

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号

特許第7050749号

(P7050749)

(45)発行日 令和4年4月8日(2022.4.8)

(24)登録日 令和4年3月31日(2022.3.31)

(51)国際特許分類

F I

A 6 3 B 71/00 (2006.01)

A 6 3 B

71/00

Z

A 6 3 F 13/798 (2014.01)

A 6 3 F

13/798

A 6 3 F 13/28 (2014.01)

A 6 3 F

13/28

A 6 3 F 13/428 (2014.01)

A 6 3 F

13/428

A 6 3 F 13/67 (2014.01)

A 6 3 F

13/67

請求項の数 8 (全20頁) 最終頁に続く

(21)出願番号 特願2019-504051(P2019-504051)

(86)(22)出願日 平成29年7月12日(2017.7.12)

(65)公表番号 特表2019-533487(P2019-533487
A)

(43)公表日 令和1年11月21日(2019.11.21)

(86)国際出願番号 PCT/EP2017/067549

(87)国際公開番号 WO2018/019590

(87)国際公開日 平成30年2月1日(2018.2.1)

審査請求日 令和2年7月8日(2020.7.8)

(31)優先権主張番号 16181771.3

(32)優先日 平成28年7月28日(2016.7.28)

(33)優先権主張国・地域又は機関
欧州特許庁(EP)

(73)特許権者 516043960

シグニファイ ホールディング ビー ヴィ

SIGNIFY HOLDING B.V.

オランダ国 5 6 5 6 アーエー アイン

トホーフェン ハイ テク キャンパス 4 8

High Tech Campus 4 8

, 5 6 5 6 AE Eindhoven ,

The Netherlands

(74)代理人 100163821

弁理士 柴田 沙希子

(72)発明者 プロエルス ハリー

オランダ国 5 6 5 6 アーエー アイン

トホーフェン ハイ テク キャンパス 4 5

(72)発明者 ラジャゴバラン ルーベン

オランダ国 5 6 5 6 アーエー アイン

最終頁に続く

(54)【発明の名称】 スキルレベルに基づく適応照明

(57)【特許請求の範囲】

【請求項 1】

コンピュータ実施方法であって、

1つ以上のプロセッサによって、少なくとも2人のゲームのプレイヤー間のスキル格差を識別するステップと、

前記プロセッサのうちの1つ以上によって、前記スキル格差が前記ゲームの結果に対して及ぼす影響を軽減するための、周囲照明スキームを選択するステップと、前記プロセッサのうちの1つ以上によって、複数の周囲照明源から、前記複数の周囲照明源に対する前記少なくとも2人のプレイヤーの位置に基づいて、1つ以上の周囲照明源を選択するステップと、前記1つ以上の周囲照明源を、前記周囲照明スキームに従って周囲光を放出するように動作させるステップと、を含み、

前記周囲照明スキームが、前記少なくとも2人のプレイヤーのうちの第1のプレイヤーの前記ゲームをプレイする能力を阻害又は増進するように選択された放出光の特性を含む、方法。

【請求項 2】

前記1つ以上の周囲照明源が、第2のプレイヤーに関連付けられた第2のレベルのスキルとは異なる、第1のレベルのスキルを有する前記第1のプレイヤーに向けて、光を放出する、請求項1に記載の方法。

【請求項 3】

前記放出光の特性が、強度レベルを含む、請求項 2 に記載の方法。

【請求項 4】

前記放出光の特性が、前記第 1 のプレイヤーの気を散らすための、グレア又は動的照明効果を含む、請求項 2 に記載の方法。

【請求項 5】

前記少なくとも 2 人のプレイヤー間のゲームプレイを、継続的に監視するステップと、継続的な前記監視に基づいて、新たな照明スキームを選択するステップとを含む、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 6】

複数の周囲照明源と、
前記複数の周囲照明源と動作可能に結合される論理回路と、
を備えるシステムであって、
前記論理回路は、
少なくとも 2 人のゲームのプレイヤー間のスキル格差を識別する、
前記スキル格差が前記ゲームの結果に対して及ぼす影響を軽減するための、周囲照明スキームを選択する、
前記複数の周囲照明源から、前記複数の周囲照明源に対する前記少なくとも 2 人のプレイヤーの位置に基づいて、1 つ以上の周囲照明源を選択する、及び
前記 1 つ以上の周囲照明源を、前記周囲照明スキームに従って光を放出するように動作させる、ように構成され、
前記周囲照明スキームが、前記少なくとも 2 人のプレイヤーのうちの第 1 のプレイヤーの前記ゲームをプレイする能力を阻害又は増進するように選択された放出光の特性を含む、システム。

【請求項 7】

前記論理回路と動作可能に結合されている、ゲームコンピューティングデバイスを備え、前記ゲームが、前記ゲームコンピューティングデバイスによって操作されるビデオゲームを含み、前記論理回路が、前記ゲームコンピューティングデバイスから得られたデータに基づいて、前記少なくとも 2 人のプレイヤー間のスキル格差を識別する、請求項 6 に記載のシステム。

【請求項 8】

前記少なくとも 2 人のプレイヤーが、複数のリモートの場所にわたって分散され、前記複数の周囲照明源が、前記複数のリモートの場所のそれぞれにおける、少なくとも 1 つの周囲照明源を含む、請求項 6 に記載のシステム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、概して、照明制御を対象とする。より詳細には、限定するものではないが、本明細書で開示される様々な発明的方法及び装置は、1 人以上のゲームのプレイヤーのスキルレベルに基づいて、1 つ以上の照明特性を調節することに関する。

【背景技術】

【0002】

デジタル照明技術、すなわち、発光ダイオード (light-emitting diode ; LED) などの半導体光源に基づく照明は、伝統的な蛍光灯、HID、及び白熱灯に対する実行可能な代替案を提供する。LED の機能的利点及び利益としては、高いエネルギー変換及び光学効率、耐久性、低い動作コスト、並びに多くの他の点が挙げられる。LED 技術の近年の進歩は、多くの用途において様々な照明効果を可能にする、効率的かつ堅牢なフルスペクトル照明源をもたらしている。これらの光源を具現化する設備のうちの一部は、例えば、参照により本明細書に組み込まれる米国特許第 6,016,038 号及び同第 6,211,626 号で詳細に論じられているように、異なる色、例えば、赤色、緑色、及び青色を生成することが可能な 1 つ以上の LED、並びに、様々な色及び色変化の照明効果を生じさ

10

20

30

40

50

せるために、それらのLEDの出力を独立して制御するためのプロセッサを含む、照明モジュールを特徴としている。

【0003】

光は、人間の脳及び健康に対して強い影響を及ぼすことが、昔から知られている。光は、視覚のために必要とされるばかりではなく、人間の注意力及び認知力に対しても強力な刺激信号を伝達するものであり、また、パフォーマンスを向上させ、眠気又はいわゆる「冬の憂鬱(winter blues)」の悪影響に対抗するために、日常的に採用されている。これらの光のプラス効果の根底にあるメカニズムは、依然として大部分が未知のままである。しかしながら、研究者は、メラノプシンと呼ばれる、眼の中の新たなタイプの感光性細胞(光受容体)を発見している。この光受容体は、脳内のいわゆる「非視覚」中枢のセットに光情報を中継するための、必須成分であることが示されている。この光受容体の非存在下では、非視覚機能が途絶され、体内時計が調節解除されて、24時間の昼夜サイクルとは無関係の「自由継続」がより多く見られることになる点を、動物研究が示している。

10

【発明の概要】

【0004】

本開示は、1人以上のゲームのプレイヤーのスキルレベルに基づいて、1つ以上の照明特性を調節するための、発明的方法及び装置を対象とする。例えば、ゲームがプレイされているコート、フィールド、又はピッチを照明するために使用される、1つ以上のライトは、1人以上のプレイヤーのパフォーマンスを阻害及び/又は増進するように選択された、様々な特性を有する光を放出する(又は、放出しない)ように動作されてもよい。2人以上のゲームのプレイヤー間でスキル格差(skill disparity)が識別される、一部の実施形態では、そのスキル格差がゲームの結果に対して及ぼす影響を軽減するように、照明スキームが選択され実施されてもよい。他の実施形態では、1つ以上の周囲光源が、1人以上のプレイヤーのゲームをプレイする能力を、阻害又は増進するように動作されてもよい。

20

【0005】

概して、一態様では、方法は、1つ以上のプロセッサによって、少なくとも2人のゲームのプレイヤー間のスキル格差を識別するステップと、プロセッサのうちの1つ以上によって、スキル格差がゲームの結果に対して及ぼす影響を軽減するための、照明スキームを選択するステップと、プロセッサのうちの1つ以上によって、1つ以上の光源を、照明スキームに従って光を放出するように動作させるステップとを含み得る。

