(19)日本国特許庁(JP)　(12)公表特許公報(A)　(11)公表番号
特表2025-512772
(P2025-512772A)
(43)公表日　令和7年4月22日(2025.4.22)

(51)国際特許分類		FI		テーマコード（参考）
A63F 13/837 (2014.01)		A63F	13/837	5B087
A63F 13/428 (2014.01)		A63F	13/428	
A63F 13/219 (2014.01)		A63F	13/219	
A63F 13/235 (2014.01)		A63F	13/235	
A63F 13/27 (2014.01)		A63F	13/27	

審査請求　未請求　予備審査請求　未請求　（全22頁）　最終頁に続く

(21)出願番号　特願2024-555963(P2024-555963)
(86)(22)出願日　令和5年3月30日(2023.3.30)
(85)翻訳文提出日　令和6年9月19日(2024.9.19)
(86)国際出願番号　PCT/US2023/016807
(87)国際公開番号　WO2023/192423
(87)国際公開日　令和5年10月5日(2023.10.5)
(31)優先権主張番号　63/325,412
(32)優先日　令和4年3月30日(2022.3.30)
(33)優先権主張国・地域又は機関
米国(US)
(31)優先権主張番号　18/127,552
(32)優先日　令和5年3月28日(2023.3.28)
(33)優先権主張国・地域又は機関
米国(US)
(81)指定国・地域　AP(BW,CV,GH,GM,KE,LR,LS,MW,MZ
最終頁に続く

(71)出願人　511077292
ユニバーサル シティ スタジオズ リミテッド ライアビリティ カンパニー
アメリカ合衆国 カリフォルニア州 ９１６０８ ユニバーサル シティ ユニバーサル シティ プラザ １００
(74)代理人　100103610
弁理士　▲吉▼田 和彦
(74)代理人　100109070
弁理士　須田 洋之
(74)代理人　100119013
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】　相互作用環境内での相互作用に対して反応を生じるためのシステム及び方法

(57)【要約】
相互作用システム（１０）が、相互作用環境（１４）内で使用されるように構成されたポータブル装置（１６）を含む。ポータブル装置（１６）は、仮想飛翔体（７０）の発射を開始する入力機構を含む。相互作用システム（１０）は、１又は２以上のプロセッサ（３４）を含む制御システム（３２）も含む。１又は２以上のプロセッサ（３４）は、ポータブル装置（１６）の位置及び向きを示すデータを受け取り、入力機構の作動を示す追加データを受け取る。また、１又は２以上のプロセッサ（３４）は、入力機構の作動中におけるポータブル装置１６の位置及び向きに基づいて、相互作用的物理要素（３０）と仮想飛翔体（２８）との仮想相互作用の成功を判定し、相互作用的物理要素（３０）の仮想相互作用の成功に応答して、ディスプレイ画面（２６）上に表示される相互作用的仮想要素（２８）を調整する。
【選択図】図１

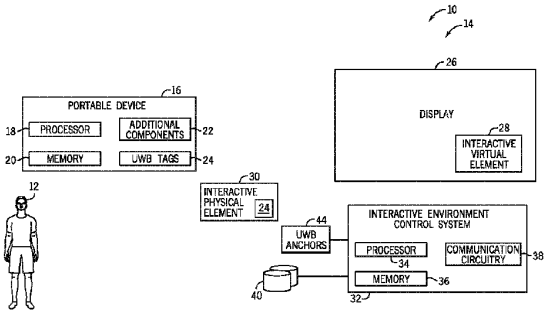


FIG. 1

【特許請求の範囲】
【請求項１】
相互作用システムであって、
相互作用環境において使用されるように構成された、仮想飛翔体の発射を開始するための入力機構を含むポータブル装置と、
１又は２以上のプロセッサを含む制御システムと、
を備え、前記１又は２以上のプロセッサは、
前記ポータブル装置の位置及び向きを示すデータを受け取り、
前記入力機構の作動を示す追加データを受け取り、
前記入力機構の作動中における前記ポータブル装置の位置及び向きに基づいて、相互作用的物理要素と前記仮想飛翔体との仮想相互作用の成功を判定し、
前記相互作用的物理要素と前記仮想飛翔体との前記仮想相互作用の成功に応答して、ディスプレイ画面上に表示される相互作用的仮想要素を調整する、
ように構成される、
ことを特徴とする相互作用システム。
【請求項２】
前記相互作用的物理要素及び前記相互作用的仮想要素はハイブリッド相互作用要素を形成する、
請求項１に記載の相互作用システム。
【請求項３】
前記相互作用的物理要素は、前記相互作用環境内で動くことができる小道具を含む、
請求項１に記載の相互作用システム。
【請求項４】
前記相互作用的仮想要素は、前記相互作用的物理要素の一部の動画像を含む、
請求項１に記載の相互作用システム。
【請求項５】
前記１又は２以上のプロセッサは、前記入力機構の作動中における前記ポータブル装置の位置及び向きに基づいて前記仮想飛翔体の軌道をシミュレートすることにより、前記相互作用的物理要素と前記仮想飛翔体との前記仮想相互作用の成功を判定するように構成される、
請求項１に記載の相互作用システム。
【請求項６】
前記１又は２以上のプロセッサは、前記ディスプレイ画面上に前記仮想飛翔体を表示するように構成される、
請求項１に記載の相互作用システム。
【請求項７】
前記１又は２以上のプロセッサは、前記相互作用的仮想要素によって実行される動き、ジェスチャ、報復的行動、又はこれらの組み合わせを介して前記相互作用的仮想要素を調整するように構成される、
請求項１に記載の相互作用システム。
【請求項８】
前記ポータブル装置は第１の超広帯域（ＵＷＢ）回路を含み、前記制御システムは第２のＵＷＢ回路を含み、前記１又は２以上のプロセッサは、前記第１のＵＷＢ回路と前記第２のＵＷＢ回路との間の通信に基づいて前記ポータブル装置の位置及び向きを決定するように構成される、
請求項１に記載の相互作用システム。
【請求項９】
前記１又は２以上のプロセッサは、前記第１のＵＷＢ回路と前記第２のＵＷＢ回路との間の前記通信を介して前記入力機構の作動を示す前記追加データを受け取るように構成される、

請求項８に記載の相互作用システム。
【請求項１０】
前記１又は２以上のプロセッサは、前記相互作用的物理要素と前記仮想飛翔体との前記仮想相互作用の成功に応答して前記相互作用的物理要素を調整するように構成される、
請求項１に記載の相互作用システム。
【請求項１１】
相互作用システムであって、
ユーザが相互作用環境内を移動する際に前記ユーザによって携行されるように構成された、仮想飛翔体の発射を開始するための入力機構を含むポータブル装置と、
１又は２以上のプロセッサを含む制御システムと、
を備え、前記１又は２以上のプロセッサは、
前記ポータブル装置の位置及び向きを示すデータを受け取り、
前記入力機構の作動を示す追加データを受け取り、
前記入力機構の作動中における前記ポータブル装置の位置及び向きに基づいて、第１のタイプの相互作用要素と前記仮想飛翔体との仮想相互作用の成功を判定し、
前記第１のタイプの相互作用要素と前記仮想飛翔体との前記仮想相互作用の成功に応答して第２のタイプの相互作用要素を調整する、
ように構成され、前記第１のタイプの相互作用要素は相互作用的物理要素を含み、前記第２のタイプの相互作用要素は相互作用的仮想要素を含み、或いは前記第１のタイプの相互作用要素は相互作用的仮想要素を含み、前記第２のタイプの相互作用要素は相互作用的物理要素を含む、
ことを特徴とする相互作用システム。
【請求項１２】
前記１又は２以上のプロセッサは、前記第１のタイプの相互作用要素と前記仮想飛翔体との前記仮想相互作用の成功に応答して前記第１のタイプの相互作用要素を調整するように構成される、
請求項１１に記載の相互作用システム。
【請求項１３】
仮想飛翔体を発射するためのポータブル装置上の入力機構の作動を示す指示を受け取ることと、
前記入力機構の作動中における前記ポータブル装置の位置及び向きに基づいて第１のタイプの相互作用要素と前記仮想飛翔体との仮想相互作用の成功を判定することと、
前記第１のタイプの相互作用要素と前記仮想飛翔体との前記仮想相互作用の成功に応答して、第２のタイプの相互作用要素を反応を生じるように制御することと、
を含み、前記第１のタイプの相互作用要素は相互作用的物理要素を含み、前記第２のタイプの相互作用要素は相互作用的仮想要素を含み、或いは前記第１のタイプの相互作用要素は相互作用的仮想要素を含み、前記第２のタイプの相互作用要素は相互作用的物理要素を含む、
ことを特徴とする方法。
【請求項１４】
前記方法は、
超広帯域（ＵＷＢ）回路を使用して前記入力機構の作動中における前記ポータブル装置の位置及び向きを検出することと、
前記入力機構の作動中における前記ポータブル装置の位置及び向きを相互作用空間に変換することと、
前記入力機構の作動中における前記ポータブル装置の位置及び向きに基づいて、前記相互作用空間における前記仮想飛翔体の軌道をシミュレートすることと、
前記第１のタイプの相互作用要素と前記仮想飛翔体との前記仮想相互作用の成功を示すために、前記相互作用空間における前記仮想飛翔体の軌道に基づいて、前記相互作用空間において前記仮想飛翔体が前記第１のタイプの相互作用要素の閾値距離に入ったと判定す

