前記歪み効果は、前記第 1 の要素の色に基づいて前記イメージデータを生成することにより前記コントローラを介して適用される前記第 2 の要素の色の变化を含む、
請求項 15 に記載のアトラクションシステム。

【請求項 18】

前記コントローラは、

さらなるイメージデータを生成して前記鑑賞エリア内に第 3 の要素を表示させ、前記ゲストエリアからの前記第 3 の要素の外観が前記第 1 の要素を通して見えるとともに前記第 1 の要素によって歪むようにすることと、

前記イメージデータを生成して、前記第 1 の要素によって生じる前記第 3 の要素の外観の前記歪みに基づいて前記仮想エリア内に前記第 2 の要素を表示させることと、
を行うように構成される、請求項 15 に記載のアトラクションシステム。

【請求項 19】

前記仮想エリアは、内部に配置された物理的物体を含み、前記物理的物体は、前記第 1 の要素に関連する前記歪みパラメータに対応するさらなる歪みパラメータを含み、前記物理的物体は、前記ビームスプリッタに反射した前記第 2 の要素の前記像に、前記さらなる歪みパラメータを介して前記歪み効果を適用するように配置される、
請求項 15 に記載のアトラクションシステム。

【請求項 20】

前記物理的物体の動きを引き起こすように構成されたアクチュエータを備え、前記コントローラは、

第 1 の要素の第 1 の位置を決定することと、

前記ビームスプリッタに反射した前記物理的物体の像の第 2 の位置を前記第 1 の要素の前記第 1 の位置に合わせるように前記物理的物体を動かすように前記アクチュエータに命令することと、

を含む動作を実行するように構成される、請求項 19 に記載のアトラクションシステム。

【発明の詳細な説明】

【背景技術】

【0001】

本節は、以下で説明及び／又は特許請求する本開示の様々な態様に関連し得る技術の様

10

20

30

40

50

々な態様を読者に紹介するためのものである。本考察は、読者に背景事情を示して本開示の様々な態様のより良い理解を促す上で役立つと考えられる。従って、これらの記載は、先行技術を認めるものとしてではなく、上記の観点から読むべきものであると理解されたい。

【0002】

遊園地及びその他の娯楽会場では、ゲストを乗り物又はアトラクションの体験に没入させるのに役立つように特殊効果を使用することがある。没入的環境としては、3次元（3D）小道具及び大道具、ロボット又は機械要素、及び／又はメディアを提示する表示面を挙げることができる。また、没入的環境は、音響効果、煙効果、及び／又は運動効果を含むこともできる。従って、没入的環境は、動的要素と静的要素との組み合わせを含むことができる。現代の乗り物アトラクションの高度化及び複雑化、並びに対応するテーマパーク又は遊園地常連客間での期待の高まりに伴い、より複雑な、没入的な、及び／又はリアルな特殊効果を有する乗り物アトラクションを含む、改善された創造性の高いアトラクションが望ましい。

10

【発明の概要】

【課題を解決するための手段】

【0003】

以下、本明細書に開示するいくつかの実施形態の概要を示す。これらの態様は、読者にこれらのいくつかの実施形態の要約を示すものにすぎず、本開示の範囲を限定するものではないと理解されたい。実際には、本開示は、以下では示していないこともある様々な態様を含むことができる。

20

【0004】

1つの実施形態では、遊園地のアトラクションシステムが、鑑賞エリアと、仮想エリアと、ビームスプリッタと、コントローラとを含み、ビームスプリッタは、ビームスプリッタを通じた鑑賞エリアの一部の可視性、及びビームスプリッタからの反射を介した仮想エリアの一部の可視性を可能にするように配置される。コントローラは、鑑賞エリア内に配置された第1の要素に関連する歪みパラメータに基づいてイメージデータを生成し、イメージデータを送信して仮想エリア内に第2の要素を表示させるように構成される。歪みパラメータは、第1の要素を通して見える物体の外観の歪みを示す。

【0005】

30

1つの実施形態では、非一時的コンピュータ可読媒体が命令を含み、この命令は、処理回路によって実行された時に、アトラクションシステムのペッパーズゴーストシステムの鑑賞エリア内に配置されてペッパーズゴーストシステムのビームスプリッタを通して見える物理的物体に関連する、物理的物体を通して見えるさらなる物体の外観の歪みを示す歪みパラメータを決定することと、歪みパラメータに基づいてイメージデータを生成することと、イメージデータを送信して、ペッパーズゴーストシステムの仮想エリア内にデジタル要素を表示することと、を含む動作を処理回路に実行させるように構成される。ビームスプリッタを介してデジタル要素の反射像が見える。

【0006】

40

1つの実施形態では、遊園地のためのアトラクションシステムが、第1の要素を含む鑑賞エリアと、第2の要素を含む仮想エリアと、ゲストエリアと、ビームスプリッタと、コントローラとを含み、第1の要素は、第1の要素を通して見える物体の外観の発生する歪みを示す歪みパラメータに関連し、ビームスプリッタは、ビームスプリッタを通じたゲストエリアからの第1の要素の可視性を可能にし、仮想エリアからゲストエリアに向けて第2の要素の像を反射するように構成され、コントローラは、イメージデータを生成して仮想エリア内に第2の要素を表示させるように構成される。ビームスプリッタに反射した第2の要素の像は、第1の要素に関連する歪みパラメータに対応する歪み効果を含む。

【0007】

全体を通じて同じ要素を同じ記号で示す添付図面を参照しながら以下の詳細な説明を読めば、本開示のこれらの及びその他の特徴、態様及び利点がより良く理解されるであろう

50

。

【図面の簡単な説明】

【0008】

【図1】本開示の態様によるアトラクションシステムの実施形態の概略図である。

【図2】本開示の態様によるアトラクションシステムの実施形態の平面図である。

【図3】本開示の態様による、アトラクションシステムのショー効果システムによって提供されるショー効果遷移の実施形態の正面図である。

【図4】本開示の態様による、アトラクションシステムのショー効果システムを介してショー効果を提供する方法又はプロセスのフローチャートである。

【図5】本開示の態様による、アトラクションシステムのショー効果システムを介してショー効果を提供する方法又はプロセスのフローチャートである。

【発明を実施するための形態】

【0009】

以下、1又は2以上の具体的な実施形態について説明する。これらの実施形態を簡潔に説明するために、本明細書では実施の特徴を全て説明しているわけではない。あらゆる工学又は設計プロジェクトにおいて見られるようなあらゆるこのような実施の開発においては、実施によって異なり得るシステム関連及びビジネス関連の制約の順守などの開発者の個別の目的を達成するために、数多くの実施固有の決定を行わなければならないと理解されたい。さらに、このような開発努力は複雑で時間が掛かる場合もあるが、本開示の恩恵を受ける当業者にとっては設計、製作及び製造という日常的な取り組みであると理解されたい。

【0010】

本開示の様々な実施形態の要素を紹介する場合、「a」、「an」及び「the」といった冠詞は、これらの要素が1つ又は2又は3以上存在することを意味するものとする。「備える (comprising)」、「含む (including)」及び「有する (having)」という用語は、包括的なものとして意図されており、列記する要素以外のさらなる要素が存在し得ることを意味する。また、本開示の「1つの実施形態」又は「ある実施形態」についての言及は、記載する特徴も含むさらなる実施形態の存在を排除するものとして解釈されるように意図するものではないと理解されたい。

【0011】

本開示は、遊園地又はテーマパークのためのショー効果を提供することに関する。遊園地は、乗り物（例えば、ジェットコースター）、演劇ショー、舞台美術 (set designs)、パフォーマ及び／又は装飾要素などの、ゲストを楽しませる様々な特徴を含むことができる。ショー効果は、これらの特徴を補足又は補完して、より没入感の高い及び／又は固有の体験をゲストに提供することなどのために使用することができる。例えば、ゲストによりリアルな雰囲気を提供するために、ショー効果を提示して現実世界の要素をエミュレートすることができる。