30

【0006】

一部の実施形態では、本方法は、プロセッサのうちの1つ以上によって、複数の光源から、複数の光源に対する少なくとも2人のプレイヤーの位置に基づいて、1つ以上の光源を選択するステップを含み得る。様々なバージョンでは、1つ以上の光源は、第2のプレイヤーに関連付けられた第2のレベルのスキルとは異なる、第1のレベルのスキルを有する第1のプレイヤーに向けて、光を放出してもよい。様々なバージョンでは、照明スキームは、第1のプレイヤーのゲームをプレイする能力を阻害又は増進するように選択された放出光の特性を含み得る。様々なバージョンでは、放出光の特性は、第1のプレイヤーの気を散らす(distract)ための、グレア又は動的照明効果などの、強度レベルを含み得る。

40

【0007】

様々な実施形態では、1つ以上の光源は、ゲームに関連付けられる空間境界を画定するために使用されてもよい。一部の実施形態では、1つ以上の光源は、空間境界によって画定される空間の、1つ以上の寸法を変更するように選択されてもよい。一部のバージョンでは、1つ以上の光源は、空間境界によって画定される空間の、1つ以上の寸法を変更するように、又は、空間境界を隠蔽するように動作されてもよい。

【0008】

様々な実施形態では、本方法は、少なくとも2人のプレイヤー間のゲームプレイを、継続的に監視するステップと、継続的な監視に基づいて、新たな照明スキームを選択するステップとを含み得る。様々な実施形態では、1つ以上の光源は、ゲームをプレイするために使用される移動物体と一体であってもよい。

50

【 0 0 0 9 】

別の態様では、システムは、1つ以上の光源と、1つ以上の光源と動作可能に結合されている論理回路とを含み得る。様々な実施形態では、この論理回路は、少なくとも1人のゲームのプレイヤーのスキルレベルを識別、その少なくとも1人のプレイヤーのスキルレベルがゲームの結果に対して及ぼす影響を変更するための、周囲照明スキームを選択し、1つ以上の光源を、周囲照明スキームに従って光を放出するように動作させるように構成されてもよい。

【 0 0 1 0 】

本開示の目的に関して本明細書で使用されるとき、用語「LED」は、任意の電界発光ダイオード、あるいは、電気信号に応答して放射線を生成することが可能な、他のタイプのキャリア注入/接合ベースのシステムを含むように理解されるべきである。それゆえ、LEDという用語は、限定するものではないが、電流に応答して光を放出する様々な半導体ベースの構造体、発光ポリマー、有機発光ダイオード(organic light emitting diode; OLED)、電界発光ストリップなどを含む。特に、LEDという用語は、赤外スペクトル、紫外スペクトル、及び(一般に、約400ナノメートル~約700ナノメートルの放射波長を含む)可視スペクトルの様々な部分のうちの1つ以上で放射線を生成するように構成されてもよい、(半導体ダイオード及び有機発光ダイオードを含めた)全てのタイプの発光ダイオードを指す。LEDの一部の例としては、限定するものではないが、(以下で更に論じられる)様々なタイプの赤外LED、紫外LED、赤色LED、青色LED、緑色LED、黄色LED、アンバーLED、橙色LED、及び白色LEDが挙げられる。また、LEDは、所与のスペクトルに関する様々な帯域幅(例えば、半値全幅、すなわちFWHM)(例えば、狭帯域幅、広帯域幅)と、所与の一般的色分類内の様々な主波長とを有する放射線を生成するように、構成及び/又は制御されてもよい点も理解されたい。

【 0 0 1 1 】

例えば、本質的に白色光を生成するように構成されているLED(例えば、白色LED)の一実装形態は、それぞれが異なる電界発光スペクトルを放出する、いくつものダイを含んでもよく、それらのスペクトルは組み合わせられて、実質的な白色光を形成するように混合する。別の実装形態では、白色光LEDは、第1のスペクトルを有する電界発光を、異なる第2のスペクトルに変換する、蛍光体材料に関連付けられてもよい。この実装形態の一実施例では、比較的短い波長及び狭帯域スペクトルを有する電界発光が、蛍光体材料を「ポンピング」すると、その蛍光体材料が、やや広いスペクトルを有する、より長い波長の放射線を放射する。

【 0 0 1 2 】

また、LEDという用語は、LEDの物理的及び/又は電氣的パッケージのタイプを制限しない点も理解されたい。例えば、上述のように、LEDは、それぞれが異なる放射線スペクトルを放出するように構成された(例えば、個別に制御可能であってもよく、又は制御可能でなくてもよい)複数のダイを有する、単一の発光デバイスを指してもよい。また、LEDは、そのLED(例えば、何らかのタイプの白色LED)の一体部分として見なされる、蛍光体に関連付けられてもよい。一般に、LEDという用語は、パッケージ化LED、非パッケージ化LED、表面実装LED、チップオンボードLED、T型パッケージ実装LED、放射状パッケージLED、電力パッケージLED、何らかのタイプの収容部及び/又は光学要素(例えば、拡散レンズ)を含むLEDなどを指してもよい。

【 0 0 1 3 】

用語「光源」は、限定するものではないが、(上記で定義されたような1つ以上のLEDを含む)LEDベースの光源、白熱光源(例えば、フィラメントランプ、ハロゲンランプ)、蛍光源、燐光源、高輝度放電源(例えば、ナトリウム蒸気ランプ、水銀蒸気ランプ、及び金属ハロゲン化物ランプ)、レーザ、他のタイプの電界発光源、熱ルミネセンス源(例えば、火炎)、キャンドルルミネセンス源(例えば、ガスマントル、炭素アーク放射源)、フォトルミネセンス源(例えば、ガス状放電源)、電子飽和を使用するカソードルミネセンス源、ガルバノルミネセンス源、結晶ルミネセンス源、キネルミネセンス源、サー

10

20

30

40

50

モルミネセンス源、トリボルミネセンス源、ソノルミネセンス源、放射ルミネセンス源、及びルミネセンスポリマーを含めた、様々な放射源のうちの任意の1つ以上を指すことを理解されたい。

【0014】

所与の光源は、可視スペクトル内、可視スペクトル外、又は双方の組み合わせの電磁放射を生成するように構成されてもよい。それゆえ、用語「光」及び用語「放射線」は、本明細書では互換的に使用される。更には、光源は、一体化構成要素として、1つ以上のフィルタ（例えば、カラーフィルタ）、レンズ、又は他の光学構成要素を含み得る。また、光源は、限定するものではないが、指標、表示、及び/又は照明を含めた、様々な用途に関して構成されてもよい点も理解されたい。「照明源」は、内部空間又は外部空間を効果的に照明するための十分な強度を有する放射線を生成するように、特に構成されている光源である。この文脈では、「十分な強度」とは、アンビエント照明（すなわち、間接的に知覚され得る光であって、例えば、全体的又は部分的に、知覚される前に様々な介在表面のうちの1つ以上から反射され得る光）を供給するために十分な、空間又は環境内で生成される可視スペクトルにおける放射力を指す（多くの場合、放射力又は「光束」の点から、光源からの全ての方向での全光出力を表すために、単位「ルーメン」が採用される）。

10

【0015】

用語「スペクトル」は、1つ以上の光源によって生成される放射線の、任意の1つ以上の周波数（又は、波長）を指すことを理解されたい。したがって、用語「スペクトル」は、可視範囲の周波数（又は、波長）のみならず、赤外、紫外、及び、電磁スペクトル全体の他の領域の周波数（又は、波長）も指す。また、所与のスペクトルは、比較的狭い帯域幅（例えば、本質的に少ない周波数成分又は波長成分を有するFWHM）又は比較的広い帯域幅（様々な相対強度を有する、いくつかの周波数成分又は波長成分）を有し得る。また、所与のスペクトルは、2つ以上の他のスペクトルの混合（例えば、複数の光源からそれぞれ放出された放射線を混合すること）の結果であってもよい点も理解されたい。

20

【0016】

本開示の目的上、用語「色」は、用語「スペクトル」と互換的に使用される。しかしながら、用語「色」は、一般に、観察者によって知覚可能な放射線の特性を主に指すために使用される（ただし、この使用法は、この用語の範囲を限定することを意図するものではない）。したがって、用語「異なる色」は、異なる波長成分及び/又は帯域幅を有する、複数のスペクトルを暗示的に指す。また、用語「色」は、白色光及び非白色光の双方に関連して使用されてもよい点も理解されたい。

30

【0017】

用語「照明設備」は、特定のフォームファクタ、アセンブリ、又はパッケージにおける、1つ以上の照明ユニットの実装又は構成を指すために、本明細書で使用される。用語「照明ユニット」は、本明細書では、同じタイプ又は異なるタイプの1つ以上の光源を含む装置を指すために使用される。所与の照明ユニットは、光源に関する様々な取り付け構成、エンクロージャ/ハウジングの様々な構成及び形状、並びに/又は電氣的接続及び機械的接続の様々な構成のうちの、任意の1つを有し得る。更には、所与の照明ユニットは、オプションとして、光源の動作に関連する様々な他の構成要素（例えば、制御回路）に関連付けられて（例えば、含んで、結合されて、及び/又は一体にパッケージ化されて）もよい。「LEDベースの照明ユニット」とは、上述のような1つ以上のLEDベースの光源を、単独で、又は他の非LEDベースの光源と組み合わせて含む、照明ユニットを指す。「マルチチャネル」照明ユニットとは、それぞれが異なる放射線スペクトルを生成するように構成された、少なくとも2つの光源を含む、LEDベース又は非LEDベースの照明ユニットを指し、異なる光源スペクトルのそれぞれが、そのマルチチャネル照明ユニットの「チャネル」と称されてもよい。