ることと、
を含む、請求項１３に記載の方法。
【請求項１５】
前記第１のタイプの相互作用要素は相互作用的物理要素を含み、前記第２のタイプの相互作用要素は相互作用的仮想要素を含む、
請求項１３に記載の方法。
【請求項１６】
前記方法は、前記第１のタイプの相互作用要素と前記仮想飛翔体との前記仮想相互作用の成功に応答してユーザのユーザプロファイルにポイントを加算することを含む、
請求項１３に記載の方法。
【請求項１７】
前記方法は、前記ポータブル装置上の前記入力機構の作動に応答して、前記ポータブル装置の追加コンポーネントを使用してフィードバック効果を生成することを含む、
請求項１３に記載の方法。
【請求項１８】
前記フィードバック効果は、光、音、振動、又はこれらの組み合わせを含む、
請求項１７に記載の方法。
【請求項１９】
前記方法は、前記第１のタイプの相互作用要素と前記仮想飛翔体との前記仮想相互作用の成功に応答して、前記ポータブル装置の追加コンポーネントを使用してフィードバック効果を生成することを含み、前記追加コンポーネントは、発光体、スピーカ、触覚装置、又はこれらの組み合わせを含む、
請求項１３に記載の方法。
【請求項２０】
前記方法は、前記第１のタイプの相互作用要素と前記仮想飛翔体との前記仮想相互作用の成功に応答して、相互作用環境内に分散する追加コンポーネントを使用してフィードバック効果を生成することを含み、前記追加コンポーネントは、発光体、スピーカ、触覚装置、又はこれらの組み合わせを含む、
請求項１３に記載の方法。
【発明の詳細な説明】
【技術分野】
【０００１】
〔関連出願との相互参照〕
本出願は、２０２２年３月３０日に出願された「相互作用環境内での相互作用に対して反応を生じるためのシステム及び方法（ＳＹＳＴＥＭＳ　ＡＮＤ　ＭＥＴＨＯＤＳ　ＦＯＲ　ＰＲＯＤＵＣＩＮＧ　ＲＥＳＰＯＮＳ　ＴＯ　ＩＮＴＥＲＡＣＴＩＯＮＳ　ＷＩＴＨＩＮ　ＡＮ　ＩＮＴＥＲＡＣＴＩＶＥ　ＥＮＶＩＲＯＮＭＥＮＴ）」という名称の米国仮特許出願第６３／３２５，４１２号に対する優先権及びその利益を主張するものであり、この文献はその全体が全ての目的で引用により本明細書に組み入れられる。
【背景技術】
【０００２】
本節は、本開示の様々な態様に関連し得る技術の様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。
【０００３】
遊園地は様々な娯楽アトラクションを含むことができる。娯楽アトラクションの中には、ゲストに相互作用環境を提供できるものがある。例えば、ゲストは、相互作用環境内のディスプレイ画面上のアニメーションキャラクタを見て、相互作用環境内のディスプレイ画面上のアニメーションキャラクタの動きを制御する入力を提供することができる。

【発明の概要】
【０００４】
以下、当初の特許請求の範囲の主題と同一範囲のいくつかの実施形態を要約する。これらの実施形態は、本開示の範囲を限定するものではなく、むしろいくつかの開示する実施形態の概要を示すものにすぎない。実際には、本開示は、以下に示す実施形態と類似し得る又は異なり得る様々な形態を含むことができる。
【０００５】
ある実施形態では、相互作用システムが、相互作用環境において使用されるように構成されたポータブル装置を含む。ポータブル装置は、仮想飛翔体の発射を開始する入力機構を含む。相互作用システムは、１又は２以上のプロセッサを含む制御システムも含む。１又は２以上のプロセッサは、ポータブル装置の位置及び向きを示すデータを受け取り、入力機構の作動を示す追加データを受け取り、入力機構の作動中におけるポータブル装置の位置及び向きに基づいて、相互作用的物理要素と仮想飛翔体との仮想相互作用の成功を判定し、相互作用的物理要素と仮想飛翔体との仮想相互作用の成功に応答して、ディスプレイ画面上に表示される相互作用的仮想要素を調整する。
【０００６】
ある実施形態では、相互作用システムが、ユーザが相互作用環境内を移動する際にユーザによって携行されるように構成されたポータブル装置を含む。ポータブル装置は、仮想飛翔体の発射を開始する入力機構を含む。また、相互作用システムは、１又は２以上のプロセッサを含む制御システムも含む。１又は２以上のプロセッサは、ポータブル装置の位置及び向きを示すデータを受け取り、入力機構の作動を示す追加データを受け取り、入力機構の作動中におけるポータブル装置の位置及び向きに基づいて、第１のタイプの相互作用要素と仮想飛翔体との仮想相互作用の成功を判定する。また、１又は２以上のプロセッサは、相互作用的物理要素と仮想飛翔体との仮想相互作用の成功に応答して第２のタイプの相互作用要素を調整し、第１のタイプの相互作用要素は相互作用的物理要素を含み、第２のタイプの相互作用要素は相互作用的仮想要素を含み、或いは第１のタイプの相互作用要素は相互作用的仮想要素を含み、第２のタイプの相互作用要素は相互作用的物理要素を含む。
【０００７】
ある実施形態では、方法が、入力機構の作動中におけるポータブル装置の位置及び向きに基づいて、仮想飛翔体を発射するためのポータブル装置上の入力機構の作動の指示を受け取ることと、第１のタイプの相互作用要素と仮想飛翔体との仮想相互作用の成功を判定することと、を含む。また、方法は、第１のタイプの相互作用要素と仮想飛翔体との仮想相互作用の成功に応答して、第２のタイプの相互作用要素を反応を生じるように制御することを含み、第１のタイプの相互作用要素は相互作用的物理要素を含み、第２のタイプの相互作用要素は相互作用的仮想要素を含み、或いは第１のタイプの相互作用要素は相互作用的仮想要素を含み、第２のタイプの相互作用要素は相互作用的物理要素を含む。
【０００８】
全体を通じて同じ部分を同じ符号によって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。
【図面の簡単な説明】
【０００９】
【図１】本実施形態による相互作用システムの概略図である。
【図２】本実施形態による、ポータブル装置による相互作用要素のターゲティングの成功に応答して相互作用要素を制御する方法のフロー図である。
【図３】本実施形態による、相互作用的物理要素のターゲティングの成功によって相互作用的物理要素及び相互作用的仮想要素を介した反応が生じる相互作用システムの概略図である。
【図４】本実施形態による、仮想空間内に広がる相互作用的物理要素のターゲティングの