【0012】

アトラクションシステムは、ペッパーズゴースト (Pepper's Ghost) システムを介して現実世界の物体の外観を補足できる仮想又は模擬物体を提示するように構成されたショー効果システムを利用することができる。従来のペッパーズゴーストシステムは、一次エリア（例えば、背景シーン、第1のステージ）、二次エリア（例えば、拡張現実シーン、第2のシーン）、及び光ビームスプリッタ（例えば、ガラス）を採用することができる。光ビームスプリッタは、一次エリアの像の透過を可能にして、アトラクションシステムのゲストが光ビームスプリッタを通して一次エリアの像を見ることを可能にするように配置することができる。光ビームスプリッタは、二次エリアからの像をゲストに向けて反射して、ゲストが二次エリアの反射像を見ることを可能にすることもできる。従って、ゲストは、光ビームスプリッタを介して互いに対して結合した、重なり合った、又は重畳した一次エリアからの像（例えば、光ビームスプリッタを通して一次エリアから透過される実像）及び二次エリアからの像（例えば、二次エリアから光ビームスプリッタに

10

20

30

40

50

反射する仮想像)を観察することができる。また、ショー効果システムは、光ビームスプリッタの照明を遮りながら結合像の外観を照明するための照明を含むことができる。従って、ショー効果システムは、観察者が二次エリアの要素を一次エリア内に物理的に存在していると知覚するように二次エリアの要素をリアルに表現することができる。

【0013】

本開示の実施形態は、ペッパーズゴーストベースの技術を利用するショー効果システムの動作を改善して、上述したような二次エリアの要素と一次エリアの要素とを組み合わせたりリアルな表現を提供することに関する。具体的には、反射及び／又は屈折する物体に関するさらなるリアリズムを実現するために、二次エリアの要素の像(例えば、テレビなどのディスプレイ上の像)を、一次エリアからの物体を介した歪み、変化及び／又は相互作用を表現するように調整又は操作することができる。ある実施形態では、一次エリアの第1の要素(例えば、実際の物体)が、第1の要素を通して見える物体の外観を歪ませる屈折率などの特性を含むことができる。二次エリアの第2の要素がゲストの視点に対して一次エリア内の第1の要素の背後などに物理的に配置されていることをよりリアルに表現するために、第2の要素の外観を第1の要素の特性に従って歪ませることができる。換言すれば、第2の要素の外観が第1の要素の特性によって歪んでいるように見えることで、二次エリアの要素が一次エリアの要素を通して見えていることを表現することができる。従って、第1の要素及び第2の要素は、互いに相互作用しているように見えることで互いに対する物理的位置付けを表現する。1つの実施形態では、二次エリアの第2の要素をデジタル的に生成し、第2の要素のレンダリングを第1の要素に基づく歪みを取り入れるように生成することができる。例えば、第2の要素の外観を生成して歪ませるために、(例えば、ゲストの視点から見える)第1の要素の位置及び第2の要素の反射像の位置を決定することができる。二次エリアの第2の要素の歪んだ外観は、第1の要素及び第2の要素がそれぞれ一次エリア内に物理的に配置されているようなリアルな外観(錯覚)を確立することができる。従って歪みを伴わずに達成されるものよりもリアルなショー効果をゲストに提供することができる。

【0014】

これらを踏まえて、図1は、アトラクションシステム50の実施形態の概略図である。アトラクションシステム50は、アトラクションシステム50の1又は2以上のゲスト54を配置できるゲストエリア52を含むことができる。一例として、ゲストエリア52は、(単複の)ゲスト54が進むことができる経路(例えば、通路、待ち行列、列)を含むことができる。別の例として、ゲストエリア52は、(単複の)ゲスト54が配置されてパフォーマンスを見ることができる空間(例えば、座席エリア)を含むことができる。さらなる例として、ゲストエリア52は、アトラクションシステム50全体を通じて移動して(単複の)ゲスト54を運ぶことができる乗り物車両を含むことができる。

【0015】

さらに、アトラクションシステム50は、ゲストエリア52に配置された(単複の)ゲスト54にエンターテインメントを提供できるショー効果システム56(例えば、ペッパーズゴーストシステム)を含むことができる。例えば、ショー効果システム56は、(単複の)ゲスト54が見ることができる視覚効果を作成することができる。ある実施形態では、ショー効果システム56が、(単複の)ゲスト54がゲストエリア52から見ることができる鑑賞エリア(viewing area)58(例えば、一次エリア、背景シーン)を含むことができる。一例として、鑑賞エリア58は、物理的物体(例えば、パフォーマンス、小道具)を配置できるステージ、及び／又はイメージを投影できるディスプレイ画面を含むことができる。ショー効果システム56は、ゲストエリア52からの(単複の)ゲスト54に直接見えない仮想エリア60(例えば、二次エリア、拡張現実シーン)を含むこともできる。例えば、仮想エリア60がゲストエリア52から(単複の)ゲスト54に直接見えるのを妨げるようにパーティション62(例えば、壁、パネル、スクリーン)を配置することができる。ある実施形態では、仮想エリア60をゲストエリア52の背後に又はゲストエリア52を覆って上昇させ又は配置することができる。同様に、仮想エリア

60は、ゲストエリア52の下方又はゲストエリア52に対して奥まった所に配置することもできる。

【0016】

また、ショー効果システム56は、鑑賞エリア58からの像と仮想エリア60からの像とを結合するように配置されたビームスプリッタ又は部分的反射面64を含むことができる。例えば、(単複の)ゲスト54は、鑑賞エリア58内の物体65(例えば、物理的小道具又は表示)を、ビームスプリッタ64を透過する又はビームスプリッタ64を通して見える透過要素(transmitted element)66として見ることができる。換言すれば、(単複の)ゲスト54は、ビームスプリッタ64を通して又は直接鑑賞エリア58内の透過要素66を見ることができる。さらに、(単複の)ゲスト54は、仮想エリア60内の物体67を、ビームスプリッタ64からゲストエリア52に向かって反射される反射要素68として見るることができる。すなわち、(単複の)ゲスト54は、ビームスプリッタ64を介して仮想エリア60内の物体67の反射を見ることができる。この目的のために、仮想エリア60内の物体67の像がアトラクションシステム50内の(例えば、仮想エリア60内の)照明によってビームスプリッタ64に投影されてゲストエリア52に向かって反射されるようにし、鑑賞エリア58内に物理的に配置されているように見える反射要素68が物体67の反射によって透過要素66の隣などに提供されるようにビームスプリッタ64を配向することができる。一例として、ビームスプリッタ64は、鑑賞エリア58に向かう(単複の)ゲスト54の視線に対して、及び／又は仮想エリア60からビームスプリッタ64に向かう物体67の投影に対して(例えば、45度の角度で)角度付けすることができる。さらに、ビームスプリッタ64は、鑑賞エリア58の透過要素66がビームスプリッタ64を通して見えるようにするとともに、仮想エリア60の反射要素68がビームスプリッタ64から反射されたものとして見えるようにすることができる透過特性及び反射特性の両方を含む、ガラス、プラスチック、箔及び／又は半透明ミラーなどの材料から形成することができる。

10

20

【0017】

図1の反射要素68については、鑑賞エリア58内に存在するようにしか見えないけれども実際には物体67の反射であることを示すように破線で示す。鑑賞エリア58内の透過要素66及び反射要素68の結合像は、(単複の)ゲスト54に固有の視聴体験を提供することができる。例えば、仮想エリア60内の物体67の移動、調整、又は他のいずれかの変化は、鑑賞エリア58内の反射要素68に対応する変化を生じさせることができる。一例として、仮想エリア60内の物体67は、透過要素66と鑑賞エリア58内の反射要素68との間の相互作用をシミュレートするように調整することができる。従って、物体67は、反射要素68のよりリアルな外観を表現するように調整することができる。さらに、ある実施形態では、(単複の)ゲスト54に見える反射要素68がいくつかの特性、品質又は特徴を含むこともできる。例えば、反射要素68は透明又は半透明の外観を有する。例えば、鑑賞エリア58内の透過要素66及び／又は別の物理的物体は、反射要素68を通して見えているように見えることができる。従って、反射要素68の外観は、直接見えている物体67の外観とは異なることができる。

30

【0018】

1つの実施形態では、仮想エリア60内の物体67が、デジタル的にレンダリングして仮想エリア60内に投影できるデジタル要素70を含むことができ、このデジタル要素70の像がビームスプリッタ64に反射し、(単複の)ゲスト54はこれを反射要素68として見るることができる。一例として、仮想エリア60は、3次元(3-D)イメージを投影できるライトフィールドディスプレイ(light field display)を含むことができる。例えば、仮想エリア60は、光の収束性、集光性及び／又は方向性を操作できるディスプレイレイ又は表示面(例えば、レンズのアレイ)を含むことができる。例えば、ディスプレイレイは、ゲストに対して異なる深さなどの異なる位置に光を集めることができる。光特性を操作することで、ディスプレイレイ上に又はディスプレイレイを介して投影されるイメージが層、輪郭及び／又はテクスチャの外観を有するよ