40

【0018】

用語「コントローラ」は、本明細書では全般的に、1つ以上の光源の操作に関連する、様々な装置を説明するために使用される。コントローラは、本明細書で論じられる様々な機

50

能を実行するように、数多くの方式で（例えば、専用ハードウェアなどを使用して）実装されることができる。「プロセッサ」は、本明細書で論じられる様々な機能を実行するように、ソフトウェア（例えば、マイクロコード）を使用してプログラムされてもよい、1つ以上のマイクロプロセッサを採用する、コントローラの一例である。コントローラは、プロセッサを採用して、又はプロセッサを採用せずに実装されてもよく、また、一部の機能を実行するための専用ハードウェアと、他の機能を実行するためのプロセッサ（例えば、1つ以上のプログラムされたマイクロプロセッサ、及び関連回路）との、組み合わせとして実装されてもよい。本開示の様々な実施形態で採用されてもよいコントローラ構成要素の例としては、限定するものではないが、従来のマイクロプロセッサ、特定用途向け集積回路（application specific integrated circuit；ASIC）、及びフィールドプログラマブルゲートアレイ（field-programmable gate array；FPGA）が挙げられる。

10

【0019】

様々な実装形態では、プロセッサ又はコントローラは、1つ以上の記憶媒体（本明細書では「メモリ」と総称される、例えば、RAM、PROM、EPROM、及びEEPROMなどの、揮発性及び不揮発性のコンピュータメモリ、フロッピーディスク、コンパクトディスク、光ディスク、磁気テープなど）に関連付けられてもよい。一部の实装形態では、これらの記憶媒体は、1つ以上のプロセッサ及び／又はコントローラ上で実行されると、本明細書で論じられる機能の少なくとも一部を実行する、1つ以上のプログラムでエンコードされてもよい。様々な記憶媒体は、プロセッサ又はコントローラ内に固定されてもよく、あるいは、それらの記憶媒体上に記憶されている1つ以上のプログラムが、本明細書

20

【0020】

用語「アドレス可能」は、デバイス（例えば、一般的な光源、照明ユニット又は照明設備、1つ以上の光源若しくは照明ユニットに関連付けられているコントローラ又はプロセッサ、他の非照明関連デバイスなど）であって、それ自体を含めた複数のデバイスを対象とする情報（例えば、データ）を受信するように、及び、そのデバイスを対象とする特定の

30

【0021】

1つのネットワーク実装では、ネットワークに結合された1つ以上のデバイスは、そのネットワークに結合された1つ以上の他のデバイスに対するコントローラとして（例えば、マスタ／スレーブの関係で）機能し得る。別の実装形態では、ネットワーク化された環境は、そのネットワークに結合されたデバイスのうちの1つ以上を制御するようにコンフィギュレーションされている、1つ以上の専用コントローラを含み得る。一般に、ネットワークに結合された複数のデバイスは、それぞれが、通信媒体上に存在しているデータへのアクセスを有し得るが、しかしながら、所与のデバイスは、例えば、そのデバイスに割り当てられている1つ以上の特定の識別子（例えば、「アドレス」）に基づいて、ネットワークと選択的にデータを交換する（すなわち、ネットワークからデータを受信する、及び／又はネットワークにデータを送信する）ようにコンフィギュレーションされているという点で、「アドレス可能」であってもよい。

40

【0022】

用語「ネットワーク」とは、本明細書で使用されるとき、任意の2つ以上のデバイス間での、及び／又はネットワークに結合された複数のデバイス間での、（例えば、デバイス制御、データ記憶、データ交換などに関する）情報の転送を容易にする、（コントローラ又

50

はプロセッサを含む) 2つ以上のデバイスの任意の相互接続を指す。容易に理解されるように、複数のデバイスを相互接続するために好適なネットワークの様々な実装は、様々なネットワークポートのうちのいずれかを含み、様々な通信プロトコルのうちのいずれかを採用してもよい。更には、本開示による様々なネットワークでは、2つのデバイス間の任意の1つの接続は、それら2つのシステム間の専用接続、又は代替的に、非専用接続を表してもよい。2つのデバイスを対象とする情報の搬送に加えて、そのような非専用接続は、それら2つのデバイスのいずれかを必ずしも対象としない情報を搬送してもよい(例えば、オープンネットワーク接続)。更には、本明細書で論じられるデバイスの様々なネットワークは、そのネットワーク全体にわたる情報転送を容易にするために、1つ以上の無線リンク、有線/ケーブルリンク、及び/又は光ファイバリンクを採用してもよい点が、容易に理解されよう。

10

【0023】

用語「ユーザインタフェース」とは、本明細書で使用されるとき、人間のユーザ又はオペレータと1つ以上のデバイスとの間のインタフェースであって、そのユーザとデバイスとの間の通信を可能にする、インタフェースを指す。本開示の様々な実装形態で採用されてもよいユーザインタフェースの例としては、限定するものではないが、スイッチ、ポテンシオメータ、ボタン、ダイヤル、スライダ、マウス、キーボード、キーパッド、様々なタイプのゲームコントローラ(例えば、ジョイスティック)、トラックボール、ディスプレイスクリーン、様々なタイプのグラフィカルユーザインタフェース(graphical user interface; GUI)、タッチスクリーン、マイクロフォン、及び、人間が生み出す何らかの形態の刺激を受け取り、それに応答して信号を生成し得る、他のタイプのセンサが挙げられる。

20

【0024】

上述の概念と、以下でより詳細に論じられる追加的概念との全ての組み合わせは(そのような概念が互いに矛盾しないという条件下)、本明細書で開示される発明の主題の一部であると想到される点を理解されたい。特に、本開示の最後に記載されている特許請求される主題の全ての組み合わせは、本明細書で開示される発明の主題の一部であると想到される。また、参照により組み込まれるいずれかの開示にもまた現れ得る、本明細書で明示的に採用されている用語は、本明細書で開示される特定の概念と最も一致する意味が与えられるべきであることも理解されたい。

30

【図面の簡単な説明】

【0025】

図面中、同様の参照文字は、一般に、異なる図の全体にわたって同じ部分を指す。また、これらの図面は、必ずしも正しい縮尺ではなく、その代わりに、全般的に、本発明の原理を例示することに重点が置かれている。

【0026】

【図1】様々な実施形態による、開示される技術が実践されてもよい例示的環境を概略的に示す。

【図2】様々な実施形態による、本明細書で説明される技術が実施される際に、図1の様々な構成要素間でどのようにデータが流れ得るかの実施例を示す。

40

【図3】様々な実施形態による、開示される技術が実践されてもよい例示的シナリオを示す。

【図4】様々な実施形態による、開示される技術が実践されてもよい例示的シナリオを示す。

【図5】様々な実施形態による、例示的方法を示す。

【図6】コンピューティングシステムの例示的構成要素を概略的に示す。

【発明を実施するための形態】

【0027】

光は、人間の脳及び健康に対して強い影響を及ぼすことが、昔から知られている。光は、視覚のために必要とされるばかりではなく、人間の注意力及び認知力に対しても強力な刺

50

激信号を伝達するものであり、また、パフォーマンスを向上させ、眠気又はいわゆる「冬の憂鬱」の悪影響に対抗するために、日常的に採用されている。しかしながら、そのような技術は、1人以上のゲームのプレイヤーによるパフォーマンスを変更するためには、未だに活用されていない。上記に鑑みて、本発明の様々な実施形態及び実装形態は、1人以上のゲームのプレイヤーのスキルレベルに基づいて、1つ以上の照明特性を調節することを目的とする。本明細書で使用されるとき、「ゲーム」とは、1人以上のプレイヤーを含み得る、任意の形態の組織的競技を指してもよい。本明細書で説明される技術は、限定するものではないが、野球、テニス、フットボール、サッカー、バスケットボール、ボードゲーム、ビリヤード、卓球（又は、「ピンポン」）、ラケットボール、スカッシュ、ゴルフ、ビデオゲーム、カードゲーム、バックトス、クリケット、ラグビー、オーストラリア式フットボール、バレーボール、ボウリング、体操、水泳、陸上競技、アルペンスポーツ、ポロ、水球、競技ダンス、アイスホッケー、陸上ホッケー、ゴルフ、ソフトボール、バドミントン、石蹴り遊び、フォースクエア、シャッフルボード、ダーツ、ハイアライ、障害物競走などを含めた、任意のタイプのゲームの環境を促進及び/又は照明するために放出される光を、調節するために使用されてもよい。