成功によって仮想空間内に反応が生じる相互作用システムの概略図である。
【図５】本実施形態による、ポータブル装置による第２の相互作用要素のターゲティングの成功に応答して第１の相互作用要素を制御する方法のフロー図である。
【図６】本実施形態による、相互作用的仮想要素の動作によって相互作用的物理要素に反応が生じる相互作用システムの概略図である。
【図７】本実施形態による、相互作用的仮想要素として仮想飛翔体を示す相互作用システムの概略図である。
【発明を実施するための形態】
【００１０】
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ない場合もある。いずれかの工学又は設計プロジェクトにおいて見られるようないずれかのこのような実施の開発では、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。
【００１１】
本開示の様々な実施形態の要素を紹介する場合、「ａ」、「ａｎ」、「ｔｈｅ」及び「ｓａｉｄ」といった冠詞は、これらの要素が１つ又は２つ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。以下、本明細書で説明する本実施形態の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ない場合もある。なお、いずれかの工学又は設計プロジェクトに見られるいずれかのこのような実施の開発では、実装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特定の目的を達成するために数多くの実装固有の決定を行わなければならない。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。
【００１２】
本開示は、一般にポータブル装置を利用してゲスト（例えば、ユーザ）に相互作用体験を提供する相互作用環境に関する。ある実施形態では、相互作用環境が、ゲストが相互作用環境を通じて乗り物車両内で運ばれる乗り物アトラクション、及び／又はゲストが相互作用環境を歩いて通り抜けるウォークスルーアトラクションなどの遊園地アトラクション内に実装される。ある実施形態では、遊園地アトラクションが、ゲストが（例えば、動く歩道上で）相互作用環境を通じて運ばれるとともに（例えば、動く歩道に沿って）歩いて通り抜けることもできるハイブリッドアトラクションであることができる。相互作用環境は、複数の異なる乗り物アトラクション、ウォークスルーアトラクション及び／又はハイブリッドアトラクションなどの複数の異なる遊園地アトラクションにわたって分散することもできる。これに加えて又は代えて、相互作用環境は、１又は２以上のテーマエリア内に含まれることも、及び／又は共通のテーマ又は異なるテーマを有する複数の異なるテーマエリアにわたって分散することもできる。これに加えて又は代えて、相互作用環境は（例えば、実演者を含む）ライブショーを含むこともでき、観衆内のゲストは、ポータブル装置を使用してライブショーに参加することができる。
【００１３】
ポータブル装置は、ゲストによって携行、保持及び／又は装着されるように構成された様々なタイプの装置のうちのいずれかであることができる。例えば、ポータブル装置は、ターゲティング装置（例えば、ブラスター銃）、杖、おもちゃ、フィギュア、衣服、宝石類、ブレスレット、ヘッドギア、メダル、メガネ、及び／又はこれらのいずれかの組み合

わせ（例えば、ブレスレットに組み込まれたターゲティング装置）を含むことができる。ある実施形態では、ポータブル装置を、一定期間にわたって複数の異なるゲストによって使用されるように構成することができる。例えば、ゲストは、相互作用環境への入口でポータブル装置を受け取り、相互作用環境を移動する際にポータブル装置を使用して相互作用環境に参加し、相互作用環境から退出する際にポータブル装置を返却することができる。このポータブル装置は相互作用環境への入口で再び利用可能になり、別のゲストが相互作用環境への入口でポータブル装置を受け取り、このポータブル装置を使用して相互作用環境に参加することができ、これが同様に継続される。

【００１４】

本明細書で説明するように、ポータブル装置は、ゲストが相互作用環境内の特徴と相互作用する（例えば、このような特徴を制御する）のを可能にすることができる。例えば、ポータブル装置はターゲティング装置であることができ、ゲストは、ポータブル装置の入力機構（例えば、トリガースイッチ、押しボタン）を作動させて、相互作用環境内の相互作用要素（例えば、物理的現実空間（ｐｈｙｓｉｃａｌ，　ｒｅａｌ－ｗｏｒｌｄ　ｓｐａｃｅ）内の物理的相互作用要素又はディスプレイ画面上の仮想空間内の仮想相互作用要素）に向けて仮想飛翔体を発射する（例えば、仮想発射）シミュレーションを開始することができる。これに応答して、相互作用環境は、仮想飛翔体が相互作用要素に着弾する（例えば、衝突する、命中する）様子を表現することができる。例えば、ディスプレイ画面は、仮想飛翔体が相互作用要素に着弾する（例えば、衝突する、命中する）様子を描く映像（例えば、動画、ビデオ）を表示することができる。別の例では、物理的相互作用要素の挙動の変化、又は相互作用環境における特殊効果（例えば、音、光、煙、振動）の存在が、物理的相互作用要素のターゲティングの成功を示すことができる。

【００１５】

一般に、相互作用要素には、相互作用環境内の物理的現実空間内の小道具又は物理的オブジェクトである相互作用的物理要素、及びディスプレイ画面上の仮想空間内に表示される仮想物体の映像／アニメーションである相互作用的仮想要素という２つのタイプが存在することができる。相互作用的物理要素及び相互作用的仮想要素は、相互作用環境内／ディスプレイ画面上で動き回る及び／又は動く部分を含む動的相互作用要素であることができる。また、相互作用的ハイブリッド要素は、相互作用環境内の物理的現実空間内に物理的部分と、ディスプレイ画面上の仮想空間内に表示される仮想的部分とを有することによって、同時に相互作用的物理要素及び相互作用的仮想要素であることができる。本明細書における「相互作用要素」は、一般にいずれかの相互作用的物理要素、相互作用的仮想要素、又は相互作用的ハイブリッド要素を意味する。

【００１６】

図１に、本開示の実施形態による、相互作用環境１４内での相互作用を容易にする相互作用システム１０を示す。相互作用環境１４は、遊園地アトラクション又はその他の好適な位置の内部に存在することができる。図示のように、ゲスト（例えば、ユーザ）１２は、プロセッサ１８、メモリデバイス２０及び追加コンポーネント２２を含むポータブル装置１６を携行し、又はこれらに別様に関連することができる。追加コンポーネント２２は、入力機構（例えば、トリガースイッチ、押しボタン）、発光素子（例えば、発光ダイオード［ＬＥＤ］）、触覚装置、ディスプレイ画面、バッテリ（及びバッテリ管理システム）、スピーカ、マイク、慣性測定ユニット、近距離無線通信（ＮＦＣ）回路、及び／又は超高周波（ＵＨＦ）回路を含むことができる。ポータブル装置１６は、相互作用要素（例えば、相互作用的仮想要素、相互作用的物理要素、及び／又は相互作用的ハイブリッド要素）をターゲティングし、及び／又はこれらと相互作用するために使用することができる。

【００１７】

ポータブル装置１６は、（例えば、座標系に対する、相互作用環境１４内の）ポータブル装置１６の位置及び／又は向きのモニタリング（例えば、連続モニタリング）を可能にする超広帯域（ＵＷＢ）タグ２４を有利に備えることができる。また、ＵＷＢタグ２４は

、相互作用環境制御システム３２による相互作用要素とポータブル装置１６との仮想相互作用の成功（例えば、相互作用要素のターゲティングの成功）の正確な判定を可能にすることができる位置データ及び／又は方位データを生成して効率的に伝えるＵＷＢ回路（例えば、ＵＷＢシステム）の一部である。なお、他のいずれかの好適なコンポーネント（例えば、ポータブル装置１６上の加速度計などの１又は２以上のセンサ、及びセンサからのデータを相互作用環境制御システム３２に送信する通信回路、ポータブル装置１６の機外の及び相互作用環境１４内のイメージングセンサ／カメラなどの１又は２以上のセンサ）を利用してポータブル装置１６の位置及び／又は向きを検出することもできると理解されたい。ある実施形態では、発光体、レーザー、又は見通し線検知装置（ｌｉｎｅ－ｏｆ－ｓｉｇｈｔ　ｓｅｎｓｉｎｇ　ｄｅｖｉｃｅｓ）を利用せずにポータブル装置１６の位置及び／又は向きが検出される。

【００１８】

相互作用環境１４は、相互作用的仮想要素２８を表示するように構成された１又は２以上のディスプレイ画面２６を含むことができる。相互作用的仮想要素２８は、記号、コイン／賞金、車両及び／又はキャラクタなどのアニメーションオブジェクトの映像（例えば、動画、ビデオ）を含むことができる。相互作用的仮想要素２８は、ディスプレイ画面２６上の仮想空間内で２次元（２Ｄ）で動くことができる。また、相互作用環境１４は、相互作用環境１４内に配置された又は組み込まれた１又は２以上の相互作用的物理要素３０を含むこともできる。相互作用的物理要素３０は、物理的構造、小道具、車両、及び／又はロボットを含むことができる。相互作用的物理要素３０は、相互作用環境１４内の物理的現実空間内で３次元（３Ｄ）で動くことができる。

