

(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局

(43) 国際公開日
2025年1月2日(02.01.2025)



(10) 国際公開番号

WO 2025/004271 A1

(51) 国際特許分類:

G16H 20/00 (2018.01) G16H 50/20 (2018.01)

1 6 番 1 0 号 V P O 京 橋 3 階 東 京 セ ン
ト ラ ル 特 許 事 務 所 内 Tokyo (JP).

(21) 国際出願番号: PCT/JP2023/024198

(22) 国際出願日: 2023年6月29日(29.06.2023)

(25) 国際出願の言語: 日本語

(26) 国際公開の言語: 日本語

(71) 出願人: 日 本 電 気 株 式 会 社 (NEC
CORPORATION) [JP/JP]; 〒1088001 東京都港
区芝五丁目7番1号 Tokyo (JP).

(72) 発明者: 具 呂 典 子 (GURO, Noriko); 〒1088001
東京都港区芝五丁目7番1号 日本電気株式
会社内 Tokyo (JP). 徳 山 慎 一 (TOKUYAMA,
Shinichi); 〒1088001 東京都港区芝五丁目7番
1号 日本電気株式会社内 Tokyo (JP).

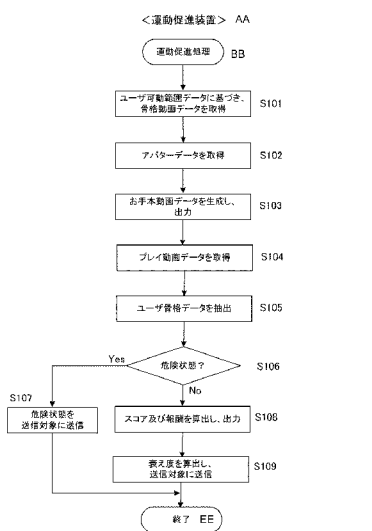
(74) 代理人: 中村 聡延, 外 (NAKAMURA, Toshinobu
et al.); 〒1040031 東京都中央区京橋一丁目

(81) 指定国(表示のない限り、全ての種類の国内保
護が可能): 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, 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.

(84) 指定国(表示のない限り、全ての種類の広域保
護が可能): ARIPO (BW, CV, GH, GM, KE, LR, LS,
MW, MZ, NA, RW, SC, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG,
ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU,
TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ,
DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS,

(54) Title: EXERCISE PROMOTION DEVICE, EXERCISE PROMOTION METHOD, AND RECORDING MEDIUM

(54) 発明の名称: 運動促進装置、運動促進方法、及び、記録媒体



S101 Acquire frame video data based on user movement-range data
S102 Acquire avatar data
S103 Generate and output model video data
S104 Acquire activity video data
S105 Extract user-frame data
S106 Dangerous state?
S107 Transmit dangerous state to transmission destination
S108 Calculate and output score and reward
S109 Calculate degree of deterioration and transmit to transmission destination
AA Exercise promotion device
BB Exercise promotion processing
EE End

(57) Abstract: This exercise promotion device is configured so that an avatar-data acquisition means acquires avatar data related to an avatar to be used for model video data for exercise. A frame video acquisition means acquires frame video data which is a video related to the movement of the user's frame in an exercise performed by a user. A generation means composites an avatar generated using the avatar data and the frame video data to generate model video data in which the avatar performs an exercise. A model video output means outputs the model video data. An activity-video acquisition means acquires activity video data which is a video obtained by imaging the movement of the user moving in accordance with the model video data. A frame extraction means extracts user-frame data representing the movement of the frame of the user from the activity video data. A score calculation means calculates a score on the basis of model-frame data representing the movement of the frame included in the frame video data, and the user-frame data. A result output means outputs the score as a result.

[続葉有]

IT, LT, LU, LV, MC, ME, MK, MT, NL, NO, PL, PT,
RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF,
CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE,
SN, TD, TG).