【0028】

図1を参照すると、一実施形態では、開示される技術が実行され得る環境100は、ZigBee、Bluetooth、Wi-Fi、USB、直接的電気接続などの、1つ以上の無線（図示）又は有線（図示せず）接続を介して、1つ以上の光源104₁~Nに接続されている、照明システムコントローラ102を含む。照明システムコントローラ102は、光源104を、様々な強度レベル、色、色温度、動的効果（例えば、点滅）、グレアなどの、選択された様々な特性を有する光を放出するように動作させるように、構成されてもよい。照明システムコントローラ102は、スマートハブ、汎用の家庭用コンピューティングデバイスの構成要素などのような、1つ以上のコンピューティングデバイスなどの、様々な形態を取ってもよい。一部の実施形態では、1つ以上の光源104は、照明システムコントローラ102を実装する論理回路（例えば、1つ以上のマイクロプロセッサ、ASIC、FPGAなど）を有する、いわゆる「インテリジェント」光源であってもよい。1つ以上の光源104は、LED、白熱灯、ハロゲンランプ、蛍光灯（いわゆる電球型蛍光灯、すなわち「compact fluorescent lamp；CFL」を含めたもの）などの、様々な形態を取ってもよい。一部の実施形態では、照明システムコントローラ102は、照明スキームデータベース106と動作可能に結合されてもよく、この照明スキームデータベース106は、様々な既定の及び/又は調節可能な照明スキーム若しくは「レシピ」、並びに、光源インベントリなどの（個々の光源のアドレスを含む）他の情報などを記憶してもよい。

【0029】

照明システムコントローラ102は、1つ以上のネットワーク112を介して、スキル平衡エンジン(skill balancing engine)110と通信可能に結合されてもよい。1つ以上のネットワーク112は、例えば、1つ以上のパーソナルエリアネットワーク（「personal area network；PAN」）、ローカルエリアネットワーク（「local area network；LAN」）、及び/又は、インターネットなどの1つ以上の広域ネットワーク（「wide area network；WAN」）を含み得る。スキル平衡エンジン110は、例えば1つ以上のネットワーク112を介して、プレイヤースキルエンジン114と通信可能に結合されてもよい。スキル平衡エンジン110及び/又はプレイヤースキルエンジン114はそれぞれ、例えば、本明細書で説明される1つ以上の動作を実行するように構成されている、いわゆる「クラウド」の一部を形成する1つ以上のコンピューティングデバイスを含んでもよく、及び/又は、そのような1つ以上のコンピューティングデバイス上で動作されてもよい。様々な実施形態では、照明システムコントローラ102、スキル平衡エンジン110、及び/又はプレイヤースキルエンジン114などの、図1の1つ以上の構成要素は、同じコンピューティングデバイスによって動作されてもよく、単一のエンジンに組み合わされてもよく、及び/又は、いくつもの方式で分散されてもよい。

10

20

30

40

50

【0030】

プレイヤースキルエンジン114は、1つ以上のゲームの1人以上のプレイヤーのスキルレベルの記録を含む、プレイヤースキルデータベース116と、動作可能に結合されてもよい。非限定的実施例として、プレイヤースキルデータベース116は、様々なプレイヤー及び様々なゲームに関連して、数値、列挙値（「初心者」、「中級者」、及び「熟練者」など）などの値を記憶してもよい。一部の実施形態では、プレイヤースキルデータベース116は、プレイヤーに関連付けられた、いわゆる「ハンドキャップ」措置を記憶してもよい。このハンディキャップ措置は、特定のゲームにおける関連プレイヤーのスキルレベルを示してもよい。

【0031】

一部の実施形態では、プレイヤースキルエンジン114は、ゲームプレイモニタ118と動作可能に結合されてもよい。ゲームプレイモニタ118は、1つ以上のコンピューティングシステムによって動作される1つ以上のプロセスなどの、様々な形態を取ってもよい。様々な実装形態では、ゲームプレイモニタ118は、例えば、カメラ、マイクロフォン、ゴールトラッカなどを含み得る、1つ以上のセンサ120₁~Mと、動作可能に結合されてもよい。センサ120は、ゲームプレイ中に示される様々なプレイヤースキル（例えば、ゴール得点、投球速度、サーブ速度など）を検出するために使用されてもよい。センサ120からの信号に基づいて、ゲームプレイモニタ118及び/又はプレイヤースキルエンジン114は、例えばプレイヤースキルデータベース116内の、プレイヤースキル情報を更新して、様々なプレイヤーのスキルレベルをより正確に反映してもよい。

【0032】

ここで図2を参照すると、複数のプレイヤーがゲームをプレイしている一部の実施形態では、ゲームプレイモニタ118は、例えば1つ以上のセンサ120（図1を参照）を使用して、複数のプレイヤーによるゲームプレイを観察してもよい。例えば、ゲームプレイモニタ118は、2人以上のプレイヤーのそれぞれの得点を、経時的に観察してもよい。一部の実施形態では、ゲームプレイモニタ118は、或る1人のプレイヤーが第1のハンディキャップ値を有するべきであり、別のプレイヤーが第2のハンディキャップ値を有するべきであることなどを、決定してもよい。ゲームプレイモニタ118は、観察されたスキルレベルを示すデータ（例えば、230A及び230B）を、例えばプレイヤースキルデータベース116内に記憶するために、プレイヤースキルエンジン114に提供してもよい。このプレイヤースキル情報は、同様に、例えばプレイヤースキルエンジン114によって、スキル平衡エンジン110に提供されてもよい。

【0033】

スキル平衡エンジン110は、例えば、プレイヤースキルエンジン114によって提供されたプレイヤースキルデータに基づいて、少なくとも2人のゲームのプレイヤー間のスキル格差を識別するように、構成されてもよい。例えば、或る1人のゲームのプレイヤーは、「初心者」のスキルレベルを有する場合があります、別のプレイヤーは、「上級者」のスキルレベルを有する場合があります。又は、2人以上のプレイヤーが、異なるハンディキャップ措置を有する場合があります。スキル平衡エンジン110は、それぞれのスキルレベルを比較して、スキル格差を決定してもよい。

【0034】

この2人以上のプレイヤー間のスキル格差に基づいて、スキル平衡エンジン110は、そのスキル格差がゲームの結果に対して及ぼす影響を軽減するための1つ以上の照明スキームを、データベース106から選択してもよく、又は、照明システムコントローラ102に、そのような照明スキームをデータベース106から選択させてもよい。照明システムコントローラ102は、次いで、232A及び232Bで示されるような、1つ以上の選択された照明スキームに従って光を放出するように、1つ以上の光源104を動作させてもよい。

【0035】

一部の実施形態では、ゲームプレイモニタ118、プレイヤースキルエンジン114、及

10

20

30

40

50

び／又はスキル平衡エンジン 1 1 0 は、照明の変化がゲームに与える効果について監視して、それに応じて調節する、継続的なフィードバックループを提供してもよい。選択され実施される照明スキームが、例えば、以前は完敗したプレイヤーに、圧倒的に有利な状況を与えて、その競技の形勢を過度に一変させると想定する。ゲームプレイモニタ 1 1 8 及びプレイヤースキルエンジン 1 1 4 によって収集されたデータに基づいて、スキル平衡エンジン 1 1 0 及び／又は照明システムコントローラ 1 0 2 は、その競争条件を再び公平にするために、以前に不利であったプレイヤー及び／又は現在不利であるプレイヤーに関する新たな照明スキームを、選択し実施してもよい。一部の実施形態では、新たな照明スキームは、プレイヤーがほぼ等しくなり、より競争的及び／又は娯楽的な体験を作り出すまで、1 人以上のプレイヤーに関して選択され実施されてもよい。

10

【 0 0 3 6 】

図 1 を再び参照すると、一部の実施形態では、ゲームコンピューティングデバイス 1 2 2 が、1 つ以上のネットワーク 1 1 2 を介して、他の構成要素と動作可能に結合されてもよい。ゲームコンピューティングデバイス 1 2 2 は、デスクトップコンピュータ、ラップトップ、タブレットコンピュータ、スマートフォン、セットトップボックス、又は、例えばテレビ（図示せず）に結合されてもよいゲームコンソールなどの、様々な形態を呈し得る。様々な実施形態では、1 人以上のプレイヤーが、ゲームコンピューティングデバイス 1 2 2（又は、1 つ以上のネットワーク 1 1 2 を介して接続されている、複数のゲームコンピューティングデバイス）を操作している場合、1 つ以上の照明スキームが、例えば、所望に応じて 1 人以上のゲーマーのパフォーマンスを増進又は阻害させるように、スキル平衡エンジン 1 1 0 及び／又は照明システムコントローラ 1 0 2 によって、照明スキームデータベース 1 0 6 から選択されてもよい。

20

【 0 0 3 7 】

例えば、単一のゲーマーが、特定のゲームの困難性を増大させることを望む場合には、そのゲーマーは、ゲームコンピューティングデバイス 1 2 2 によって操作されるビデオゲームによって提供されているインタフェースを使用して、その程度を示してもよい。ゲームコンピューティングデバイス 1 2 2 は、同様に、スキル平衡エンジン 1 1 0 及び／又は照明システムコントローラ 1 0 2 に通知してもよい。スキル平衡エンジン 1 1 0 及び／又は照明システムコントローラ 1 0 2 は、そのゲーマーのパフォーマンスを向上させること及び／又は気を散らす若しくはそうでなくても阻害するように意図されている周囲照明スキームを選択して、例えば 1 つ以上の周囲光源 1 0 4 上で実施してもよい。例えば、室内の周囲光源 1 0 4 は、フラッシュ、明滅、減光、増光などが実施されてもよい。