【００１９】

ゲスト１２には、ゲスト１２が相互作用環境１４内を移動している時に相互作用要素を提示することができる。例えば、ディスプレイ画面２６を横切ってアニメーションオブジェクトの映像が移動し、及び／又は相互作用環境１４内をロボットが移動することができる。ゲスト１２は、ポータブル装置１６を使用して、ポータブル装置１６の入力機構を作動させて相互作用要素に向けて仮想飛翔体を発射することなどにより、相互作用要素と仮想的に相互作用する（例えば、ターゲティングする）ことができる。仮想飛翔体は、物理的実施形態又は実際の表現を有さないことができる（例えば、仮想飛翔体は見えないこと又は検知されないことがあり、物理的現実空間内及び／又は仮想空間内に存在しないこともある）。しかしながら、ある実施形態では、ディスプレイ画面２６上に仮想飛翔体の映像を示すこともできる。また、相互作用要素は、ゲスト１２に仮想飛翔体の軌道に関するフィードバックを与えるような（例えば、動く、止まる、消える、身をかがめる、動揺する）反応を生じることにより、仮想飛翔体との仮想相互作用に応答することもできる。

【００２０】

ある実施形態では、相互作用システム１０が、相互作用要素の「攻撃」に成功する度にゲスト１２にポイント（例えば、実績）を与え、これらのポイントをゲスト１２のゲストプロファイルに加算することができる。ある実施形態では、（本明細書では「制御システム３２」とも呼ぶ）相互作用環境制御システム３２が相互作用要素のターゲティングの成功を追跡し、ゲスト１２が相互作用環境１４内を移動するにつれてゲスト１２のゲストプロファイルを（例えば、リアルタイムで）更新することができる。ゲストプロファイル及び関連するアワードポイントは、相互作用環境制御システム３２がアクセス可能な１又は２以上のデータベース４０に記憶することができる。ある実施形態では、プロセッサ３４（例えば、制御システム３２のプロセッサ３４）が、相互作用体験の最後にアワードポイント及び／又は最終的なゲストプロファイルを将来的な相互作用体験において使用できるように１又は２以上のデータベース４０に転送することができる。このようにして、ゲスト１２のゲストプロファイルを相互作用環境１４への複数回の訪問にわたって維持し、更新することができる。

【００２１】

相互作用環境制御システム３２は、ポータブル装置１６によって放出される仮想飛翔体

と相互作用環境１４内の相互作用要素との間の（本明細書では「相互作用」とも呼ぶ）仮想相互作用に対する応答を生じるように相互作用的物理要素３０及び相互作用的仮想要素２８を制御する役割を担うことができる。例えば、制御システム３２は、入力機構の作動前及び／又は作動中にポータブル装置１６が相互作用要素に狙いを定めていることを示す位置データ及び／又は方位データに応答して、相互作用要素を動かし又は別様に変化させる（例えば、相互作用要素が身をかがめ及び／又は動いてターゲティングをかわす）ことができる。

【００２２】

また、制御システム３２は、相互作用環境１４内の物理的オブジェクト（例えば、ポータブル装置１６及び相互作用的物理要素３０）と仮想オブジェクト（例えば、相互作用的仮想要素２８）との間の相互作用を追跡する役割を担うこともできる。上述したように、この追跡は、（例えば、入力機構の作動中における位置データ及び／又は方位データと、相互作用要素のそれぞれの位置とに基づいて）仮想飛翔体がターゲットに到達できるかどうか、又は到達したかどうかを判定する目的で仮想飛翔体の軌道を計算することを伴うことができる。

【００２３】

制御システム３２は、相互作用環境１４内の特徴を制御し（例えば、相互作用要素を制御し、及び／又は相互作用環境１４内の特殊効果を生成し）、及び／又はポータブル装置１６と通信することが可能になるように、プロセッサ３４、メモリデバイス３６、及び通信回路３８を含むことができる。プロセッサ３４、メモリデバイス３６及び通信回路３８は、制御システム３２が相互作用的物理要素３０及び相互作用的仮想要素２８の動きを制御し、相互作用的物理要素３０及びポータブル装置１６の位置を追跡し、相互作用的仮想要素２８の位置にアクセスし、仮想飛翔体の軌道を計算／シミュレートするのを可能にすることができる。

【００２４】

メモリデバイス３６は、プロセッサ３４が実行できる命令及び／又はプロセッサ３４によって処理されるデータ（例えば、ゲストプロファイル）を記憶する１又は２以上の有形の非一時的コンピュータ可読媒体を含むことができる。例えば、メモリデバイス３６は、ランダムアクセスメモリ（ＲＡＭ）、リードオンリメモリ（ＲＯＭ）、フラッシュメモリなどの書き換え可能な不揮発性メモリ、ハードドライブ、及び／又は光ディスクなどを含むことができる。また、プロセッサ３４は、１又は２以上の汎用マイクロプロセッサ、１又は２以上の特定用途向けプロセッサ（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）、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。さらに、メモリデバイス３６は、本明細書で説明する相互作用システム１０のための方法及び制御動作を実行するためにプロセッサ３４が実行できる命令を記憶することができる。

【００２５】

（ポータブル装置１６と相互作用要素との間の）仮想相互作用を追跡することは、物理的現実空間内に存在する物理的オブジェクト（例えば、ポータブル装置１６及び相互作用的物理要素３０）を仮想空間／相互作用空間上にマッピングすることを含むことができる。ある実施形態では、仮想空間及び相互作用空間が同じ空間であることができる。この場合は、仮想空間内に存在する相互作用的仮想要素２８をマッピングしなくてもよい。ある実施形態では、仮想空間が相互作用空間と異なることができる。この場合は、相互作用的仮想要素２８を仮想空間から相互作用空間にマッピングすることができる。

【００２６】

一般に、物理的現実空間は、物理的オブジェクト（例えば、ポータブル装置１６、相互作用的物理要素３０）とゲスト１２との間の相互作用のみが行われる「空間」を意味する。すなわち、物理的現実空間は、ゲスト１２が物理的に存在する場所である。仮想空間は、ゲスト１２に見えるディスプレイ画面２６上の「空間」を意味する。ディスプレイ画面２６上の映像は２次元（２Ｄ）のように見えないものであることができる。代わりに、デ

ィスプレイ画面２６上の映像は、相互作用環境１４の３次元（３Ｄ）拡張（例えば、物理的現実空間の拡張及び／又は実際の空間に接続された拡張）のように見えることができる。相互作用空間は、物理的オブジェクト（例えば、ポータブル装置１６、相互作用的物理要素３０）と仮想オブジェクト（例えば、仮想飛翔体、相互作用的仮想要素２８）との間の動的相互作用が行われる「空間」である。例えば、相互作用空間内の相互作用的物理要素３０に仮想飛翔体が「命中」することができる。このように、相互作用空間は、ゲスト１２が物理的現実空間及び仮想空間にわたって相互作用し、このような相互作用を観察するのを可能にする。

【００２７】

一般に、物理的／仮想オブジェクトを相互作用空間にマッピングする方法は様々である。ある実施形態では、ポータブル装置１６及び相互作用的物理要素３０の物理的現実空間から相互作用空間へのマッピングが、ＵＷＢタグ２４を介して物理空間内のポータブル装置１６及び相互作用的物理要素３０の位置を追跡し、これらの位置を相互作用空間上に変換することを伴うことができる。ある実施形態では、相互作用的物理要素３０及び相互作用的仮想要素２８の物理／仮想空間から相互作用空間へのマッピングが、制御システム３２のプロセッサ３４を介して相互作用的物理要素３０及び相互作用的仮想要素２８の予めプログラムされた位置／動きにアクセスし、予めプログラムされた位置／動きを相互作用空間に変換することを伴うことができる。この実施形態では、ＵＷＢタグ２４を使用することなく相互作用要素の正確な位置を知ることができる。ある実施形態では、ポータブル装置１６及び相互作用要素の相互作用空間上へのマッピングが、上記実施形態（例えば、ＵＷＢタグ２４を使用してポータブル装置１６及び相互作用的物理要素３０の位置を追跡すること、並びに相互作用的物理要素３０及び相互作用的仮想要素２８の予めプログラムされた位置／動きを評価すること）の組み合わせを伴うことができる。

【００２８】

ある実施形態では、ＵＷＢタグ２４を使用してポータブル装置１６及び相互作用的物理要素３０の位置を追跡することができる。具体的には、制御システム３２と通信しているＵＷＢタグ２４及びＵＷＢアンカー４４は、相互作用環境１４内で継続的位置追跡（例えば、位置及び／又は方位追跡）を実行するリアルタイム位置追跡システムの一部であることができる。例えば、ポータブル装置１６及び相互作用的物理要素３０上のＵＷＢタグ２４は、相互作用環境１４全体に分散できるＵＷＢアンカー４４と通信して測位データを送信することができる。この結果、ＵＷＢアンカー４４は、測位データを制御システム３２に送信することができる。