40

50

うになり、従って投影イメージのための３－Ｄプロファイルを形成できるようになる。これに加えて又は代えて、仮想エリア６０は、２次元（２－Ｄ）ディスプレイ及び／又はライトフィールドディスプレイを使用しない３－Ｄディスプレイなどの異なるディスプレイを含むこともできる。このような実施形態では、（単複の）ゲスト５４の視点から見える正確な反射要素６８の外観を提示するように、ゲスト５４の目の位置などの決定された（単複の）ゲスト５４の視野に基づいてデジタル要素７０を投影することができる。これに加えて又は代えて、デジタル要素７０の複数の視点の提示、及び時分割多重イメージ（time multiplexed images）（例えば、同期的イメージリフレッシュ及び異なる視点からのイメージの交互の照明）の利用などにより、（例えば、ゲストエリア５２内の異なる位置に配置された複数のゲスト５４に）デジタル要素７０の異なる視点を同時に提供することもできる。ある実施形態では、仮想エリア６０が、ビームスプリッタ６４に反射されるデジタル要素７０を仮想エリア６０内に表示させるように構成されたプロジェクタ又はその他の装置７２を含むことができる。

10

20

30

40

50

【００１９】

さらに、ショー効果システム５６は、（単複の）ゲスト５４に提供される体験をショー効果システム５６を介して調整するように動作するよう構成された制御システム７４（例えば、自動化コントローラ、プログラマブルロジックコントローラ、電子コントローラ）を含むことができる。制御システム７４は、メモリ７６及び処理回路７８を含むことができる。メモリ７６は、ランダムアクセスメモリ（ＲＡＭ）などの揮発性メモリ、及び／又はリードオンリメモリ（ＲＯＭ）などの不揮発性メモリ、光学ドライブ、ハードディスクドライブ、ソリッドステートドライブ、或いは命令を含む他のいずれかの非一時的コンピュータ可読媒体を含むことができる。処理回路７８は、このような命令を実行するように構成することができる。例えば、処理回路７８は、１又は２以上の特定用途向け集積回路（ＡＳＩＣ）、１又は２以上のフィールドプログラマブルゲートアレイ（ＦＰＧＡ）、１又は２以上の汎用プロセッサ、又はこれらのいずれかの組み合わせを含むことができる。

【００２０】

ある実施形態では、制御システム７４が、仮想エリア６０内でデジタル要素７０を提供するように動作することができる。一例として、制御システム７４は、プロジェクタ７２にイメージデータを送信し、プロジェクタ７２にイメージデータに基づいてデジタル要素７０を提供させることができる。例えば、制御システム７４は、プロジェクタ７２に提供されるイメージデータの調整及び更新を行ってデジタル要素７０の外観を調整し、これに対応して鑑賞エリア５８内の反射要素６８の外観を調整させることができる。一例として、制御システム７４は、透過要素６６などに対する鑑賞エリア５８内の反射要素６８の動きを表現するイメージデータをプロジェクタ７２に送信することができる。別の例として、制御システム７４は、透過要素６６に基づいてデジタル要素７０の外観を調整することもできる。例えば、透過要素６６は少なくとも部分的に透明であることができ、透過要素６６を通して見える現実世界の物体の外観を歪ませることができる様々な特性を含むことができる。１つの例では、透過要素６６が、透過要素６６を通じて導かれる光を屈折させて、透過要素６６を通して見える現実世界の物体のプロファイルの連続性を調整することができる。別の例では、透過要素６６が部分的に不透明であることができ、透過要素６６を通じた光の透過を遮断又は制限することができる。従って、透過要素６６は、透過要素６６を通して見える現実世界の物体の外観を弱めることができる。さらなる例では、透過要素６６が、透過要素６６を通して見える現実世界の物体の色を変化させることができる色特性（例えば、色相、色合い、色調、陰影）を有することができる。制御システム７４は、デジタル要素７０と、透過要素６６によって歪んで見える対応する反射要素６８の像とをプロジェクタ７２に提供させるイメージデータをプロジェクタ７２に送信することができる。このような歪んだ反射要素６８の外観は、鑑賞エリア５８内の反射要素６８に対応する物体６７の物理的位置付けを表現することができる。このようにして、制御システム７４は、よりリアルな反射要素６８の外観を提供することができる。例えば、透過要素６５を実質的に透明なクリスタルとし、（単複の）ゲスト５４が透明なクリスタルを通し

て見えていると知覚する物体 6 7 の一部を歪ませてリアリズムを提供することができる。

【0021】

鑑賞エリア 5 8 は、鑑賞エリア 5 8 内に配置されて制御システム 7 4 にセンサデータを送信するように構成されたセンサ 8 2 を含むことができる。センサデータは、反射要素 6 8 のリアルな外観をもたらすために制御システム 7 4 がデジタル要素 7 0 をレンダリングすべき態様を示すパラメータを含むことができる。例えば、センサデータは、透過要素 6 6 を通して見える物体の外観を透過要素 6 6 が歪ませることができる態様に関連するパラメータを含むことができ、制御システム 7 4 は、仮想エリア 6 0 内のデジタル要素 7 0 のレンダリングにこのような歪み（例えば、オリジナルイメージを着色した、ゆがめた、又は曲げたバージョン）を表現させることができる。従って、制御システム 7 4 は、センサ 8 2 から受け取られたセンサデータに基づいて反射要素 6 8 のリアルな外観を提供することができる。

10

【0022】

これに加えて又は代えて、仮想エリア 6 0 は、仮想エリア 6 0 内に配置された現実世界の又は物理的物体 8 0 を含むこともできる。実際には、物体 6 7 は、いずれかの数の現実世界の又は電子的に生成された（例えば、投影又は表示された）物体を表すことができる。現実世界の物体 8 0 の像はビームスプリッタ 6 4 上に投影することができ、（単複の）ゲスト 5 4 はこれを反射要素 6 8 として見ることができる。1つの実施形態では、制御システム 7 4 が、現実世界の物体 8 0 に基づいてデジタル要素 7 0 の外観を調整することができる。一例として、制御システム 7 4 は、デジタル要素 7 0 と透過要素 6 6 との間の相互作用だけでなく、デジタル要素 7 0 と（例えば、反射要素 6 8 としての）現実世界の物体 8 0 との間の相互作用もシミュレートするようにデジタル要素 7 0 の外観を調整することができる。従って、制御システム 7 4 は、デジタル要素 7 0 及び現実世界の物体 8 0 の両方を仮想エリア 6 0 内に含むことに基づくことができる反射要素 6 8 のよりリアルな外観を提供することができる。

20

【0023】

ある実施形態では、現実世界の物体 8 0 が、現実世界の物体 8 0 を通して見える物体の外観を歪ませることもできる。例えば、現実世界の物体 8 0 は、透過要素 6 6 の特性及び性質と同様の特性及び性質を有することができ、現実世界の物体 8 0 を通して見えるデジタル要素 7 0 の外観に歪みをもたらすように配置することができる。従って、現実世界の物体 8 0 （例えば、クリスタル球などのクリスタル又はガラス構造）は、ビームスプリッタ 6 4 上に投影されるデジタル要素 7 0 の像を歪ませることにより、デジタル要素 7 0 の像に対応する反射要素 6 8 を歪ませることができる。従って、このような現実世界の物体 8 0 を介した反射要素 6 8 の歪みが透過要素 6 6 によって生じているように見えることで、デジタル要素 7 0 が鑑賞エリア 5 8 内に物理的に配置されているように表現することができる。このように、仮想エリア 6 0 内に配置された現実世界の物体 8 0 は、（例えば、制御システム 7 4 によって提供されるデジタル要素 7 0 のレンダリングの歪みを制限して）反射要素 6 8 の外観を歪ませるのを容易にすることができる。

30

【0024】

制御システム 7 4 は、仮想エリア 6 0 内の現実世界の物体 8 0 （例えば、拡大鏡）の位置付けを調整するように構成することができる。一例として、現実世界の物体 8 0 は、現実世界の物体 8 0 の動きを引き起こすように構成されたアクチュエータ 8 4 （例えば、1又は2以上のアクチュエータ）に結合することができる。制御システム 7 4 は、アクチュエータ 8 4 に通信可能に結合して、現実世界の物体 8 0 を動かすように、例えば現実世界の物体 8 0 をデジタル要素 7 0 の外観を歪ませるようにデジタル要素 7 0 に対して位置付けるようにアクチュエータ 8 4 に命令することができる。