30

【 0 0 3 8 】

マルチプレイヤーのゲームセッションでは、ゲームコンピューティングデバイス 1 2 2 は、複数のゲーマーの認識されたスキルレベルを、プレイヤースキルエンジン 1 1 4 に通知してもよい。プレイヤースキルエンジン 1 1 4 は、この情報をスキルデータベース 1 1 6 内に記憶してもよく、及び／又は、スキル平衡エンジン 1 1 0 に同様に通知してもよい。スキル平衡エンジン 1 1 0 及び／又は照明システムコントローラ 1 0 2 は、次いで、1 人以上のプレイヤーに関して、プレイヤー間のあらゆる検出されたスキル格差の影響を減少させることを試みる照明スキームを選択してもよい。例えば、周囲光源 1 0 4 は、よりスキルの低いプレイヤーに対して、例えば、そのプレイヤーの認知能力を向上させるために、安定して及び／又は明るく照らすように動作されてもよい。周囲光源 1 0 4 は、よりスキルの高いプレイヤーに対して、例えば、そのプレイヤーの認知能力を低下させるために、不安定に（例えば、点滅、明滅して）又は薄暗く照らすように動作されてもよい。一部の実施形態では、複数のリモートの場所における複数のビデオゲーマーがマルチプレイヤーのオンラインゲームをプレイしている場合、各プレイヤーにローカルな周囲光源 1 0 4 が同様の方式で動作されてもよい。

40

【 0 0 3 9 】

汎用コンピュータ 1 2 4 は、上述のフォームファクタのうちのいずれかなどの、様々な形態を取ってもよい。様々な実施形態では、ユーザは、汎用コンピュータ 1 2 4 を操作して

50

、１人以上のプレイヤーに関するスキルレベル及び他の同様の情報を、手動で提供してもよい。一部の実施形態では、ユーザは、汎用コンピュータ１２４を操作して、例えば照明スキームデータベース１０６から、特定の競技会に関して実施するための１つ以上の照明スキームを、手動で選択してもよい。汎用コンピュータ１２４は、更には、又は代替的に、例えばスキル平衡エンジン１１０、プレイヤースキルエンジン１１４に、又は照明システムコントローラ１０２にさえも、自動的に選択された照明スキームの適合性について、フィードバックを提供するために、ユーザによって操作されてもよい。この方式で、これらの構成要素のうちのいずれかは、選択された照明スキームが適切であったか否かについて、「学習する」ことが可能であってもよく、より好適な照明スキームをより良好に選択して、先に進めることが可能であってもよい。

10

【００４０】

一部の実施形態では、１つ以上の光源１０４は、テニスボール、フットボール、バスケットボール、シャトルコック、野球ボールなどの、ゲームプレイの一部として使用される移動物体内に組み込まれてもよい。様々な実施形態では、これらの光源は、１人以上のプレイヤーの困難性を増大及び／又は減少させるように、様々な照明スキームに従って動作されてもよい。例えば、テニスボールは、より弱いプレイヤーに有利な状況がもたらされ、及び／又は、より強いプレイヤーに不利な状況がもたらされるように、より強いプレイヤーからより弱いプレイヤーに移動する際に、より明るく照明されてもよく、及び／又は、より弱いプレイヤーからより強いプレイヤーに移動する際に、明るさを減じて照明されてもよい。一部の実施形態では、移動物体内の１つ以上の光源と他の光源とは、例えば、その移動物体と環境とのコントラストを減少させるように（例えば、ボールが、よりスキルの高いプレイヤーに関する環境に「溶け込む」ように）、同系色の光を放出してもよい。

20

【００４１】

一部の実施形態では、選択された照明スキームを実施するために使用されることになる、１つ以上の光源１０４は、例えば、スキル平衡エンジン１１０及び／又は照明システムコントローラ１０２によって、複数の光源１０４_１～_Nから、それら複数の光源１０４_１～_Nに対する少なくとも２人のプレイヤーの位置に基づいて選択されてもよい。図３では、例えば、テニスコート３４２を照明する、複数の競技場ライトアセンブリ３４０Ａ～３４０Ｄが示されている。各アセンブリは、複数の光源３０４を含み、明瞭性及び簡潔性のために、いくつかの選択された光源のみが、参照番号で示されている。競技場ライトアセンブリ３４０Ａ～３４０Ｄの下でテニスをプレイしている、２人のプレイヤー３４４Ａ及びプレイヤー３４４Ｂが示されている。

30

【００４２】

例えば、プレイヤースキルエンジン１１４から得られた情報に基づいて、第１のプレイヤー３４４Ａが第２のプレイヤー３４４Ｂよりもスキルが高いことが、スキル平衡エンジン１１０によって決定されると想定する。そのような決定は、例えば、第１のプレイヤー３４４Ａが、その大半の時間で第２のプレイヤー３４４Ｂに打ち勝っていることを、ゲームプレイモニタ１１８が観察した後に行われてもよい。更には、又は代替的に、第１のプレイヤー３４４Ａ及び第２のプレイヤー３４４Ｂに関連付けられた、それぞれのスキルレベル及び／又はハンディキャップ措置は、例えば汎用コンピュータ１２４を使用して、プレイヤースキルデータベース１１６に手動で入力されてもよい。いずれの場合にも、スキル平衡エンジン１１０及び／又は照明システムコントローラ１０２は、例えば、照明スキームデータベース１０６内に記憶されている複数の照明スキームから、１つ以上の照明スキームを選択してもよく、その照明スキームは、競技場ライトアセンブリ３４０Ａ～３４０Ｄの光源３０４のうちの少なくとも一部によって実施されると、第１のプレイヤー３４４Ａと第２のプレイヤー３４４Ｂとのスキル格差がそのテニスの試合の結果に対して及ぼす影響を、軽減する。

40

【００４３】

第１のプレイヤー３４４Ａと第２のプレイヤー３４４Ｂとのスキルの差を埋めることを試みるために、第１のプレイヤー３４４Ａによるパフォーマンスを阻害するための、様々な

50

措置が講じられてもよい。例えば、図3では、第4の競技場ライトアセンブリ340Dの光源304は、上述のような、よりスキルの高いテニスプレイヤーである、第1のプレイヤー344Aの方向をおおむね向いている。したがって、第4の競技場ライトアセンブリ340Dの1つ以上の光源304に、第1のプレイヤー344Aによるパフォーマンスを阻害するように選択された1つ以上の特性を有する光を、第1のプレイヤー344Aに向けて放出させるための、1つ以上の照明スキームが実施されてもよい。例えば、一部の実施形態では、第4の競技場ライトアセンブリ340Dの1つ以上の光源304は、第1のプレイヤー344Aの目のある程度くらませるか、又は少なくとも第1のプレイヤー344Aの気を散らし得る、高い強度又はグレアを有する光を放出してもよい。他の実施形態では、第4の競技場ライトアセンブリ340Dの1つ以上の光源304は、動的な方式で、例えば、点滅、明滅などで、光を放出してもよく、このこともまた同じく、第1のプレイヤー344Aのパフォーマンスの気を散らす又はそうでなくても妨害し得る。

10

【0044】

更に他の実施形態では、第2の競技場ライトアセンブリ340B及び/又は第1の競技場ライトアセンブリ340Aの光源304などの、第1のプレイヤー344Aによって占有されているテニスコート342の領域を全体に照明する光源304は、第1のプレイヤー344Aのパフォーマンスを阻害するように動作されてもよい。例えば、これらの光源によって放出される光は、減光されてもよく(上述のように、第1のプレイヤー344Aの認知能力を若干低下させ得る)、点滅又は明滅などが引き起こされてもよい。一部の実施形態では、グレア/点滅/明滅は、第1のプレイヤー344Aにテニスボールが接近している際に生じるように、タイミングが合わされてもよいが、これは必須ではない。更に他の実施形態では、第1のプレイヤー344Aに対して可視のネット346の部分を通常照明する、1つ以上の光源304は、例えば、第1のプレイヤー344Aが、自身のショットを判定することがより困難となるように、減光されてもよい。

20

【0045】

或る1人のプレイヤーによるパフォーマンスを阻害することに加えて、又はその代わりに、別のプレイヤーによるパフォーマンスを増進するように、1つ以上の照明スキームが選択されてもよい。図3では、例えば、第2のプレイヤー344Bによって占有されているテニスコート342の領域を照明する、1つ以上の光源は、例えば、第2のプレイヤー344Bの認知能力を全般的に向上させるために、増大された強度などの、1つ以上の照明特性を有してもよい。更には、又は代替的に、第2のプレイヤー344Bに対して可視のネット346の部分を通常照明する、1つ以上の光源304は、例えば、第2のプレイヤー344Bが、自身のショットを判定する困難がより少なくなるように、増光されてもよい。