添付公開書類：

一 国際調査報告（条約第21条(3)）

(57) 要約：運動促進装置において、アバターデータ取得手段は、運動のお手本動画データに使用するアバターに関するアバターデータを取得する。骨格動画取得手段は、ユーザが行う運動の骨格の動きに関する動画である骨格動画データを取得する。生成手段は、アバターデータにより生成したアバターと、骨格動画データとを合成することで、当該アバターが運動を行うお手本動画データを生成する。お手本動画出力手段は、お手本動画データを出力する。プレイ動画取得手段は、お手本動画データに合わせて動いたユーザの動きを撮像した動画であるプレイ動画データを取得する。骨格抽出手段は、プレイ動画データからユーザの骨格の動きを表すユーザ骨格データを抽出する。スコア算出手段は、骨格動画データに含まれる骨格の動きを表すお手本骨格データと、ユーザ骨格データとに基づいてスコアを算出する。結果出力手段は、スコアを結果として出力する。

明 細 書

発明の名称：運動促進装置、運動促進方法、及び、記録媒体
技術分野

[0001] 本発明は、ユーザの運動を促進する装置に関する。

背景技術

[0002] 高齢化社会に伴い、運動不足の高齢者が増えている。人は、運動不足による疾患等で体が不自由になると、できないことが増えて自信がなくなり、精神的にも弱くなってしまう。そのため、高齢者が健康な心と体を維持するためには、体調管理を心がけ、適度に運動することが望ましい。特許文献1には、体操を行う評価対象者の体調管理を支援する装置が記載されている。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献1：特開2023-55313号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004] 近年では、運動を促進する様々なゲームが存在している。しかし、ゲームの設定や操作は複雑で難易度が高い。また、ゲーム機が身近ではない高齢者にとっては、コントローラを持つことさえ大きなハードルとなっている。

[0005] 本発明の目的の1つは、簡単な操作でユーザ毎に最適化された運動の動画を表示することで、ユーザの意欲を喚起して運動を促進することにある。

課題を解決するための手段

[0006] 上記の課題を解決するため、本発明の一つの観点では、運動促進装置は、運動のお手本動画データに使用するアバターに関するアバターデータを取得するアバターデータ取得手段と、