40

【0025】

図 2 は、アトラクションシステム 5 0 の実施形態の平面図である。図示のアトラクションシステム 5 0 では、鑑賞エリア 5 8 が物理的物体 1 0 0 （例えば、図 1 に関して説明した物体 6 5 ）を含む。図 2 では、物理的物体 1 0 0 が透明材料（例えば、ガラス）製のボ

50

ールである。物理的物体100は、ビームスプリッタ64を通してゲスト54に見える。このように、ゲスト54は、ビームスプリッタ64を介して物理的物体100を透過要素として見ることができる。図示のアトラクションシステム50の仮想エリア60は、第1のデジタル要素104及び第2のデジタル要素106（例えば、図1に関して説明した物体67）のレンダリングを含む。図2では、説明を目的として第1のデジタル要素104及び第2のデジタル要素106を3-D物体として示しているが、デジタル要素104、106は、ディスプレイ（例えば、テレビ又は投影画面）上の2-D物体、又はライトフィールドディスプレイ物体を表すこともできる。さらに、図2では第1のデジタル要素104及び第2のデジタル要素106を別々のデジタル要素として示しているが、デジタル要素104、106は、単一のデジタル要素（例えば、2-Dイメージの組み合わせ、生成されディスプレイ上に投影された一群の画素）を介して生成することもできる。第1のデジタル要素104及び／又は第2のデジタル要素106の像は、ゲスト54には反射要素として見えることができる。すなわち、第1のデジタル要素104及び第2のデジタル要素106の像は、ビームスプリッタ64上に投影してゲスト54に向けて反射させることができ、ゲスト54には、このような反射像が、鑑賞エリア58内に物理的に配置されている第1のデジタル要素104及び第2のデジタル要素106を表現しているように見える。ある実施形態では、プロジェクタ（例えば、図1のプロジェクタ72）が、ビームスプリッタ64に反射させる第1のデジタル要素104及び／又は第2のデジタル要素106を仮想エリア60内に提供することができる。例えば、第1のデジタル要素104及び／又は第2のデジタル要素106は、（例えば、仮想エリア60のライトフィールドディスプレイを介して）3-Dイメージとして投影することができる。

10

20

【0026】

1つの実施形態では、反射を物理的物体100と位置合わせすることにより、鑑賞エリア58内の第1のデジタル要素104の像が物理的物体100を介して遮られている外観をもたらすように、仮想エリア60内で第1のデジタル要素104及び第2のデジタル要素106を投影することができる。換言すれば、ゲスト54の視点からは、第2のデジタル要素106による第1のデジタル要素104の歪んだ外観に部分的に基づいて、第1のデジタル要素104が鑑賞エリア58内で物理的物体100の背後に物理的に配置されているように見える。実際には、第2のデジタル要素106及び歪んだ第1のデジタル要素104の投影が存在しなければ、仮想エリア60内の第1のデジタル要素104を通過する光は鑑賞エリア58内の物理的物体100を通過せず、物理的物体100によって歪むこともないので、ゲスト54には、第1のデジタル要素104の反射像が単に物理的物体100上に重畳しているように見える。例えば、生成された歪み及び第2のデジタル要素106が存在しなければ、第1のデジタル要素104は、鑑賞エリア58内の物理的物体100の前方に物理的に配置されているように見え、物理的物体100は、第1のデジタル要素104の反射像を通して少なくとも部分的に見える。第2のデジタル要素106の反射像は、第1のデジタル要素104の反射像を通して知覚される物理的物体100の可視性を妨げるために提供することができる。上述したように、1つの実施形態では、第2のデジタル要素106を、関連する光が仮想エリア60内の実際の物理的装置を通過した後に第1のデジタル要素104の提示を歪ませる実際の物理的物体に置き換えることができる。従って、第1のデジタル要素104及び／又は第2のデジタル要素106は、第1のデジタル要素104が鑑賞エリア58内の物理的物体100の背後に物理的に存在し、物理的物体100を通して見えているという外観をもたらすようにレンダリングすることができ、或いは実際の物理的物体がこれと同様の効果をもたらすこともできる。

30

40

【0027】

第2のデジタル要素106は物理的物体100に対応することができ、物理的物体100と同様の外観、プロファイル、サイズ、形状、及び／又はジオメトリを有することができる。また、第2のデジタル要素106は、鑑賞エリア58内の第2のデジタル要素106の反射像が鑑賞エリア58内の物理的物体100と整列、一致又は重畳するように仮想エリア60内に（例えば、特定の位置に）投影することができる。このようにして、物理

50

的物体 100 及び第 2 のデジタル要素 106 の像は、ゲスト 54 には鑑賞エリア 58 内の単一の要素（例えば、同じ物理的物体）のように見えることができる。

【0028】

さらに、第 1 のデジタル要素 104 は、ゲストエリア 52 からは第 2 のデジタル要素 106 が第 1 のデジタル要素 104 の一部の可視性を妨げているように見えるように、仮想エリア 60 内で第 2 のデジタル要素 106 に対して（例えば、第 2 のデジタル要素 106 の位置に対して別の位置に）投影することができる。換言すれば、ゲスト 54 には、第 2 のデジタル要素 106 が第 1 のデジタル要素 104 の一部を遮っているように見える。このようにして、第 1 のデジタル要素 104 は、鑑賞エリア 58 内で第 2 のデジタル要素 106 の背後に配置されているように見える。さらに、第 2 のデジタル要素 106 の反射像及び物理的物体 100 は、鑑賞エリア 58 内に配置された単一の要素又は物体であるように見えるので、第 1 のデジタル要素 104 は、鑑賞エリア 58 内で物理的物体 100 の背後に配置されているようにも見えることができる。

10

【0029】

ある実施形態では、物理的物体 100 が、ゲスト 54 に物理的物体 100 が透けて見えるように少なくとも部分的に透明であることができる。このため、第 2 のデジタル要素 106 も、物理的物体 100 の透明性をシミュレートするようにレンダリングすることができる。一例として、第 2 のデジタル要素 106 は、第 2 のデジタル要素 106 の反射像が部分的に透明に見えるようにレンダリングすることができ、第 1 のデジタル要素 104 は、第 1 のデジタル要素 104 の反射像の一部が第 2 のデジタル要素 106 の反射像を通して見えているように見えるようレンダリングすることができる。このように、第 1 のデジタル要素 104 及び第 2 のデジタル要素 106 は、第 1 のデジタル要素 104 が物理的物体 100 を通して見えているような外観をもたらすようにレンダリングすることができる。

20

【0030】

さらに、物理的物体 100 は、物理的物体 100 を通じた光の透過を歪ませる又は調整できるいくつかの特性を含むことができる。一例として、物理的物体 100（例えば、水槽、ガラス球）は、光の透過を向け直し又は屈曲させることができる屈折特性を含むことができ、及び／又はゲスト 54 に見える可視光スペクトルを変化させることができる色特性を含むことができる。従って、物理的物体 100 は、物理的物体 100 を通して見えるさらなる物理的物体 110 の外観を歪ませることができる。例えば、さらなる物理的物体 110 は、物理的物体 100 に対してゲスト 54 が配置されている側とは反対（例えば、背後）の物理的物体 100 の側に配置することができ、ゲスト 54 は物理的物体 100 を通してさらなる物理的物体 110 を見ることができる。すなわち、物理的物体 100 は、ゲスト 54 によって観察され物理的物体 100 を通して見えるさらなる物理的物体 110 の外観を歪ませる歪み特性（*distortive properties*）を含むことができる。換言すれば、物理的物体 100 を通して見えるさらなる物理的物体 110 の第 1 の外観は、物理的物体 100 を伴わずに直接見えるさらなる物理的物体 110 の第 2 の外観とは異なることができる。

30

【0031】

しかしながら、第 1 のデジタル要素 104 及び第 2 のデジタル要素 106 の像は（例えば、物理的物体 100 を通してではなく）ゲストエリア 52 に向かって反射しているので、ゲスト 54 は物理的物体 100 を通してこれらの像を見ているわけではない。従って、物理的物体 100 の歪み特性が第 1 のデジタル要素 104 及び／又は第 2 のデジタル要素 106 の反射像を直接歪ませ又は変化させることはない。むしろ、第 1 のデジタル要素 104 及び／又は第 2 のデジタル要素 106 の反射像の外観は、仮想エリア 60 内の第 1 のデジタル要素 104 及び／又は第 2 のデジタル要素 106 のレンダリングと実質的に同じであることができる。このため、第 1 のデジタル要素 104 は、第 1 のデジタル要素 104 の外観に影響する物理的物体 100 の歪み特性を表現するようにレンダリングすることができる。すなわち、第 1 のデジタル要素 104 が鑑賞エリア 58 内の物理的物体 100