30

【0046】

光源及び照明スキームは、1人以上のプレイヤーのパフォーマンスを阻害及び/若しくは増進するように、並びに/又は、スキル格差がゲームの結果に対して及ぼす影響を軽減するように、上述以外の方式で採用されてもよい。図4は、テニスコート342の俯瞰図を示す。テニスのゲームの一部を形成する、複数の境界された空間452A~452Jを規定するために、様々な空間境界450が設けられている。テニスコート342の、全てではないにせよ殆どの空間境界450は、例えば地面に埋め込まれている(例えば、表面と面一になるような)、光源の1つ以上の行及び/又は列を、照明することによって作り出されてもよい。例えば、2次元の光源のアレイ全体が、ガラスコートの下に配置されてもよく、バスケットボール、ホッケー、室内サッカーなどの、テニス以外のいくつかのゲームに関する空間境界を形成するように、これらのライトのサブセットが通電されてもよい。一部の実施形態では、地面に埋め込まれた光源を使用して空間境界を作り出すことに加えて、又はその代わりに、空間境界450は、地上の光源を、表面上に光を投影するように動作させることによって作り出されてもよい。

40

【0047】

拡大部分454に示されるように、一部の実施形態では、各空間境界450は、LEDの

50

形態の1つ以上の光源を使用して作り出されてもよい。拡大部分454は、3つの平行なLEDストリングを示す。中央のストリング内のLEDのみが、光を放出するように通電されている。中央のストリングの両側のストリングのLEDは、光を放出するように通電されていない。中央のLEDストリングは、このテニスコートの拡大された空間境界450を作り出すように、通電されてもよい。しかしながら、様々な実施形態では、空間境界の位置を変更するために、他のLEDストリングのうち的一方が、本明細書で説明される技術を使用して、選択的に通電されてもよく、及び/又は、中央のストリングは、もはや通電されなくてもよい。それゆえ、例えば、空間境界450によって境界される空間452Aは、サイズが若干増大されるか又は縮小されてもよく、相手のプレイヤーがテニスボールを中に打ち込むことを、より容易又は困難にさせる。

10

【0048】

一部の実施形態では、上述の技術は組み合わせられてもよい。例えば、異なるスキルの2人のテニスプレイヤーが、テニスコート上でプレイする場合、一方の側又は他方の(又は、双方の)空間境界は、よりスキルの低いプレイヤーに競争上の優位性を与えるように、変更されてもよい。同時に、よりスキルの高いプレイヤーの方を向いているライトは、よりスキルの高いプレイヤーの気を散らし、ある程度目をくらませ、又はそうでなくても阻害する照明スキームに従って、照明されてもよい。

【0049】

図3及び図4の実施例は、開示される技術が、テニスコート342上でどのように実装され得るかを示すものであるが、開示される技術は、任意の他のタイプのコート上で、同様に実装されてもよい。例えば、バスケットボールコートの空間境界は、一方のチーム若しくはもう一方のチームに、又は個々のプレイヤーにさえも、有利又は不利な状況を与えるように、変更されることが可能である。例えば、よりスキルの低いチームに関して、又は、特定のプレイヤーに関してさえも、その特定のプレイヤーがボールを持っていると判定された場合に、複数のライトが、若干短いスリーポイントラインを画定するように選択されてもよい。同様に、アウトオブバウンズライン、フリースローライン、及び他のラインは、要望に応じて、有利又は不利な状況をもたらすように、移動及び/又は隠蔽すらされてもよい。更には、又は代替的に、陸上競技、競馬、オートレースなどの、一部のレース競技では、空間境界は、1人以上の競争者に関するゴールラインを画定してもよい。一部の実施形態では、或る1人のプレイヤーに関するゴールラインは、レースをより競争的にするために、そのプレイヤーのハンディキャップ措置に基づいて(又は、他のレーサーのハンディキャップ措置に基づいて)調節されてもよい。

20

30

【0050】

更には、ゲームコンピューティングデバイス122を説明する際に上記で示唆されたように、様々な実施形態では、本明細書で説明される技術は、単一プレイヤーのゲームにおいて実装されてもよい。一部の実施形態では、運動選手は、本開示の選択された態様で構成されている、照明システム及び他の構成要素を利用して、トレーニングしてもよい。例えば、トレーニング中のテニスプレイヤーは、困難性を減少又は増大させるために上述のように変更されてもよい、照明によって作り出された空間境界を有するテニスコート上で、自身のサーブを練習してもよい。同様に、トレーニング中のバスケットボールプレイヤーは、照明によって作り出されたフリースローライン及び/又はスリーポイントラインを有するバスケットボールコート上で、フリースロー又はスリーポイントシュートを練習してもよい。一部の実施形態では、トレーニング中の競争者が、自身のスキルレベルを向上させるにつれて、周囲又は他の照明は、例えば、そのトレーニング中の競争者が自身のスキルを向上させることができるように、トレーニングの困難性を徐々に増大させるべく、本明細書で説明される技術を使用して調節されてもよい。

40

【0051】

図5は、本開示の様々な態様を実践する例示的方法500を示す。方法500の動作は、特定の順序で示されているが、このことは、限定することを意図するものではない。様々な実施形態では、様々な動作が、順序変更され、追加され、又は省略されてもよい。プロ

50

ック502で、少なくとも2人のゲームのプレイヤー間のスキル格差が、例えば、スキル平衡エンジン110及び/又はプレイヤースキルエンジン114によって識別されてもよい。上述のように、スキル格差は、様々な方式で識別されてもよい。一部の実施形態では、スキル格差は、プレイヤースキルデータベース116内に記憶されている記録から、識別されてもよい。一部の実施形態では、スキル格差は、2人以上のプレイヤー間のゲームプレイを観察する1つ以上のセンサ120から、ゲームプレイモニタ118によって受信された信号に基づいて、識別されてもよい。上述のように、プレイヤーのスキルは、様々な方式で示されてもよい。一部の実施形態では、プレイヤーのスキルは、数値的に、例えば或る範囲（例えば、0～100）で、又はハンディキャップ措置として、定量化されてもよい。一部の実施形態では、プレイヤーのスキルは、「初心者」、「中級者」、「上級者」、「熟練者」などの、列挙されたスキルレベルのリストのうちの1つとして表されてもよい。

10

【0052】

ブロック504で、照明スキームが、例えば、ブロック502で識別されたスキル格差がゲームの結果に対して及ぼす影響を軽減するように、スキル平衡エンジン110及び/又は照明システムコントローラ102によって、照明スキームデータベース106から選択されてもよい。様々な例示的照明スキームが上述されており、また、1人以上のゲームのプレイヤーを、気を散らし、阻害し、向上させ、一時的に目をくらませ、又はそうでなくても他の影響を及ぼすように選択された、照明スキームを含み得る。更には、又は代替的に、コートなどの床面上の1つ以上の空間境界、又は非水平面上の1つ以上の空間境界（例えば、ラケットボールのコートの壁、バスケットボールのゴール上の正方形、ダーツボード上のリングなど）であっても、1人以上のプレイヤーに有利又は不利な状況を与えるように、変更されてもよい。ビデオゲームの文脈では、照明スキームは、ビデオゲーマーのパフォーマンスに影響を及ぼすように、部屋を照明するために通常使用される周囲光に影響を与えるように選択されてもよい。

20

【0053】

ブロック506で、1つ以上の光源（例えば、104）が、例えば、ブロック504で選択された照明スキームの実施のために、複数の利用可能な光源から選択されてもよい。例えば、特定の領域（例えば、テニス/バレーボール/バドミントンのコートの一方の側）内に位置している1人以上の特定のプレイヤーに影響を及ぼすことになる光源が、その特定の領域内のプレイヤーに影響を及ぼすように選択されてもよい。更には、又は代替的に、特定の領域内の1人以上のプレイヤーに関する、1つ以上の空間境界を画定するように動作される光源が、例えば、それらがインバウンズ領域などを増大/縮小させるように動作されることができるよう、選択されてもよい。一部の実施形態では、照明スキームは、その照明スキームが実施されることになる特定の光源と不可分であってもよく、その場合、ブロック506は省略されてもよい。

30

【0054】

ブロック508で、ブロック506で選択された光源が、ブロック504で選択された照明スキームに従って動作されてもよい。スキル格差がゲームの結果に対して及ぼす影響を軽減するために、どのように照明スキームが光源上で実施され得るかについての、様々な実施例が上述されているが、それらは限定することを意図するものではない。

40

【0055】

図6は、例示的コンピュータシステム610のブロック図である。コンピュータシステム610は、典型的には、バスサブシステム612を介して、いくつかの周辺デバイスと通信する、少なくとも1つのプロセッサ614を含む。本明細書で使用されるとき、用語「プロセッサ」は、例えば、マイクロプロセッサ、FPGA、ASIC、他の同様のデバイス、及びこれらの組み合わせなどの、本明細書で説明される様々な構成要素に起因する様々な機能を実行することが可能な、様々なデバイスを包含することが理解されるであろう。これらの周辺デバイスは、例えばメモリサブシステム625及びファイル記憶サブシステム626を含む、データ保持サブシステム624と、ユーザインタフェース出力デバイ

50

ス 6 2 0 と、ユーザインタフェース入力デバイス 6 2 2 と、ネットワークインタフェースサブシステム 6 1 6 とを含み得る。入出力デバイスは、コンピュータシステム 6 1 0 とのユーザ対話を可能にする。ネットワークインタフェースサブシステム 6 1 6 は、外部ネットワークに対するインタフェースを提供し、他のコンピュータシステム内の対応するインタフェースデバイスに結合される。