ユーザが行う運動の骨格の動きに関する動画である骨格動画データを取得する骨格動画取得手段と、

前記アバターデータにより生成したアバターと、前記骨格動画データとを

合成することで、前記アバターが運動を行うお手本動画データを生成する生成手段と、

前記お手本動画データを出力するお手本動画出力手段と、

前記お手本動画データに合わせて動いたユーザの動きを撮像した動画であるプレイ動画データを取得するプレイ動画取得手段と、

前記プレイ動画データから前記ユーザの骨格の動きを表すユーザ骨格データを抽出する骨格抽出手段と、

前記骨格動画データに含まれる骨格の動きを表すお手本骨格データと、前記ユーザ骨格データとに基づいてスコアを算出するスコア算出手段と、

前記スコアを結果として出力する結果出力手段と、を備える。

[0007] 本発明の他の観点では、運動促進方法は、

運動のお手本動画データに使用するアバターに関するアバターデータを取得し、

ユーザが行う運動の骨格の動きに関する動画である骨格動画データを取得し、

前記アバターデータにより生成したアバターと、前記骨格動画データとを合成することで、前記アバターが運動を行うお手本動画データを生成し、

前記お手本動画データを出力し、

前記お手本動画データに合わせて動いたユーザの動きを撮像した動画であるプレイ動画データを取得し、

前記プレイ動画データから前記ユーザの骨格の動きを表すユーザ骨格データを抽出し、

前記骨格動画データに含まれる骨格の動きを表すお手本骨格データと、前記ユーザ骨格データとに基づいてスコアを算出し、

前記スコアを結果として出力する。

[0008] 本発明の他の観点では、記録媒体は、

運動のお手本動画データに使用するアバターに関するアバターデータを取得し、

ユーザが行う運動の骨格の動きに関する動画である骨格動画データを取得し、

前記アバターデータにより生成したアバターと、前記骨格動画データとを合成することで、前記アバターが運動を行うお手本動画データを生成し、

前記お手本動画データを出力し、

前記お手本動画データに合わせて動いたユーザの動きを撮像した動画であるプレイ動画データを取得し、

前記プレイ動画データから前記ユーザの骨格の動きを表すユーザ骨格データを抽出し、

前記骨格動画データに含まれる骨格の動きを表すお手本骨格データと、前記ユーザ骨格データとに基づいてスコアを算出し、

前記スコアを結果として出力する処理をコンピュータに実行させるプログラムを記録する。

[0009] 本発明のさらに他の観点では、サーバは、

運動のお手本動画データに使用するアバターに関するアバターデータを取得するアバターデータ取得手段と、

ユーザが行う運動の骨格の動きに関する動画である骨格動画データを取得する骨格動画取得手段と、

前記アバターデータにより生成したアバターと、前記骨格動画データとを合成することで、前記アバターが運動を行うお手本動画データを生成する生成手段と、

前記お手本動画データを出力するお手本動画出力手段と、を備える。

発明の効果

[0010] 本発明によれば、簡単な操作でユーザ毎に最適化された運動の動画を表示することで、ユーザの意欲を喚起して運動を促進することができる。

図面の簡単な説明

[0011] [図1]運動促進システムの構成を示す。

[図2]運動促進装置とサーバのハードウェア構成を示す。

[図3]第1実施形態における運動促進装置の機能構成を示す。

[図4]骨格のモデルと各部位の座標を説明する図である。

[図5]第1実施形態における運動促進処理のフローチャートである。

[図6]第6変形例における運動促進システムの構成を示す。

[図7]第2実施形態におけるサーバの機能構成を示す。

[図8]第2実施形態における運動促進処理のフローチャートである。

[図9]第3実施形態における運動促進装置及びサーバの機能構成を示す。

[図10]第3実施形態における運動促進処理のフローチャートである。

発明を実施するための形態

[0012] 以下、図面を参照しながら、本発明の実施の形態について説明する。

[第1実施形態]

(構成)

図1は、本発明の運動促進装置を適用した運動促進システムの構成を示す。運動促進システム100は、ユーザの「推し」のアバターが登場する動画を用いて、ユーザの運動を促進するシステムである。ここで、「推し」とは、存在が魅力的で人に薦めたいと思うほどに好感を持っている人物やキャラクターのことであり、本発明では、ユーザにとって身近な存在である子供、孫、亡くなった配偶者、ペット等も含むものとする。また、動画は、体操、フィットネス、ダンス等を所定のアバターが行う映像であり、運動促進システム100により、ユーザは、動画を見ながらアバターの動きを真似する運動ゲームを行うことができる。

[0013] なお、本実施形態では、ユーザを高齢者としているが、本発明はこれに限定されるものではなく、老若男女に適用することができる。

[0014] 運動促進システム100は、表示装置3に無線又は有線により接続された運動促進装置1と、サーバ20とがインターネット等のネットワーク5を介してそれぞれ通信可能に接続されている。

[0015] 運動促進装置1は、種々のデータに対する処理、記憶及び送受信を行う情報処理装置である。具体的に、運動促進装置1は、サーバ20からユーザが

行う運動の骨格の動きに関する骨格動画データを取得し、推しのアバターデータと合成することでお手本動画データを生成する。そして、運動促進装置 1 は、生成したお手本動画データを表示装置 3 に送信して表示させる。これにより、ユーザは、表示装置 3 で再生されるお手本動画を見ながら、推しのアバターの動きを真似する運動ゲームを行うことができる。

[0016] また、運動促進装置 1 は、お手本動画に合わせて動いたユーザの動きに関する動画であるプレイ動画データを取得する。そして、運動促進装置 1 は、プレイ動画データと骨格動画データに基づいてユーザの動きに対するスコアを算出し、表示装置 3 に結果として表示させる。

[0017] 本実施形態において、表示装置 3 の好適な例は、テレビであるが、お手本動画や結果を表示させることができれば、スマートフォン、パーソナルコンピュータ、汎用のタブレット PC（パソコン）であってもよい。

[0018] サーバ 20 は、1 つ以上の情報処理装置から構成されており、ユーザが行う運動に関する種々のデータに対する処理、記憶及び送受信を行う情報処理装置である。詳細は後述するが、サーバ 20 は、ユーザデータベース（以下、データベースを「DB」ともいう。）27、骨格動画 DB 28 及びプレイ履歴 DB 29 を有する。

[0019] 図 2（a）は、運動促進装置 1 のハードウェア構成を示すブロック図である。図示のように、運動促進装置 1 は、インタフェース（Interface）11 と、プロセッサ 12 と、メモリ 13 と、記録媒体 14 と、入力部 15 と、撮像部 16 を備える。

[0020] インタフェース 11 は、表示装置 3 やネットワーク 5 を介したサーバ 20 との間でデータの授受を行う。インタフェース 11 は、表示装置 3 に種々のデータを送信して表示させたり、サーバ 20 から種々のデータを受信したりする際に使用される。

[0021] プロセッサ 12 は、CPU（Central Processing Unit）などのコンピュータであり、予め用意されたプログラムを実行することにより、運動促進装置 1 の全体を制御する。メモリ 13 は、ROM（R

ead Only Memory)、RAM(Random Access Memory)などにより構成される。メモリ13は、プロセッサ12により実行されるプログラムを記憶する。また、メモリ13は、プロセッサ12による各種の処理の実行中に作業メモリとしても使用される。