【００２９】

ＵＷＢタグ２４及びＵＷＢアンカー４４からのデータは、プロセッサ３４が相互作用空間内で仮想飛翔体の軌道マッピングを実行する（例えば、仮想飛行経路などの軌道を決定する）ことを可能にすることができる。ゲスト１２にリアルな体験を提供するために、仮想飛翔体の軌道を使用して相互作用環境１４内（例えば、ディスプレイ画面２６上）に仮想飛翔体の「命中」位置及び／又は弾着角を表すことができる。例えば、物理的現実空間では仮想飛翔体が見えないので、ゲスト１２が相互作用的物理要素３０に向けて仮想飛翔体を「発射」しても、ゲスト１２には相互作用的物理要素３０への仮想飛翔体の到達が不明である。しかしながら、相互作用空間内で仮想飛翔体の軌道を計算／シミュレートし、マッピングされた相互作用的物理要素３０の位置を使用して衝突の可能性を判定することができる。従って、相互作用空間内で相互作用的物理要素３０と仮想飛翔体との仮想相互作用（例えば、ターゲティング、照準合わせ、「命中」、「打撃」）の成功を判定することができる。相互作用的物理要素３０との仮想相互作用に成功すると反応が生じることができ、仮想飛翔体の軌道はこの反応に影響を与えることができる。例えば、仮想飛翔体が「命中」した後には、相互作用的物理要素３０が「命中」した方向に崩れ落ちることができる。

【００３０】

ある実施形態では、ポータブル装置１６の追加コンポーネント２２が、ポータブル装置

１６と相互作用環境１４内の相互作用要素との間の相互作用に基づいてゲスト１２に様々なタイプのフィードバック（例えば、特殊効果）を提供することができる。例えば、追加コンポーネント２２（例えば、発光体、触覚装置、ディスプレイ画面、スピーカ）は、相互作用要素のターゲティング成功時及び／又はゲストプロファイルへのポイント割り当て時にそれぞれのフィードバックを提供することができる。例えば、追加コンポーネント２２によって提供されるフィードバックは、仮想飛翔体が「発射」された時の振動／反動を伴うことができる。別の例では、仮想飛翔体が相互作用的仮想要素２８に「命中」することに応答して追加コンポーネント２２によって提供されるフィードバックが、（単複の）スピーカによって放出されるバーンという音を含むことができる。ある実施形態では、フィードバック／特殊効果を提供する（単複の）追加装置（例えば、発光体、触覚装置、スピーカ、又はこれらの組み合わせ）を相互作用環境１４内の物理的現実空間全体に分散させることができる。

【００３１】

図２は、本実施形態による、図１のポータブル装置１６などのポータブル装置による相互作用要素のターゲティングの成功に応答して相互作用要素を制御する方法５０のフロー図である。方法５０は、ブロックによって表す様々なステップを含む。なお、方法５０の少なくともいくつかのステップは、図１の相互作用システム１０などのシステムが自動化手順として実行することができる。フローチャートには特定の順序でステップを示しているが、これらのステップはいずれかの好適な順序で実行することができ、適切な場合にはいくつかのステップを同時に実行することもできると理解されたい。また、方法５０にステップを追加し、又は方法５０からステップを省略することもできる。さらに、方法５０のステップの一部又は全部は、図１の制御システム３２のプロセッサ３４によって実行することができる。

【００３２】

ブロック５２において、方法５０は、ポータブル装置１６上の入力機構の作動指示を受け取ることを含むことができる。入力機構の作動は、ポータブル装置１６による仮想飛翔体の「発射」を示すことができる。入力機構の作動／仮想飛翔体の「発射」時には、ＵＷＢ回路（例えば、ＵＷＢタグ２４及びＵＷＢアンカー４４）及び／又はその他の好適なコンポーネントが継続的にモニタできるポータブル装置１６の位置及び向きを記録することができる。ポータブル装置１６の位置及び向きは、仮想飛翔体の軌道の計算／シミュレーションのために制御システム３２に送信することができる。

【００３３】

ブロック５４において、方法５０は、入力機構の作動中におけるポータブル装置１６の位置及び向きに基づいて、相互作用要素のターゲティングの成功を判定することを含むことができる。相互作用要素のターゲティングの成功を判定することは、ポータブル装置１６及びターゲティングされた相互作用要素を相互作用空間上にマッピングすることを伴うことができる。次に、物理学を適用して、ポータブル装置１６によって「発射」された仮想飛翔体の軌道を計算することができる。ある実施形態では、複数の相互作用要素のうちのどの相互作用要素がターゲティングされたかが不明な場合がある。この場合には、仮想飛翔体の軌道に近い全ての相互作用要素を相互作用空間上にマッピングして、ターゲティングに成功した可能性を判定することができる。ある実施形態では、閾値距離（例えば、仮想飛翔体と相互作用空間内の最も近い地点のターゲットとの間で測定される距離）を使用して相互作用要素のターゲティングの成功を判定することができる。例えば、「命中」としてカウントするには、仮想飛翔体がターゲットの少なくとも１インチ内に近づく必要がある。

【００３４】

仮想飛翔体は、没入的体験のテーマ／ゲストプロファイルに応じて異なる材料で形成されているように見えることができる。例えば、相互作用環境１４のテーマが水／プールサイドである場合には、ポータブル装置１６が水鉄砲のように見え、仮想飛翔体がディスプレイ画面２６上に水の噴出／水流として出現することができる。この場合には、相互作用

空間内で水／流体の物理学を適用して水性仮想飛翔体の軌道を計算／シミュレートすることができる。

【００３５】

ブロック５６において、方法５０は、相互作用要素のターゲティング成功の検出時に反応を生じるように相互作用要素を制御することを含むことができる。ターゲティングの成功に対して反応を生じるように相互作用要素を制御することは、ターゲティングされた相互作用要素をゲスト１２に分かるように変化させる信号を制御システム３２において生成することを伴うことができる。例えば、相互作用的物理要素３０は、仮想飛翔体が「命中」することに応答して、停止し、倒れ、ジャンプし、及び／又は振動することができる。図３及び図４に、ポータブル装置１６からの仮想飛翔体によるターゲティングの成功に対する相互作用要素の反応のさらなる例を示す。

【００３６】

図３は、本実施形態による、相互作用的物理要素３０のターゲティングの成功によって相互作用的物理要素３０に反応が生じる相互作用システム１０の概略図である。図示のように、相互作用環境１４は、ディスプレイ画面２６、相互作用的物理要素３０である車両３０Ａ、及びゲスト１２が保持しているポータブル装置１６であるブラスター銃１６Ａを含む。仮想飛翔体を「発射」すると、ブラスター銃１６Ａ上のＬＥＤなどの追加コンポーネントが即座に（例えば、ミリ秒以内などの実質的に即座に）閃光などの効果を発生させることができる。この効果は、ゲスト１２にブラスター銃１６Ａが「発砲」したことを示すフィードバックを提供することができる。

【００３７】

ＵＷＢ回路（例えば、ＵＷＢタグ２４及びＵＷＢアンカー４４）を使用して、入力機構の作動時におけるブラスター銃１６Ａ及び車両３０Ａの位置及び向きを検出して記録することができる。また、ＵＷＢ回路を用いた連続（例えば、リアルタイム）モニタリングにより、トリガーの作動時に車両３０Ａ及び／又はブラスター銃１６Ａが動いていたかどうかを示すこともできる。動いていた場合には、車両３０Ａ及び／又はブラスター銃１６Ａの速度及び／又は加速度を計算することができる。ある実施形態では、車両３０Ａ及びブラスター銃１６Ａの位置（例えば、位置座標）、向き、速度及び／又は加速度を使用して、ブラスター銃１６Ａの「発砲」後の相互作用空間内の仮想飛翔体及び車両３０Ａの軌道をシミュレーション／計算することができる。この相互作用空間内の軌道のシミュレーション／計算を使用して、ブラスター銃１６Ａからの仮想飛翔体が車両３０Ａに「命中」したかどうかを判定することができる。