【 0 0 5 6 】

ユーザインタフェース入力デバイス 6 2 2 は、キーボードと、マウス、トラックボール、タッチパッド、若しくはグラフィックスタブレットなどのポインティングデバイスと、スキャナと、ディスプレイ内に組み込まれたタッチスクリーンと、音声認識システム、マイクロフォンなどの音声入力デバイス、及び / 又は他のタイプの入力デバイスとを含み得る。一般に、用語「入力デバイス」の使用は、コンピュータシステム 6 1 0 内又は通信ネットワーク上に情報を入力するための、全ての可能なタイプのデバイス及び方法を含むことが意図されている。

10

【 0 0 5 7 】

ユーザインタフェース出力デバイス 6 2 0 は、表示サブシステム、プリンタ、ファックス機、又は、音声出力デバイスなどの非視覚的表示を含み得る。表示サブシステムは、陰極線管 (cathode ray tube ; C R T)、液晶ディスプレイ (liquid crystal display ; L C D) などのフラットパネルデバイス、投影デバイス、又は、可視画像を作り出すための何らかの他のメカニズムを含み得る。表示サブシステムはまた、音声出力デバイスなどを介して、非視覚的表示を提供してもよい。一般に、用語「出力デバイス」の使用は、コンピュータシステム 6 1 0 からユーザに、又は別のマシン若しくはコンピュータシステムに情報を出力するための、全ての可能なタイプのデバイス及び方法を含むことが意図されている。

20

【 0 0 5 8 】

データ保持システム 6 2 4 は、本明細書で説明されるモジュールのうちの一部又は全ての機能を提供する、プログラミング及びデータ構造を記憶する。例えば、データ保持システム 6 2 4 は、方法 5 0 0 の選択された態様を実行するための、及び / 又は、図 1 に示される 1 つ以上のエンジン若しくはモジュールを実装するための、論理回路を含み得る。

【 0 0 5 9 】

これらのソフトウェアモジュールは、一般に、プロセッサ 6 1 4 によって単独で、又は他のプロセッサと組み合わせて実行される。記憶サブシステム内で使用されるメモリ 6 2 5 は、プログラム実行中に命令及びデータを記憶するための主ランダムアクセスメモリ (random access memory ; R A M) 6 3 0、固定命令が記憶されている読み出し専用メモリ (read only memory ; R O M) 6 3 2、及び、命令 / データキャッシュなどの他のタイプのメモリを含めた、いくつものメモリを含み得る (これらは、更に、又は代替的に、少なくとも 1 つのプロセッサ 6 1 4 と統合されてもよい)。ファイル記憶サブシステム 6 2 6 は、プログラム及びデータファイルに関する永続的記憶を提供することができ、ハードディスクドライブ、関連の取り外し可能媒体を伴うフロッピーディスクドライブ、C D - R O M ドライブ、光学ドライブ、又は取り外し可能媒体カートリッジを含み得る。特定の実装形態の機能を実施するモジュールは、ファイル記憶サブシステム 6 2 6 によってデータ保持システム 6 2 4 内に、又は、プロセッサ 6 1 4 によってアクセス可能な他のマシン内に記憶されてもよい。本明細書で使用されるとき、用語「非一時的コンピュータ可読媒体」とは、揮発性メモリ (例えば、D R A M 及び S R A M) 及び不揮発性メモリ (例えば、フラッシュメモリ、磁気記憶装置、及び光記憶装置) の双方を包含するが、一時的信号を除外する点が理解されるであろう。

30

40

【 0 0 6 0 】

バスサブシステム 6 1 2 は、コンピュータシステム 6 1 0 の様々な構成要素及びサブシステムを、互いに意図されたように通信させるための、メカニズムを提供する。バスサブシステム 6 1 2 は、単一のバスとして概略的に示されているが、このバスサブシステムの代替の実装形態は、複数のバスを使用してもよい。

50

【 0 0 6 1 】

コンピュータシステム 6 1 0 は、ワークステーション、サーバ、コンピューティングクラスタ、ブレードサーバ、サーバファーム、又は任意の他のデータ処理システム若しくはコンピューティングデバイスを含めた、様々なタイプのものとするができる。一部の実施形態では、コンピュータシステム 6 1 0 は、クラウドコンピューティング環境内に実装されてもよい。コンピュータ及びネットワークの絶え間なく変化する性質により、図 6 に示されるコンピュータシステム 6 1 0 の説明は、一部の实装形態を説明する目的のための、特定の实施例としてのみ意図されている。図 6 に示されるコンピュータシステムよりも多くの構成要素、又は少ない構成要素を有する、コンピュータシステム 6 1 0 の多くの他の構成が可能である。

10

【 0 0 6 2 】

いくつかの実施形態が、本明細書で説明及び図示されてきたが、当業者は、本明細書で説明される機能を実行するための、並びに / 又は、その結果及び / 若しくは利点のうちの 1 つ以上を得るための、様々な他の手段及び / 又は構造体を、容易に構想することとなり、そのような変形態様及び / 又は修正態様は、本明細書で説明される発明実施形態の範囲内にあるものと見なされる。より一般的には、本明細書で説明される全てのパラメータ、寸法、材料、及び構成は、例示であることが意図されており、実際のパラメータ、寸法、材料、及び / 又は構成は、本教示が使用される特定の用途に応じて変化することを、当業者は容易に理解するであろう。当業者は、通常の実験のみを使用して、本明細書で説明される特定の实施形態に対する、多くの等価物を認識し、又は確認することが可能であろう。それゆえ、上述の実施形態は、例としてのみ提示されており、添付の請求項及びその等価物の範囲内で、具体的に説明及び特許請求されるもの以外の実施形態が実践されてもよい点を理解されたい。本開示の実施形態は、本明細書で説明される、それぞれの個別の特徴、システム、物品、材料、キット、及び / 又は方法を対象とする。更には、2 つ以上のそのような特徴、システム、物品、材料、キット、及び / 又は方法の任意の組み合わせは、そのような特徴、システム、物品、材料、キット、及び / 又は方法が相互に矛盾しない場合であれば、本開示の範囲内に含まれる。

20

【 0 0 6 3 】

本明細書で定義及び使用されるような、全ての定義は、辞書定義、参照により組み込まれる文書中での定義、及び / 又は定義される用語の通常の意味を支配するように理解されるべきである。不定冠詞「 a 」及び「 a n 」は、本明細書及び請求項において使用されるとき、そうではないことが明確に示されない限り、「少なくとも 1 つ」を意味するように理解されるべきである。語句「及び / 又は」は、本明細書及び請求項において使用されるとき、そのように結合されている要素の「いずれか又は双方」、すなわち、一部の場合には接続的に存在し、他の場合には離接的に存在する要素を意味するように理解されるべきである。「及び / 又は」で列挙されている複数の要素は、同じ方式で、すなわち、そのように結合されている要素のうちの「1 つ以上」として解釈されるべきである。「及び / 又は」の節によって具体的に特定されている要素以外の他の要素は、具体的に特定されているそれらの要素に関連するか又は関連しないかにかかわらず、オプションとして存在してもよい。それゆえ、非限定例として、「 A 及び / 又は B 」への言及は、「含む (comprising)」などのオープンエンドの言語と共に使用される場合、一実施形態では、A のみ (オプションとして、B 以外の要素を含む)、別の実施形態では、B のみ (オプションとして、A 以外の要素を含む)、更に別の実施形態では、A 及び B の双方 (オプションとして、他の要素を含む) などに言及することができる。

30

40

【 0 0 6 4 】

本明細書及び請求項において使用されるとき、「又は」は、上記で定義されたような「及び / 又は」と同じ意味を有するように理解されるべきである。例えば、リスト内の項目を分離する際、「又は」又は「及び / 又は」は、包括的であるとして、すなわち、少なくとも 1 つを含むが、また、いくつかの要素又は要素のリストのうちの 2 つ以上を、オプションとして、列挙されていない追加項目も含むとして解釈されるものとする。「 ~ のうちの

50

「1つのみ」若しくは「～のうちの厳密に1つ」、又は請求項で使用される場合の「～から成る」などの、その反対が明確に示される用語のみが、いくつかの要素又は要素のリストのうちの厳密に1つを含むことに言及する。一般に、用語「又は」は、本明細書で使用されるとき、「～のいずれか」、「～のうちの1つ」、「～のうちの1つのみ」、又は「～のうちの厳密に1つ」などの、排他性の用語に先行する場合にのみ、排他的選択肢（すなわち、「一方又は他方であるが、双方ではない」）を示すとして解釈されるものとする。「～から本質的に成る」は、請求項で使用される場合、特許法の分野で使用される際の、その通常の意味を有するものとする。