[0022] 記録媒体14は、ディスク状記録媒体、半導体メモリなどの不揮発性で非一時的な記録媒体であり、運動促進装置1に対して着脱可能に構成される。記録媒体14は、プロセッサ12が実行する各種のプログラムを記録している。運動促進装置1が運動促進処理を実行する際には、記録媒体14に記録されているプログラムがメモリ13にロードされ、プロセッサ12により実行される。入力部15は、マイクを備え、入力されたユーザの音声であるユーザ音声データにより、ユーザの指示を認識する。なお、本実施形態では、入力部15は、ユーザ音声データに基づいてユーザの指示を認識することとしているが、本発明はこれに限定されるものではなく、キーボード、マウス、タッチパネルなどにより入力されたデータに基づいてユーザの指示を認識することとしてもよい。撮像部16は、カメラを備え、撮像された静止画データや動画データを取得する。

[0023] 図2(b)は、サーバ20のハードウェア構成を示すブロック図である。図示のように、サーバ20は、インタフェース(Interface)21と、プロセッサ22と、メモリ23と、記録媒体24と、表示部25と、入力部26と、を備える。なお、これらの構成要素と、ユーザDB27、骨格動画DB28及びプレイ履歴DB29とは、バスを介して相互に接続されている。

[0024] インタフェース21は、ネットワーク5を介して運動促進装置1との間でデータの授受を行う。プロセッサ22は、CPUなどのコンピュータであり、予め用意されたプログラムを実行することにより、サーバ20の全体を制御する。メモリ23は、ROM、RAMなどにより構成される。メモリ23は、プロセッサ22により実行されるプログラムを記憶する。また、メモリ23は、プロセッサ22による各種の処理の実行中に作業メモリとしても使

用される。

[0025] 記録媒体 24 は、ディスク状記録媒体、半導体メモリなどの不揮発性で非一時的な記録媒体であり、運動促進装置 1 に対して着脱可能に構成される。記録媒体 24 は、プロセッサ 22 が実行する各種のプログラムを記録している。

[0026] 表示部 25 は、例えば LCD (Liquid Crystal Display) など、所定の画像を表示する。入力部 26 は、キーボード、マウス、タッチパネルなどで、サーバ 20 を管理するオペレータが使用する。

[0027] ユーザ DB 27 は、ユーザを識別するユーザ ID に対応付けてユーザに関する情報を記憶している。具体的に、ユーザ DB 27 は、ユーザ ID、ユーザの体の可動範囲を示す可動範囲データ、ユーザの指示により生成されたアバターデータ、ユーザに関する事項を送信する送信対象の連絡先、送信対象の関係性等を対応付けて記憶している。

[0028] 可動範囲データは、ユーザが運動する前に事前設定として入力したユーザの体の可動範囲を示すデータである。具体的に、可動範囲データは、「上半身」、「下半身」、「右肩 90 度以上を除く」等、ユーザの体の可動範囲を認識することができれば、そのデータ形式は任意に設定することができる。アバターデータは、推しのアバターを生成することができるデータである。

[0029] 送信対象とは、アバターの選択に関するリンク、運動促進装置 1 が認識したユーザの体の衰え度や危険度等を送信する対象であって、具体的には、ユーザ本人、家族、ケアマネージャー、かかりつけの医師などが挙げられる。連絡先は送信対象の電話番号、メールアドレス等であり、関係性は「本人」、「子」、「孫」、「ケアマネージャー」、「かかりつけ医」等となる。

[0030] 骨格動画 DB 28 は、ユーザが行う運動の骨格の動きに関する動画である骨格動画データを識別する動画 ID に対応付けて、骨格動画データに関する情報を記憶している。具体的に、骨格動画 DB 28 は、動画 ID、骨格動画データによる運動の可動範囲を示す可動範囲データ、骨格動画データにより鍛えられる体の部位である強化部位、骨格動画データによる運動の負荷を示

す運動強度等を対応付けて記憶している。

[0031] プレイ履歴DB29は、お手本動画に合わせてユーザが行った運動（以下、「プレイ」ともいう。）に関する情報をプレイ履歴として記憶している。具体的に、プレイ履歴DB29は、プレイ日時、プレイを撮像した動画であるプレイ動画データ、プレイ動画データから抽出したユーザの骨格の動きを表すユーザ骨格データ、スコア等を対応付けて記憶している。