【００３８】

仮想飛翔体の軌道シミュレーションは、車両３０Ａのどの部分に「命中」したかを判定するのに十分な精度であることができる。例えば、図示の実施形態では車両３０Ａのタイヤに「命中」している。これに応答して（例えば、車両３０Ａのタイヤへのターゲティングに成功したとの判定に応答して）、車両３０Ａは動きを止めることができる（例えば、車両３０Ａのタイヤの物理的変化を通じて表現できる車両３０Ａのタイヤの収縮、破れ又は爆発に起因して、車両３０Ａのタイヤが損傷／爆発したように見えることができる）。また、損傷／爆発したタイヤの破片２８Ａを相互作用的仮想要素２８として表現してディスプレイ画面２６上に示すことで、車両３０Ａのタイヤのターゲティングに成功したことを示すさらなるフィードバックをゲスト１２に提供することができる。車両３０Ａの停止、及び損傷／爆発したタイヤ２８Ａの破片の出現は、ブラスター銃１１６Ａの（単複の）スピーカから及び／又は相互作用環境１４全体にわたって放出される効果音を伴うことができる。例えば、これらの効果音は、車が急停止する音、及びタイヤから空気が抜ける音を含むことができる。効果音は、車両３０Ａのターゲティングの成功に応答してゲスト１２にさらなるフィードバックを提供することができる。このようにして、ゲスト１２は、相互作用的物理要素３０のターゲティングの成功に応答して相互作用的物理要素３０（例えば、車両３０Ａ）又はその一部（例えば、損傷／爆発したタイヤの破片２８Ａ）が仮想空間に移動し及び／又は仮想空間内に広がる（例えば、相互作用的仮想要素２８として表

される、仮想空間内に移動する）ような没入的体験を味わうことができる。

【００３９】

図４は、本実施形態による、仮想コンポーネントを有する相互作用的物理要素３０のターゲティング成功時に仮想コンポーネントに反応が生じる相互作用システム１０の概略図である。図示のように、相互作用環境１４は、相互作用的物理要素３０である導火線３０Ｂと、ディスプレイ画面２６上の相互作用的仮想要素２８である花火本体２８Ｂとを含む。総合すると、導火線３０Ｂ及び花火本体２８Ｂは、物理的現実空間及び仮想空間の両方にコンポーネントを有する単一の相互作用要素（例えば、花火）である。導火線３０Ｂは、物理的現実空間から仮想空間内に延びているように見え、そこで花火本体２８Ｂに「接続」される。実際には、花火本体２８Ｂはディスプレイ画面２６上に現れる映像であり、導火線３０Ｂは、ディスプレイ画面２６に隣接する／取り付けられた物理的導火線であることができる。相互作用環境１４は、ゲスト１２が保持するポータブル装置１６であるブラスター銃１６Ａも含む。

【００４０】

ブラスター銃１６Ａの入力機構を作動させると、仮想飛翔体が「発射」される。仮想飛翔体は、導火線３０Ｂに「命中」して導火線３０Ｂに点火する（例えば、導火線３０Ｂに沿って配置された１又は２以上の発光体を点灯させる）ことができる。導火線３０Ｂの点火により、導火線３０Ｂからディスプレイ画面２６上の花火本体２８Ｂまで火花が伝って行くように見せることができる。火花が花火本体２８Ｂに到達した後には、ディスプレイ画面２６上に爆発する花火の映像が現れ、及び／又はディスプレイ画面２６から花火本体２８Ｂが消えることができる。従って、ハイブリッド相互作用要素（例えば、物理的コンポーネント及び仮想コンポーネントを有する相互作用要素）の物理的コンポーネント（例えば、導火線３０Ｂ）のターゲティングに成功すると、仮想コンポーネント（例えば、花火本体２８Ｂ）に反応が生じることができる。ある実施形態では、ハイブリッド相互作用要素の仮想コンポーネントのターゲティングに成功すると、ハイブリッド相互作用要素の物理コンポーネントに反応が生じることができる。さらに、説明するように、ハイブリッド相互作用要素の物理的コンポーネント又は仮想的コンポーネントのターゲティングに成功すると、ハイブリッド相互作用要素の物理的コンポーネント及び仮想的コンポーネントの両方に反応が生じる（例えば、導火線３０Ｂが点灯して花火本体２８Ｂが爆発し、点灯後に導火線３０Ｂがゲスト１２の視界から物理的に移動することなどによって導火線３０Ｂが消えて花火本体２８Ｂが爆発する）ことができる。

【００４１】

ある実施形態では、相互作用的物理要素（例えば、導火線３０Ｂ）への「命中」前に、相互作用的物理要素に関連する相互作用的仮想要素（例えば、花火本体２８Ｂ、花火）をディスプレイ画面２６上に表示しないこともできる。代わりに、ディスプレイ画面２６の仮想空間内に接続し又は延びているように見える相互作用的物理要素に「命中」することで、ディスプレイ画面２６上に相互作用的仮想要素を出現させることができる。このような場合には、相互作用的物理要素及び相互作用的仮想要素がハイブリッド相互作用要素を形成していないにもかかわらず、これらが何らかの接続を有しているように見える（例えば、相互作用的物理要素がディスプレイ画面２６に近接し、及び／又はディスプレイ画面２６で終端し、一方に「命中」することで他方が変化する）ことができる。一般に、相互作用的物理要素及び相互作用的仮想要素は、相互作用的物理要素の少なくとも一部がディスプレイ画面２６上に示された仮想空間内に移行する視覚効果などの様々な視覚効果を提供するように調整することができ、及び／又はこのように協調する（例えば、時間的及び空間的に協調する）形で効果を提供することができる。

【００４２】

なお、ゲスト１２には、ブラスター銃１６Ａ上に配置された又は相互作用環境１４全体に分散する追加コンポーネントから放出される特殊効果がフィードバックを提供することができると理解することができる。例えば、ブラスター銃１６Ａの一部であることができる触覚技術によって伝えられるブラスター銃１６Ａの衝撃が、仮想飛翔体が「発射」され

たことを示すことができる。また、花火の爆発は、相互作用環境１４内のスピーカによって放出される花火の爆発音を伴うことができる。

【００４３】

図５は、本実施形態による、図１のポータブル装置１６などのポータブル装置による第１の相互作用要素のターゲティングの成功に応答して第２の相互作用要素を制御する方法６０のフロー図である。方法６０は、ブロックによって表す様々なステップを含む。なお、方法６０の少なくともいくつかのステップは、図１の相互作用システム１０などのシステムが自動化手順として実行することができる。フロー図には特定の順序でステップを示しているが、これらのステップはいずれかの好適な順序で実行することができ、適切な場合にはいくつかのステップを同時に実行することもできると理解されたい。また、方法６０にステップを追加し、又は方法６０からステップを省略することもできる。さらに、方法６０のステップの一部又は全部は、図１の制御システム３２のプロセッサ３４によって実行することができる。

【００４４】

ブロック６２において、方法６０は、ポータブル装置１６上の入力機構の作動指示を受け取ることを含むことができる。入力機構の作動は、ポータブル装置１６による仮想飛翔体の「発射」を示すことができる。仮想飛翔体の「発射」時には、ＵＷＢ回路（例えば、ＵＷＢタグ２４及びＵＷＢアンカー４４）及び／又はその他の好適なコンポーネントが継続的にモニタできるポータブル装置１６の位置及び向きを記録することができる。ポータブル装置１６の位置及び向きは、仮想飛翔体の軌道の計算／シミュレーションのために制御システム３２に送信することができる。

【００４５】

ブロック６４において、方法６０は、入力機構の作動中におけるポータブル装置１６の位置及び向きに基づいて、第１の相互作用要素のターゲティングの成功を判定することを含むことができる。第１の相互作用要素のターゲティングの成功を決定することは、ポータブル装置１６及び第１の相互作用要素を相互作用空間上にマッピングすることを含むことができる。次に、物理学を適用して、ポータブル装置１６によって発射された仮想飛翔体の軌道を計算することができる。

【００４６】

ブロック６６において、方法６０は、第１の相互作用要素のターゲティング成功の検出時に反応を生じるように第２の相互作用要素を制御することを含むことができる。ターゲティングの成功に対して反応を生じるように第２の相互作用要素を制御することは、ターゲティングされた第２の相互作用要素をゲスト１２に分かるように変化させる信号を制御システム３２において生成することを伴うことができる。例えば、第２の相互作用要素は相互作用的物理要素３０であることができ、仮想飛翔体が相互作用的仮想要素２８に「命中」することに応答して、相互作用環境１４内で停止し、倒れ、ジャンプし、及び／又は振動するように制御することができる。図６及び図７に、ポータブル装置１６によるターゲティングの成功に対する相互作用要素の反応のさらなる例を示す。