40

50

の背後に配置されており、物理的物体100を通して見えている第1のデジタル要素104の外観が物理的物体100の歪み特性によって歪んでいることを表すように、第1のデジタル要素104に歪み効果(*distorted effects*)を適用することができる。一例として、(例えば、物理的物体100を表す)第2のデジタル要素106に重なり合った(例えば、第2のデジタル要素106によって遮られた)第1のデジタル要素104の部分の外観を歪ませて、物理的物体100に起因する対応する歪みをシミュレートすることができる。換言すれば、ゲスト54の視野からは、第2のデジタル要素106、従って物理的物体100が第1のデジタル要素104を歪ませているように見える。こうすることで、第1のデジタル要素104が鑑賞エリア内に物理的に配置されているように見えるリアルさが増して、リアルな及び／又は没入的な視覚効果をもたらすことができる。

10

【0032】

制御システム74は、第1のデジタル要素104及び／又は第2のデジタル要素106のレンダリングを、鑑賞エリア58内の第1のデジタル要素104のリアルな物理的外観をシミュレートするように調整するよう構成することができる。1つの実施形態では、制御システム74が、物理的物体100を通して見える現実世界の物体の外観に対して物理的物体100が引き起こす歪みを示す、物理的物体100に関連する歪みパラメータ(*distortive parameter*)を決定することができる。一例として、歪みパラメータは、物理的物体100が別の物体を歪ませることができる量又は態様を示すことができる屈折率、透明度測定値、回折特性、及び／又はカラーブレンド(*color blend*)を含むことができる。実際には、歪みパラメータは、物理的物体100の材料に基づくことができる。制御システム74は、第1のデジタル要素104のレンダリングを、歪みパラメータに基づいて歪み効果を適用するように調整するよう構成することができる。例えば、歪み効果は、第1のデジタル要素104の部分間の不連続プロファイル、オフセット、位置ずれ、屈曲及び／又は湾曲、第1のデジタル要素104の色の变化、及び第1のデジタル要素104のいくつかの部分のミラー(*mirror*)などを含むことができる。これに加えて又は代えて、制御システム74は、物理的物体100のプロファイル(例えば、物理的物体100の形状及び／又はサイズ)、(例えば、鑑賞エリア58内の)物理的物体100の位置、又は第1のデジタル要素104を歪ませることができる鑑賞エリア58内の位置を示すことができる他のいずれかの好適なパラメータなどの、物理的物体100に関連する別のパラメータに基づいて、第1のデジタル要素104のレンダリングを調整するように構成することもできる。決定された(単複の)パラメータに基づいて第1のデジタル要素104のレンダリングを調整することで、第1のデジタル要素104をビームスプリッタ64に反射したものではなく鑑賞エリア58内に物理的に配置されているように表現することができる。

20

30

【0033】

制御システム74は、第2のデジタル要素106の反射像の外観を物理的物体100の外観と一致させ、第1のデジタル要素104が第2のデジタル要素106の背後に、従って物理的物体100の背後に配置されているように見えることを表現するように第2のデジタル要素106を生成することもできる。この目的のために、制御システム74は、物理的物体100の歪みパラメータに基づいて(例えば、第2のデジタル要素106のイメージを投影するように構成されたプロジェクトにイメージデータを送信することによって)第2のデジタル要素106のレンダリングを調整することができる。例えば、制御システム74は、物理的物体100の歪みパラメータに基づいて、物理的物体100を光が透過し及び／又は物理的物体100によって光が反射されて物理的物体100の外観に影響を与える態様を決定し、第2のデジタル要素106の反射像の対応する外観を物理的物体100の外観に基づいて調整するように第2のデジタル要素106をレンダリングさせることができる。さらに、制御システム74は、第2のデジタル要素106が仮想エリア60内に配置されているように見える位置及び／又は向きを、鑑賞エリア58内の物理的物体100の位置及び／又は向きと一致するように決定することができる。このようにして

40

50

、第2のデジタル要素106の反射像を、ゲスト54に見えている物理的物体100の実際の外観と一致させることができる。換言すれば、ゲスト54が第2のデジタル要素106を物理的物体100とは別の物体であると知覚しないようにすることができる。

【0034】

次に、制御システム74は、第1のデジタル要素104の反射像が第2のデジタル要素106の反射像の背後に、従って鑑賞エリア58内の物理的物体100の背後に配置されているように見えることを表現するように第1のデジタル要素104及び／又は第2のデジタル要素106のレンダリングを調整することができる。さらに、制御システム74は、第1のデジタル要素104の反射像が第2のデジタル要素106の反射像を通して、従って物理的物体100を通して見えているように見えることを表現するように第1のデジタル要素104及び／又は第2のデジタル要素106のレンダリングを調整することができる。この結果、ゲスト54は、第1のデジタル要素104が鑑賞エリア58内の物理的物体100の背後に配置されており、第1のデジタル要素104が物理的物体100を通して見えており、第1のデジタル要素104の外観が物理的物体100によって歪んでいると知覚することができる。

【0035】

ある実施形態では、物理的物体100の歪みパラメータを、ユーザ入力を介して制御システム74に提供することができる。例えば、ユーザ（例えば、オペレータ、技術者）は、アトラクションシステム50の動作前に歪みパラメータを提供することができ、制御システム74は、既にユーザによって提供されている歪みパラメータに基づいて第1のデジタル要素104及び／又は第2のデジタル要素106をレンダリングするようにアトラクションシステム50を動作させることができる。実際には、制御システム74は、アトラクションシステム50の動作サイクル中に第1のデジタル要素104及び／又は第2のデジタル要素106の特定のレンダリングを提供するように予めプログラムしておくことができる。

【0036】

これに加えて又は代えて、制御システム74は、（例えば、ユーザ入力を伴わずに）自動的に歪みパラメータを決定し、決定された歪みパラメータに基づいて第1のデジタル要素104及び／又は第2のデジタル要素106をレンダリングさせるように構成することもでき、これらの歪みパラメータはセンサ82が決定して送信することができる。例えば、センサ82は、物理的物体100に関連する屈折率を決定するように構成された屈折計、物理的物体100に関連する透明度を決定するように構成された透明度計（transparency meter）（例えば、鮮明度計（clarity meter））、物理的物体100の（例えば、鑑賞エリア58内の）位置及び／又は動きを決定するように構成された位置センサ、（例えば、ゲストエリア52からの）物理的物体100の外観を決定するように構成された視覚センサ又は光学センサ、別の好適なセンサ、又はこれらのいずれかの組み合わせを含むことができる。制御システム74は、センサ82から受け取られたセンサデータに基づいて、第1のデジタル要素104及び／又は第2のデジタル要素106のレンダリングを調整し、修正し、又は別様に更新するように構成することができる。これに加えて又は代えて、制御システム74は、物理ベースのモデル、分析及び／又はシミュレーション（例えば、ソフトウェアプログラム）を介して歪みパラメータを決定することもできる。例えば、物理ベースのモデルは、制御システム74によって使用される屈折率を定めることができる光屈折アルゴリズムを含むことができる。従って、制御システム74は、物理ベースモデルに基づいて第1のデジタル要素104及び／又は第2のデジタル要素106のレンダリングを調整し、修正し、又は別様に更新するように構成することができる。

【0037】

ある実施形態例では、最初にユーザ入力を介して歪みパラメータを制御システム74に提供し、制御システム74がユーザ入力に従って第1のデジタル要素104及び／又は第2のデジタル要素106をレンダリングさせることができる。さらに、アトラクションシ