【0065】

本明細書及び請求項において使用されるとき、1つ以上の要素のリストを参照する語句「少なくとも1つ」は、その要素のリスト内の要素の任意の1つ以上から選択された、少なくとも1つの要素を意味するが、必ずしも、その要素のリスト内で具体的に列挙されているそれぞれの要素のうちの、少なくとも1つを含むものではなく、その要素のリスト内の要素の、任意の組み合わせを排除するものではないことが理解されるべきである。この定義はまた、語句「少なくとも1つ」が言及する、その要素のリスト内で具体的に特定されている要素以外の要素が、具体的に特定されているそれらの要素に関連するか又は関連しないかにかかわらず、オプションとして存在してもよいことも可能にする。それゆえ、非限定例として、「A及びBのうちの少なくとも1つ」（又は、等価的に「A又はBのうちの少なくとも1つ」、又は、等価的に「A及び/又はBのうちの少なくとも1つ」）は、一実施形態では、オプションとして2つ以上を含めた、少なくとも1つのAであり、Bは存在しないこと（及び、オプションとしてB以外の要素を含む）、別の実施形態では、オプションとして2つ以上を含めた、少なくとも1つのBであり、Aは存在しないこと（及び、オプションとしてA以外の要素を含む）、更に別の実施形態では、オプションとして2つ以上を含めた、少なくとも1つのA、及び、オプションとして2つ以上を含めた、少なくとも1つのB（及び、オプションとして他の要素も含む）などに言及することができる。

【0066】

また、そうではないことが明確に示されない限り、2つ以上のステップ又は行為を含む、本明細書で特許請求されるいずれの方法においても、その方法のステップ又は行為の順序は、必ずしも、その方法のステップ又は行為が列挙されている順序に限定されるものではないことも理解されるべきである。上記の明細書と同様に、請求項では、「備える（comprising）」、「含む（including）」、「運ぶ（carrying）」、「有する（having）」、「包含する（containing）」、「伴う（involving）」、「保持する（holding）」、「～で構成される（composed of）」などの全ての移行句は、オープンエンドであり、すなわち、含むが限定されないことを意味する点を理解されたい。米国特許庁の特許審査基準のセクション2111.03に記載されているように、移行句「～から成る」及び「～から本質的に成る」のみが、それぞれ、クローズド又は半クローズドの移行句であるものとする。特許協力条約（「Patent Cooperation Treaty；PCT」）の規則6.2（b）に準拠して請求項で使用されている特定の表現及び参照符号は、その範囲を限定するものではない点を理解されたい。

10

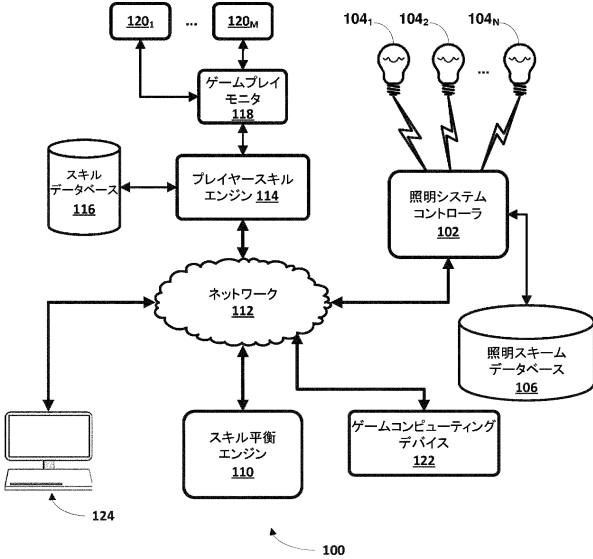
20

30

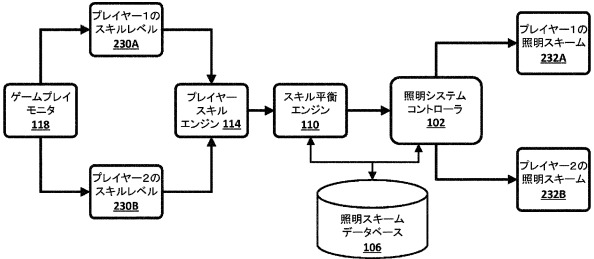
40

【図面】

【図 1】

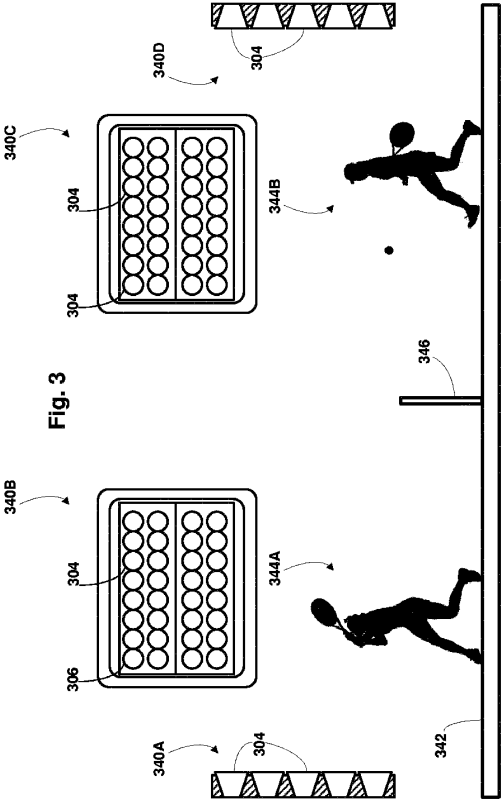


【図 2】

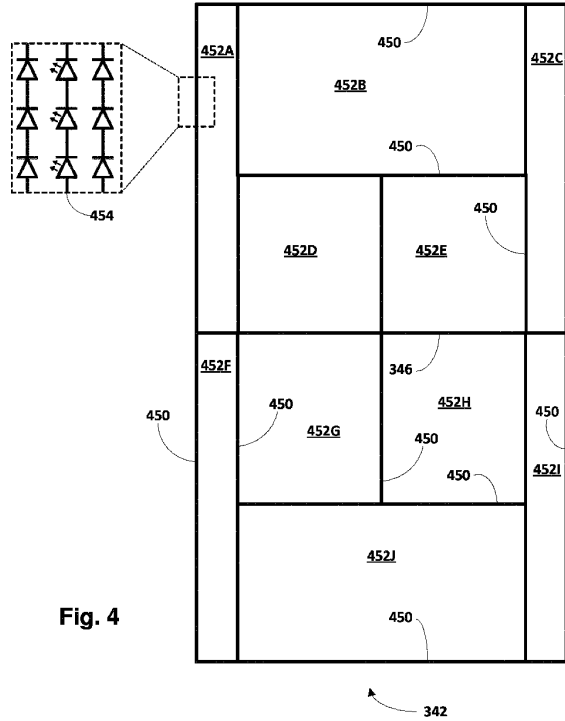


10

【図 3】



【図 4】



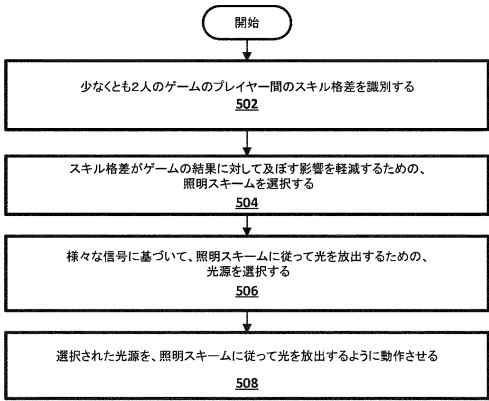
20

30

40

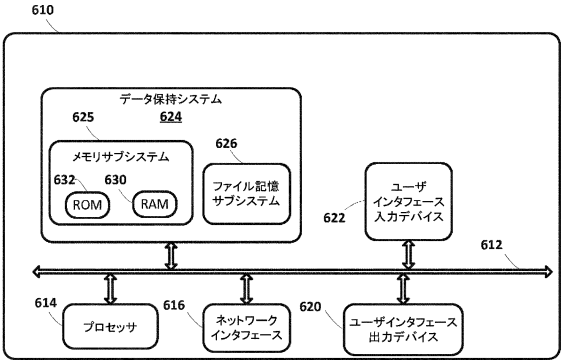
50

【 図 5 】



500

【 図 6 】



10

20

30

40

50

フロントページの続き

(51)国際特許分類	F I		
A 6 3 B 43/06 (2006.01)	A 6 3 B	43/06	Z
H 0 5 B 47/00 (2020.01)	H 0 5 B	47/00	

トホーフェン ハイ テク キャンパス 4 5

審査官 安田 明央

(56)参考文献 米国特許出願公開第 2 0 1 4 / 0 2 1 1 0 9 0 (U S , A 1)
特開 2 0 0 7 - 0 8 9 6 0 8 (J P , A)
米国特許出願公開第 2 0 0 3 / 0 0 5 7 8 8 4 (U S , A 1)
特表 2 0 1 5 - 5 0 1 6 9 9 (J P , A)

(58)調査した分野 (Int.Cl. , D B 名)

A 6 3 B	6 9 / 0 0 - 6 9 / 4 0
A 6 3 B	7 1 / 0 0 - 7 1 / 1 6
A 6 3 F	1 3 / 0 0 - 1 3 / 9 8
A 6 3 B	4 3 / 0 6
H 0 5 B	4 7 / 0 0