【００４７】

図６は、本実施形態による、相互作用的仮想要素２８の動作によって相互作用的物理要素３０に反応が生じる相互作用システム１０の概略図である。図示のように、相互作用環境１４は、相互作用的物理要素３０である木３０Ｃと、相互作用的仮想要素２８である大砲２８Ｃとを含む。大砲２８Ｃは、木３０Ｃに向けて仮想飛翔体（例えば、大砲の玉）を発射することができ、これに応答して木３０Ｃが折れて、大砲２８Ｃによるターゲティングの成功を示すことができる。ディスプレイ画面２６には、大砲２８Ｃから離れる仮想飛翔体の映像を表示することができる。しかしながら、仮想飛翔体は小道具又は物理的オブジェクトではない。従って、木３０Ｃが折れることで、物理的現実空間における仮想飛翔体の存在を模倣することができる。

【００４８】

ある実施形態では、ゲスト１２のブラスター銃１６Ａから「発射」された仮想飛翔体に

よる大砲２８Ｃのターゲティングの成功によって大砲２８Ｃの「発射」をトリガーすることができる。このように、ゲストが相互作用的仮想オブジェクトと相互作用することで、物理的現実空間に反応（例えば、木の破壊）を生じさせることができる。ある実施形態では、ブラスター銃１６Ａから仮想キャラクタに向けて仮想飛翔体を「発射」することによって仮想キャラクタと敵対することで、仮想キャラクタが「反撃」して相互作用的物理要素３０に反応を生じさせることができる。

【００４９】

ある実施形態では、制御システム３２が、大砲２８Ｃによって「発射」される仮想飛翔体の軌道を計算又はシミュレートしない。代わりに、大砲２８Ｃを木３０Ｃに向けて「発射」するように予めプログラムし、木３０Ｃを大砲２８Ｃの「発射」時に折れるように予めプログラム／トリガーすることができる。ある実施形態では、木３０Ｃが静的オブジェクトであり、ＵＷＢタグ２４を使用してその位置を追跡しないことができる。代わりに、相互作用体験の開始前にその座標（例えば、位置）及び状態（例えば、全体又は破損）が相互作用空間にとって既知であるようにすることができる。同様に、大砲２８Ｃは予め決定／予めプログラムされた動作範囲を有する相互作用的仮想要素２８であるため、大砲２８Ｃの位置も相互作用空間内で既知であることができる。なお、相互作用的仮想要素２８によって「発射」された仮想飛翔体による「命中」に反応するように制御できる相互作用的物理要素３０は複数存在し、及び／又はこのような可動相互作用的物理要素３０は少なくとも１つ存在することができると理解されたい。これに加えて又は代えて、相互作用的仮想要素２８は、相互作用的仮想要素２８によって「発射」された仮想飛翔体が時間と共に異なる（そして、例えば（単複の）相互作用的物理要素３０への「命中」を判定するために制御システム３２によって計算される）軌道を有することができるように、ディスプレイ画面２６上で（例えば、その位置及び／又はその向き、その照準が）動くことができる。

【００５０】

図７は、本実施形態による、相互作用的仮想要素２８のターゲティングの成功に対する反応がゲスト１２のゲストプロファイルへのポイントの追加である相互作用システム１０の概略図である。図示のように、相互作用環境１４は、ゲスト１２が保持しているポータブル装置１６であるスリングショット１６Ｂを含む。また、相互作用環境１４は、ディスプレイ画面２６上の相互作用的仮想要素２８である動的ターゲット２８Ｄ（例えば、鳥）を含む。ディスプレイ画面２６上には仮想飛翔体７０（例えば、小石）が示される。

【００５１】

仮想飛翔体７０の軌道は、スリングショット１６Ｂの位置及び／又は向きに基づいて計算／シミュレートすることができる。また、動的ターゲット２８Ｄの動きは、予めプログラムされること及び／又は相互作用空間にマッピングされることによって既知であることができる。仮想飛翔体７０による動的ターゲット２８Ｄのターゲティングの成功が判定されると、ゲストプロファイルにポイントを加算することができる。

【００５２】

ある実施形態では、ゲストプロファイルが少なくとも一時的にテーマに関連することができる。例えば、ゲストプロファイルは火のテーマを有することができる。ゲストプロファイルが火のテーマを有していることに応答して、ディスプレイ画面２６上の仮想飛翔体７０の表現を、例えば燃える物体のように見えるように変更することができる。また、ゲスト１２に提供される特殊効果／フィードバックもテーマの影響を受けることができる。例えば、飛翔体の発射時にスリングショット１６Ｂ上の発光体（例えば、追加部品の１つ）が赤く点灯することができる。相互作用環境１４内の触覚技術は、標的のターゲティングの成功に対するさらなるフィードバックを熱閃光（ｈｅａｔ　ｆｌａｓｈｅｓ）として提供することができる。対照的に、ゲストプロファイルが氷のテーマを有している場合には、スリングショット１６Ｂ上の及び相互作用環境１４全体の発光体が青色に点灯して触覚技術が冷気を提供することができる。

【００５３】

本明細書では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、本発明の実際の趣旨に含まれる全てのこのような修正及び変更も対象とすることが意図されていると理解されたい。

【００５４】

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、無形のもの又は純粋に理論的なものではない実際的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。

【符号の説明】

【００５５】

１０　相互作用システム
１２　ゲスト
１４　相互作用環境
１６　ポータブル装置
１８　プロセッサ
２０　メモリ
２２　追加コンポーネント
２４　ＵＷＢタグ
２６　ディスプレイ
２８　相互作用的仮想要素
３０　相互作用的物理要素
３２　相互作用環境制御システム
３４　プロセッサ
３６　メモリ
３８　通信回路
４０　データベース
４４　ＵＷＢアンカー