ステム 50 の動作中には、物理的物体 100 の歪みパラメータがユーザによって提供された歪みパラメータから変化することがあり、制御システム 74 は、ユーザ入力を介して提供された初期歪みパラメータとは異なることができる決定された更新後の歪みパラメータに基づいて第 1 のデジタル要素 104 及び／又は第 2 のデジタル要素 106 のレンダリングを調整することができる。例えば、物理的物体 100 が水を含むことができ、水の動きの変化によって物理的物体 100 に関連する歪みパラメータが調整されることがある。制御システム 74 は、（例えば、センサ 82 によって決定された）歪みパラメータの変化に
10 応答して、第 1 のデジタル要素 104 及び／又は第 2 のデジタル要素 106 を提示するために使用されるイメージデータを変更することができる。従って、制御システム 74 は、鑑賞エリア 58 内の物理的物体 100 の変化に基づいて第 1 のデジタル要素 104 及び／又は第 2 のデジタル要素 106 のレンダリングを変更して、ショー効果システム 56 によって提供されるリアルな外観を維持することができる。

10

20

30

40

50

【0038】

図示のアトラクションシステム 50 は鑑賞エリア 58 内に物理的物体 100 を含んでいるが、さらなる又は別の実施形態では、鑑賞エリア 58 内にデジタル要素（例えば、イメージ）などの異なる物体を配置することもできる。一例として、制御システム 74 は、鑑賞エリア 58 内のデジタル要素のレンダリングと、対応する仮想エリア 60 内の第 1 のデジタル要素 104 及び／又は第 2 のデジタル要素 106 のレンダリングとを制御することができる。例えば、制御システム 74 は、鑑賞エリア 58 の背景 112 を表示することができる。背景 112 は物理的物体 100 を通して見えることができ、物理的物体 100 を通過して背景 112 に入射する光は歪むので、背景 112 は物理的物体 100 によって歪むことができる。この結果、背景 112 の歪みを取り入れるように背景 112 に基づいて第 1 のデジタル要素 104 及び／又は第 2 のデジタル要素 106 レンダリングすることで、物理的物体 100 を通して見える背景 112 のよりリアルな外観を表現することができる。従って、制御システム 74 は、背景 112 の表示の調整に応答して第 1 のデジタル要素 104 及び／又は第 2 のデジタル要素 106 のレンダリングを調整することもできる。

【0039】

さらに、ある実施形態では、仮想エリア 60 内に、第 2 のデジタル要素 106 に加えて又は代えて物理的物体（例えば、図 1 に関して説明した現実世界の物体 80）を配置することもできる。物理的物体は、ビームスプリッタ 64 に反射した第 1 のデジタル要素 104 の像を歪ませる、物理的物体 100 の歪みパラメータに対応する歪みパラメータを有することができる。仮想エリア 60 内の物理的物体によって生じるこのような第 1 のデジタル要素 104 の像の歪みは、鑑賞エリア 58 内の物理的物体 100 に関連する歪みパラメータによって生じる歪みに対応することができる。さらに、仮想エリア 60 の物理的物体の物理的外観は、鑑賞エリア 58 の物理的物体 100 の物理的外観に一致することができる。一例として、仮想エリア 60 の物理的物体のプロファイル、ジオメトリ、サイズ及び形状などは、鑑賞エリア 58 の物理的物体 100 のプロファイル、ジオメトリ、サイズ及び形状などに対応することができる。別の例として、物理的物体は、物理的物体の反射像の位置がゲスト 54 の視点から見て鑑賞エリア 58 内の物理的物体 100 の位置と一致するように（例えば、図 1 のアクチュエータ 84 を介して）仮想エリア 60 内に配置することができる。こうすることで、ゲスト 54 には、仮想エリア 60 の物理的物体の反射像と鑑賞エリア 58 の物理的物体 100 とが同じ物体のように見えることができる。仮想エリア 60 内の物理的物体を鑑賞エリア 58 内の物理的物体 100 のように見えるよう配置して第 1 のデジタル要素 104 の像に歪みを生じさせることで、第 1 のデジタル要素 104 の像の歪みを鑑賞エリア 58 内の物理的物体 100 によって生じているように表現することができる。従って、第 1 のデジタル要素 104 は、鑑賞エリア 58 内に物理的に配置されているように見えることができる。このような実施形態では、第 1 のデジタル要素 104 の反射像の歪み効果を鑑賞エリア内の物理的物体を介して十分に適用することができ、従って制御システム 74 を介してイメージデータを生成することによって提供される歪み効果を制限することができる。従って、制御システム 74 の動作を軽減し、及び／又は複

雑度を下げることができる。

【0040】

図3は、ショー効果システム56を介して提供されるショー効果を示すアトラクションシステムの鑑賞エリア58の正面図である。具体的には、図3には、ショー効果システム56によって提供される第1のショー効果150及び第2のショー効果152を示しており、第1のショー効果150及び第2のショー効果152の各々は、アトラクションシステムのゲストエリアからゲストによって見られる鑑賞エリア58を含む。ある実施形態では、制御システム74を、ゲストエリアからのデジタル要素の反射像の可視性を可能にするようにイメージデータを生成して送信することなどによって第1のショー効果150及び第2のショー効果152を実現するように構成することができる。

10

【0041】

第1のショー効果150は、鑑賞エリア58内に物理的に配置された物理的物体100と、ビームスプリッタから反射された第1の反射像154とを含むことができる。例えば、物理的物体100はビームスプリッタを通して見えることができ、第1の反射像154は、仮想エリア内に提示されてビームスプリッタに反射した第1のデジタル要素（例えば、図2に関して説明した第1のデジタル要素104）を介して見えることができる。第1の反射像154が鑑賞エリア58内に物理的に配置された物体であるという外観を表現することなどによって物理的物体100及び第1の反射像154の外観のリアリズムを高めるために、ビームスプリッタはゲストエリアから見えなくすることができる。一例として、ビームスプリッタは、ショー効果システム56によって生じる様々な照明効果によって視界から隠すことができる。

20

【0042】

制御システム74は、鑑賞エリア58内に存在するように見える第1の反射像154を生成するために、仮想エリア内に第1のデジタル要素を表示させることができる。図示の第1のショー効果150では、第1の反射像154及び物理的物体100が互いに対して重畳している。例えば、第1の反射像154は、鑑賞エリア内の第1のデジタル要素の位置に起因して物理的物体100と重なり合うことができる。また、第1のショー効果150では、第1の反射像154が少なくとも部分的に透明であることができ、従って第1の反射像154を通して物理的物体100が見える。さらに、第1の反射像154の外観は、歪みパラメータに関連する物理的物体100によって歪んでいないものであることができる。換言すれば、物理的物体100は歪みパラメータ及び第1の反射像154に関連することができる、物理的物体100は鑑賞エリア58内で第1の反射像と重なり合っているように見えるが、仮想エリア60内で第1の反射像154を通過する光は鑑賞エリア58内では物理的物体100を通過しないので、物理的物体100は第1の反射像154を歪ませていない。このように、第1のショー効果150は、第1の反射像154に適用されてゲストに見える歪み効果を含まないことができる。

30

【0043】

第2のショー効果152は、第1の反射像154に適用されて物理的物体100によって生じる歪みを表現する歪み効果を含むことができる。例えば、第2のショー効果152は、物理的物体100に対応する第2の反射像156を含むことができる。第2の反射像156は、制御システム74によって仮想エリア内に提示される第2のデジタル要素（例えば、図2に関して説明した第2のデジタル要素106）を介して見えることができ、ビームスプリッタに反射して鑑賞エリア58内に配置されているように見える。第2のショー効果152では、第2の反射像156及び物理的物体100が、鑑賞エリア58内に物理的に配置された単一の物体に見えることができる。この目的のために、制御システム74は、仮想エリア内に第2のデジタル要素を生成させ、ビームスプリッタによって反射させて、第2の反射像156及び物理的物体100が概ね同じ外観（例えば、同じ形状、同じサイズ、同じテクスチャ）を有する形で鑑賞エリア58内に存在しているかのように見せるとともに、第2の反射像156及び物理的物体100を互いに位置合わせし、又は重ね合わせることもできる。