【図面】

【図１】

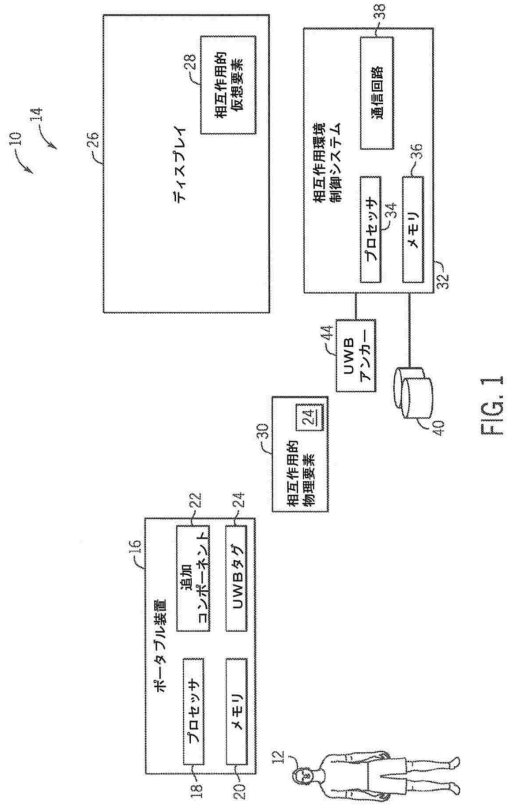


FIG. 1

【図２】

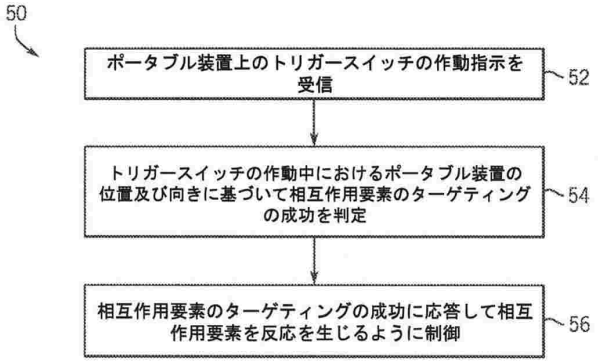


FIG. 2

【図３】

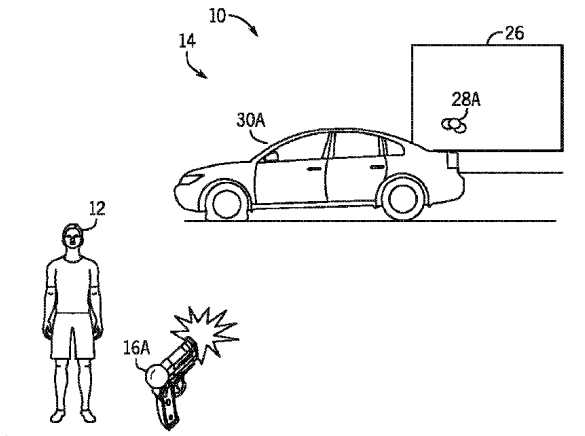


FIG. 3

【図４】

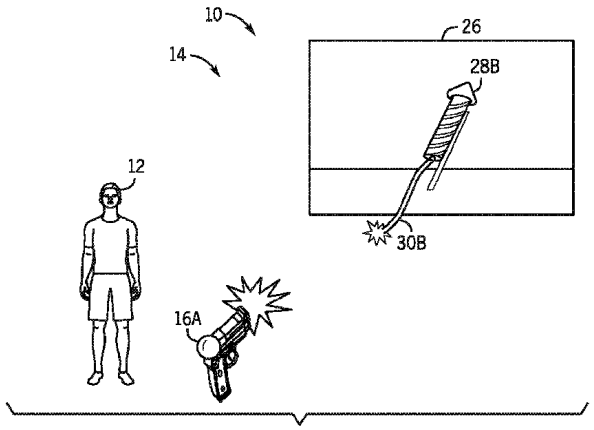


FIG. 4

【図５】

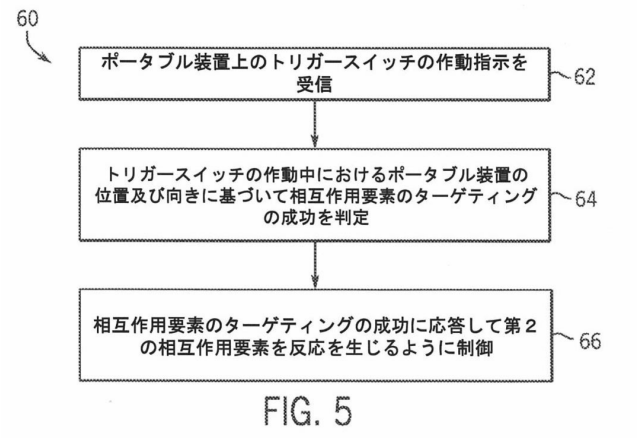


FIG. 5

【図６】

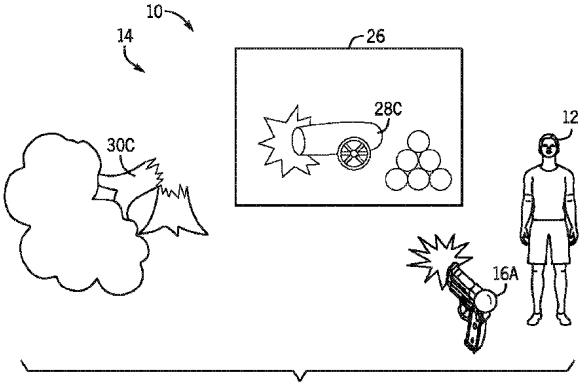


FIG. 6

【図７】

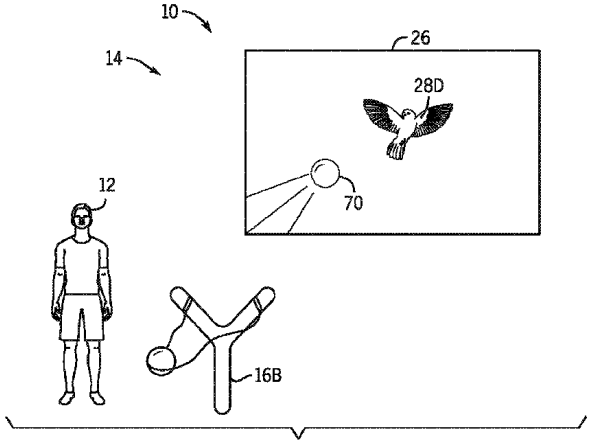


FIG. 7

【国際調査報告】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/US2023/016807

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. A63F13/285 A63F13/235 A63F13/837 A63F13/27 A63F13/428
A63F13/426
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)
A63F 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

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	WO 2016/204617 A2 (LAGOTRONICS PROJECTS B V [NL]) 22 December 2016 (2016-12-22)	1-7, 10-13, 16-20
Y	page 29, line 28 - page 31, line 29 page 5 - page 10; claims 1,8,12; figures 1,2a,2b	3-20
Y	US 2014/324198 A1 (AUBOUY MIGUEL [FR]) 30 October 2014 (2014-10-30) paragraphs [0014], [0059], [70ff], [110ff] paragraphs [0010], [0013], [0014], [0016], [0064], [0065], [108ff], [0116]; figures 6,8 paragraphs [0103] - [0114], [0119]	8,9,14, 19

-/--

[x] Further documents are listed in the continuation of Box C. [x] 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
2 June 2023	13/06/2023

Name and mailing address of the ISA/	Authorized officer
European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016	Ruf, Andreas

Form PCT/ISA/210 (second sheet) (April 2005)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/US2023/016807

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	US 2020/202048 A1 (SANTARONE MICHAEL S [US] ET AL) 25 June 2020 (2020-06-25) paragraphs [0329] - [0330], [0333] - [0334], [0394] - [0395], [445ff]; figures 18a,18e,19 paragraphs [0448], [0449], [0458], [0459], [0463] paragraphs [0142], [0329], [0333]	8,9,14
Y	US 2020/098190 A1 (GOERGEN PATRICK JOHN [US] ET AL) 26 March 2020 (2020-03-26) paragraphs [0024], [0029] - [0034], [0040] - [0042], [0079] - [0083], [0089]	3-7, 10-20
Y	CN 208 145 442 U (XIAN LINGJING SCIENCE AND TECH CO LTD) 27 November 2018 (2018-11-27) paragraphs [0027], [0028], [0033], [06ff], [0029]; figure 1 & Xian Lingjing Science And Tech Co Ltd ET AL: "BUMPER CAR RECREATION SYSTEM BASED ON VIRTUAL REALITY AND ULTRA WIDE BAND LOCATION FINDING TECHNIQUE", CN208145442U, 27 November 2018 (2018-11-27), XP093051315, Retrieved from the Internet: URL:- [retrieved on 2023-06-10]	8,9,14

Form PCT/ISA/210 (continuation of second sheet) (April 2005)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No
PCT/US2023/016807

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
WO 2016204617 A2	22-12-2016	NONE	
US 2014324198 A1	30-10-2014	EP 2570761 A1	20-03-2013
		FR 2980264 A1	22-03-2013
		JP 2013068410 A	18-04-2013
		US 2014324198 A1	30-10-2014
US 2020202048 A1	25-06-2020	US 10628617 B1	21-04-2020
		US 2020202048 A1	25-06-2020
		US 2020320230 A1	08-10-2020
		US 2021117584 A1	22-04-2021
US 2020098190 A1	26-03-2020	CA 3111625 A1	02-04-2020
		CN 112714666 A	27-04-2021
		EP 3856380 A1	04-08-2021
		JP 2022500153 A	04-01-2022
		KR 20210062678 A	31-05-2021
		SG 11202101783R A	30-03-2021
		US 2020098190 A1	26-03-2020
		US 2023115812 A1	13-04-2023
		WO 2020068977 A1	02-04-2020
CN 208145442 U	27-11-2018	NONE	

Form PCT/ISA/210 (patent family annex) (April 2005)

フロントページの続き

(51)国際特許分類		FI		テーマコード（参考）
Ａ６３Ｆ	*13/426(2014.01)*	Ａ６３Ｆ	13/426	
Ｇ０６Ｆ	*3/0346(2013.01)*	Ｇ０６Ｆ	3/0346	
Ａ６３Ｇ	*31/00 (2006.01)*	Ａ６３Ｇ	31/00	

,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,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,CO,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,IR,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,MU,MW,MX,MY,MZ,NA,NG,NI,NO,NZ,OM,PA,PE,PG,PH,PL,PT,QA,RO,RS,RU,RW,SA,SC,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　ルゴ ヴィクター アレクサンダー

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

(72)発明者　アイヒェン ケイシー

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

Ｆターム（参考）　5B087　AA07 AB09 BC16 BC34 DG02