40

50

【0044】

さらに、制御システム74は、第1のショー効果150における第1の反射像154に対応する第1のデジタル要素の外観を調整することなどによって鑑賞エリア58内に第3のデジタル要素を提示させて、第3の反射像158を生成することもできる。第3の反射像158は、物理的物体100及び第2のショー効果152の第2の反射像156の背後に物理的に位置し、物理的物体100及び第2のショー効果152の第2の反射像156を通して見え、物理的物体100及び第2のショー効果152の第2の反射像156によって歪んでいるように見えることができる。このように、第2のショー効果152は、第3の反射像158をビームスプリッタに反射したものではなく鑑賞エリア58内に配置された別の物理的物体として表現して、物理的物体100と第3の反射像158との間のリアルな相互作用を提供することができる。例えば、制御システム74は、第3のデジタル要素を仮想エリア内の第2のデジタル要素に対する位置に提示させて、第3のデジタル要素に対応する第3の反射像158が第2のデジタル要素に対応する第2の反射像156の背後に、従って鑑賞エリア58内の物理的物体100の背後にも存在するように見えるようにすることができる。さらに、制御システム74は、第3の反射像158が第2の反射像156によって、従って物理的物体100によって歪んでいるように見えるように第3のデジタル要素を仮想エリア内に提示させることができる。換言すれば、第3の反射像158は、第1のショー効果150における第1の反射像154と比べて歪んで見えることができる。例えば、仮想エリア内に提示される第3のデジタル要素は、対応する第3の反射像158の歪みを表現するように、不規則形状、不連続プロファイル、位置ずれ部分、及び鏡像部分(mirrored parts)などを含むことができる。このように、第2のショー効果152は、物理的物体100によって生じる歪みをシミュレートする反射像のリアルな外観を表現することができる。

10

20

【0045】

第2のショー効果152は、第3の反射像158を物理的物体100によって歪んでいるように見せることに加えて、物理的物体100が鑑賞エリア58内のさらなる物理的物体の歪みを生じさせることを可能にすることができる。例えば、物理的物体100の背後にさらなる物理的物体を配置し(例えば、第2の反射像156及び第3の反射像158の背後に存在するように見せ)、物理的物体100がさらなる物理的物体の外観を歪ませることができる。実際には、物理的物体100は、制御システム74を介して生成される反射像にかかわらず、鑑賞エリア58内に配置された物体を物理的に歪ませ続けることができる。このように、物理的物体100が反射像及び物理的物体の両方を歪ませているように見えることで、反射像が鑑賞エリア58に物理的に配置された現実世界の物体に対応するというリアリズムをさらに強化することができる。

30

【0046】

後述する図4及び図5には、それぞれアトラクションシステムのショー効果システムを動作させる方法又はプロセスを示す。それぞれの方法は、いずれかの好適な装置(例えば、図1～図3に示す制御システム74の処理回路78)によって実行することができる。1つの実施形態では、有形の非一時的コンピュータ可読媒体(例えば、図1～図3に示す制御システム74のメモリ76)に記憶された命令を実行することによって各方法を実行することができる。例えば、各方法は、1又は2以上のソフトウェアコンポーネント、及び1又は2以上のソフトウェアアプリケーションなどによって少なくとも部分的に実行することができる。各方法については特定の順序のステップを使用して説明するが、さらなるステップを実行することも、説明するステップを図示の順序とは異なる順序で実行することも、及び／又はいくつかの説明するステップをスキップし、又は完全に実行しないこともできる。

40

【0047】

図4は、リアルなペッパーズゴースト風のショー効果を提供するようにアトラクションシステムのショー効果システムを動作させる方法又はプロセス180の実施形態のフローチャートである。ブロック182において、鑑賞エリア内に配置された物理的物体に関連

50

する歪みパラメータを決定することができる。物理的物体は、ビームスプリッタを通してアトラクションシステムのゲストに直接見えることができる。歪みパラメータは、屈折率、透明度測定値、カラーブレンド、プロファイル、サイズ、形状及び位置などの、物理的物体を通して見える別の物体（例えば、鑑賞エリア内の物理的物体の背後に配置された別の物理的物体）の外観を歪ませ又は変化させることができるいずれかの好適なパラメータを含むことができる。ある実施形態では、アトラクションシステムのセンサから送信できるセンサデータを介して歪みパラメータを決定することができる。さらなる又は別の実施形態では、物理学ベースのモデルを使用して歪みパラメータを決定することができる。さらなる実施形態では、ユーザ入力を介して歪みパラメータを提供することができる。

【0048】

ブロック184において、歪みパラメータに基づいてイメージデータを生成することができる。イメージデータは、アトラクションシステムの仮想エリア内に第1のデジタル要素を提示するために使用することができ、ゲストには、ビームスプリッタからの反射を介して第1のデジタル要素の第1の反射像が見えることができる。イメージデータを生成して第1の反射像に歪み効果を適用し、第1の反射像が物理的物体によって歪んでいることを表現することにより、第1の反射像が鑑賞エリア内に配置されている現実世界の物体であるという外観をシミュレートすることができる。一例として、イメージデータは、第1の反射像のいくつかの部分が物理的物体によって歪んで見えるように歪みパラメータに基づいて生成することができる。第1の反射像の歪みの形状、不規則性、連続性及び向きなどの歪みの外観は、物理的物体によって生じたものであるように見える。一例として、物理的物体の歪みパラメータに基づいて第1の反射像に関連する屈折角、視認性及び色などの外観特性を決定し、この外観特性に基づいて歪み効果を適用することができる。

【0049】

別の例として、物理的物体に関連する別のパラメータに基づいてイメージデータを生成することもできる。例えば、鑑賞エリア内の物理的物体の位置、物理的物体のプロファイル及び物理的物体のサイズなど、並びに仮想エリア内の第1のデジタル要素の位置及び対応する第1の反射像の位置などに基づいて、ゲストの視点から見える第1の反射像及び物理的物体のそれぞれの位置の重なり合いを決定することができる。この重なり合いに対応する第1のデジタル要素の特定の部分に歪み効果を適用して、これらの第1の反射像の対応する部分が物理的物体によって歪んでいることを表現することができる。

【0050】

生成されるイメージデータは、物理的物体に対応する第2のデジタル要素をさらに含むことができる。例えば、第1のデジタル要素に対応する第1の反射像の一部を遮るように第2のデジタル要素を生成して、鑑賞エリア内の物理的物体が第1の反射像の一部を遮っていることを表現することができる。従って、第2のデジタル要素は、ゲストが見た時に第2のデジタル要素に対応する第2の反射像が物理的物体に重畳しているように生成することができる。従って、仮想エリア内の第2のデジタル要素の位置、プロファイル、形状及び／又はサイズは、鑑賞エリア内の物理的物体の位置、プロファイル、形状及び／又はサイズに対応することができる。一例として、鑑賞エリア内の物理的物体の第1の位置（例えば、ゲストに見える位置）を決定し、これを第2のデジタル要素に対応する第2の反射像の目標位置として設定することができる。このように、第2の反射像を目標位置に出現させる仮想エリア内の第2の位置に第2のデジタル要素を提示することにより、物理的物体及び第2の反射像のそれぞれの位置を互いに整合させて、ゲストに単一の物体として見えるようにすることができる。

【0051】

ブロック186において、イメージデータを送信して仮想エリア内にデジタル要素を提示させることができる。一例として、イメージデータはプロジェクタに送信することができ、プロジェクタはイメージデータに基づいてデジタル要素を提示することができる。ある実施形態では、仮想エリアがライトフィールドディスプレイを含むことができ、プロジェクタがライトフィールドディスプレイを介してデジタル要素を3-Dイメージとして提

示することができる。こうすることで、デジタル要素の反射像も３－Ｄに見えることができ、例えば２－Ｄイメージの反射像よりもリアルな外観を有することができる。

【００５２】

図５は、アトラクションシステムのショー効果システムを動作させる方法又はプロセス２１０の実施形態のフローチャートである。ブロック２１２において、ショー効果システムの仮想エリア内にデジタル要素を提示し、ショー効果システムの鑑賞エリアを介した対応するデジタル要素の反射像の表示を生じさせるイメージデータを受け取ることができる。受け取られたイメージデータは、対応するデジタル要素に歪み効果を適用しない初期イメージデータを含むことができる。例えば、イメージデータは、鑑賞エリア内の物理的物体によって歪んでいない場合に提示される反射像に対応することができる。

10

【００５３】

しかしながら、鑑賞エリア内には物理的物体が存在することができ、物理的物体は、物理的物体を通して見える鑑賞エリア内の他の現実世界の物体の外観を歪ませる歪み特性を含むことができる。従って、デジタル要素を鑑賞エリア内に配置されている現実世界の物体として表現するために、受け取られたイメージデータを、デジタル要素及びデジタル要素の対応する反射像に歪み効果を適用するように調整することが望ましい場合がある。従って、ブロック１８２において、（例えば、センサデータを介して）本明細書で説明した技術などを使用して、鑑賞エリア内の物理的物体に関連する歪みパラメータを決定することができる。

【００５４】

20

ブロック２１４において、歪みパラメータに基づいて、既に受け取られているイメージデータを、対応するデジタル要素に歪み効果を適用するように調整することができる。例えば、図４のブロック１８４に関して説明した技術に従って、第１のデジタル要素のいくつかの部分及び第１のデジタル要素の反射像が物理的物体によって歪んで見えるようにイメージデータを調整することができる。すなわち、イメージデータは、対応する第１のデジタル要素及び反射像に歪み効果を加え、物理的物体によって生じたように見える歪みを表現するように調整することができる。このようにして、受け取られたイメージデータを、鑑賞エリア内の物理的物体の配置などに応答してデジタル要素の更新された外観を表現するように調整することができる。実際には、イメージデータの調整は、イメージデータに対応する第１のデジタル要素の反射像の外観を物理的物体が歪ませているというリアルな表現をもたらすことができる。

30

【００５５】

さらに、イメージデータは、第１のデジタル要素の反射像の一部を遮るために、物理的物体に対応する第２のデジタル要素の提示を含み又は更新するように調整することもできる。すなわち、調整されたイメージデータは、仮想空間内に第２のデジタル要素を提示させることができ、第２のデジタル要素の反射像は、第１のデジタル要素の反射像を遮っているように見えることができる。イメージデータは、第２のデジタル要素の反射像の外観を物理的物体の外観と一致させることにより、ゲストに対して第２のデジタル要素の反射像及び物理的物体が同じ物体として表現されるように調整することもできる。こうすることで、物理的物体が第１のデジタル要素の反射像を遮っているように見えることができる。

40

【００５６】

イメージデータを調整した後に、ブロック２１６において、調整されたイメージデータを送信して、仮想エリア内に更新されたデジタル要素を表示することができる。例えば、調整されたイメージデータを（例えば、プロジェクタに）送信して、以前に提示された歪んでいないデジタル要素を物理的物体に関連する歪みパラメータに従って更新することができる。従って、対応するデジタル要素の反射像も物理的物体によって生じる歪みを表現するように更新されることにより、よりリアルなショー効果をゲストに提供することができる。

【００５７】

50

なお、方法１８０、２１０のいくつかのステップは、ショー効果システムの動作中に繰り返し又は反復的に実行することができる。例えば、イメージデータは、物理的物体によって歪んでいるように見えるデジタル要素及び対応するデジタル要素の反射像を提示するように、決定された歪みパラメータ（例えば、屈折率の変化などの歪みパラメータの変化）に基づいて繰り返し生成及び／又は調整することができる。従って、ショー効果システムは、デジタル要素が鑑賞エリア内に物理的に配置されているリアルな外観を維持することができる。

【００５８】

本明細書では、本開示のいくつかの特徴のみを図示し説明したが、当業者には多くの修正及び変更が思い浮かぶであろう。従って、添付の特許請求の範囲は、本開示の実際の趣旨に該当する全てのこのような修正及び変更を含むものであると理解されたい。

10

【００５９】

本明細書に示して特許請求する技術は、本技術分野を確実に改善する、従って抽象的なもの、無形のもの又は純粹に理論的なものではない実際の性質の有形物及び具体例を参照し、これらに適用される。さらに、本明細書の最後に添付するいずれかの請求項が、「．．．〔機能〕を〔実行〕する手段」又は「．．．〔機能〕を〔実行〕するステップ」として指定されている１又は２以上の要素を含む場合、このような要素は米国特許法１１２条（ｆ）に従って解釈すべきである。一方で、他のいずれかの形で指定された要素を含むあらゆる請求項については、このような要素を米国特許法１１２条（ｆ）に従って解釈すべきではない。

20

【符号の説明】

【００６０】

- ５０ アトラクションシステム
- ５２ ゲストエリア
- ５４ ゲスト
- ５６ ショー効果システム
- ５８ 鑑賞エリア
- ６０ 仮想エリア
- ６２ パーティション
- ６４ ビームスプリッタ
- ６５ 鑑賞エリア内の物体
- ６６ 透過要素
- ６７ 仮想エリア内の物体
- ６８ 反射要素
- ７０ デジタル要素
- ７２ プロジェクタ
- ７４ 制御システム
- ７６ メモリ
- ７８ 処理回路
- ８０ 実際の物体
- ８２ センサ
- ８４ アクチュエータ

30

40

50

【図 5】

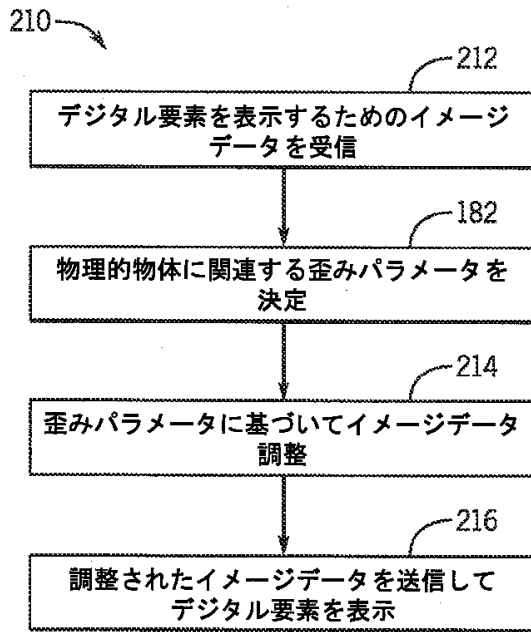


FIG. 5

【国際調査報告】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/US2023/014331

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. A63J5/02
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

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.
A	US 2020/211283 A1 (KRAUTHAMER AKIVA MEIR [US]) 2 July 2020 (2020-07-02) paragraph [0016] - paragraph [0049]; figures -----	1-20
A	WO 2016/124882 A1 (METAGRAM LTD [GB]) 11 August 2016 (2016-08-11) page 8, line 15 - page 18, line 2; figures -----	1-20
A	US 2012/313839 A1 (SMITHWICK QUINN [US] ET AL) 13 December 2012 (2012-12-13) paragraph [0026] - paragraph [0072]; figures -----	1-20
A	US 2021/236952 A1 (KRAUTHAMER AKIVA MEIR [US]) 5 August 2021 (2021-08-05) paragraph [0023] - paragraph [0039]; figures -----	1-20

☐ 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

19 May 2023

Date of mailing of the international search report

26/05/2023

Name and mailing address of the ISA/
European Patent Office, P.B. 5618 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Lucas, Peter

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/US2023/014331

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 2020211283 A1	02-07-2020	CA 3123846 A1	02-07-2020
		CN 113227884 A	06-08-2021
		EP 3903144 A1	03-11-2021
		JP 2022516853 A	03-03-2022
		KR 20210107786 A	01-09-2021
		SG 11202106102R A	29-07-2021
		US 2020211283 A1	02-07-2020
		WO 2020139719 A1	02-07-2020

WO 2016124882 A1	11-08-2016	NONE	

US 2012313839 A1	13-12-2012	NONE	

US 2021236952 A1	05-08-2021	CA 3164665 A1	05-08-2021
		CN 114980987 A	30-08-2022
		EP 4096801 A1	07-12-2022
		JP 2023511733 A	22-03-2023
		KR 20220137056 A	11-10-2022
		US 2021236952 A1	05-08-2021
		US 2022020221 A1	20-01-2022
		WO 2021154581 A1	05-08-2021

フロントページの続き

,MC,ME,MK,MT,NL,NO,PL,PT,RO,RS,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,C
O,CR,CU,CV,CZ,DE,DJ,DK,DM,DO,DZ,EC,EE,EG,ES,FI,GB,GD,GE,GH,GM,GT,HN,HR,HU,ID,IL,IN,IQ,I
R,IS,IT,JM,JO,JP,KE,KG,KH,KN,KP,KR,KW,KZ,LA,LC,LK,LR,LS,LU,LY,MA,MD,MG,MK,MN,MW,MX
,MY,MZ,NA,NG,NI,NO,NZ,OM,PA,PE,PG,PH,PL,PT,QA,RO,RS,RU,RW,SA,SC,SD,SE,SG,SK,SL,ST,
SV,SY,TH,TJ,TM,TN,TR,TT,TZ,UA,UG,US,UZ,VC,VN,WS,ZA,ZM,ZW

弁理士 近藤 直樹

(74)代理人 100139712

弁理士 那須 威夫

(74)代理人 100141553

弁理士 鈴木 信彦

(72)発明者 クラウトハマー アキヴァ メイア

アメリカ合衆国 フロリダ州 32819 オーランド ユニバーサル スタジオズ プラザ 1000