[0032] なお、サーバ20は、説明の便宜上、ユーザDB27、骨格動画DB28及びプレイ履歴DB29を有しているが、本発明はこれに限定されるものではなく、必要なデータを取得可能であれば、DBの種類やDBのデータ構成は任意である。例えば、ユーザDB27やプレイ履歴DB29は、運動促進装置1が有することとしてもよい。

[0033] 図3は、運動促進装置1の機能構成を示すブロック図である。運動促進装置1は、機能的には、音声指示取得部30と、事前設定受付部31と、アバターデータ取得部32と、骨格動画取得部33と、生成部34と、お手本動画出力部35と、プレイ動画取得部36と、骨格抽出部37と、スコア算出部38と、報酬算出部39と、結果出力部40と、送信部41と、を備え、プロセッサ12がプログラムを実行することにより実現される。

[0034] 運動促進装置1は、ユーザの音声による指示に応じて、サーバ20から取得した骨格動画データと、推しのアバターデータと合成することでお手本動画データを生成し、生成したお手本動画データを表示装置3に表示させる。また、運動促進装置1は、撮像したプレイ動画データと骨格動画データに基づいて、ユーザの動きに対するスコアやプレイに関連する報酬を算出し、表示装置3に結果として表示させる。また、運動促進装置1は、プレイ動画データやユーザ骨格データに基づいて認識した、ユーザの衰え度や危険状態を送信対象に送信する。

[0035] 音声指示取得部30は、ユーザによる指示を、ユーザの音声であるユーザ音声データに基づいて認識し、取得する。ここで、ユーザによる指示とは、具体的に、運動促進装置1の起動及び終了、ユーザの体の可動範囲の入力、

アバターの選択、お手本動画の選択、運動時間の指定、お手本動画の再生及び停止等を含むものとする。

[0036] 事前設定受付部31は、ユーザの体の可動範囲を示す可動範囲データを事前設定として受け付ける。可動範囲データの設定方法は、ユーザが音声により可動範囲を入力する方法、可動範囲別のお手本動画をユーザが選択する方法、ユーザによる基本動作を撮像した動画データに基づいて可動範囲を特定する方法等、任意の方法を適用することができる。なお、ユーザの可動範囲データは、事前設定受付部31によりユーザIDがタグ付けされた状態でサーバ20に送信され、ユーザDB27に記憶される。

[0037] アバターデータ取得部32は、推しのアバターを生成するためのアバターデータを取得する。具体的に、アバターデータ取得部32は、予め送信対象に送信されたリンクを介して、推しの顔に関する複数視点からの顔画像データ（以下、「アバター顔画像データ」ともいう。）と、推しの声に関する複数の音声データ（以下、「アバター音声データ」ともいう。）と、を取得する。そして、アバターデータ取得部32は、アバター顔画像データに基づく3Dモデルと、アバター音声データに基づく合成音声とを生成することで、推しのアバターを生成するアバターデータを取得する。なお、アバターデータは、アバターデータ取得部32によりユーザIDがタグ付けされた状態でサーバ20に送信され、ユーザDB27に記憶される。

[0038] ユーザが高齢者の場合、アバター顔画像データやアバター音声データを入力することが難しいため、後述する送信部41は、予め送信対象として設定されたユーザの子供や孫が使用するスマートフォン等の連絡先に、アバターの選択に関するリンクを送信しておく。ユーザの子供や孫がリンクを介してアバター顔画像データ及びアバター音声データを登録することで、運動促進装置1は、アバター顔画像データ及びアバター音声データを取得することができる。

[0039] 骨格動画取得部33は、骨格動画DB28に記憶された骨格動画データをサーバ20から取得する。事前設定受付部31によりユーザの可動範囲デー

タを受け付けている場合、骨格動画取得部 33 は、ユーザの可動範囲データに基づいて骨格動画 DB 28 から、ユーザの可動範囲内の運動に対応する骨格動画データを取得する。なお、骨格動画取得部 33 が取得する骨格動画データの優先順位は、強化部位や運動強度に基づいて予め設定されていてもよい。この場合、骨格動画取得部 33 は、優先順位と、ユーザの可動範囲データとを考慮して骨格動画 DB 28 から所定の骨格動画データを取得する。

[0040] 生成部 34 は、アバターデータにより生成した推しのアバターと、骨格動画データとを合成することで、ユーザが行う運動の動きを推しのアバターが行うお手本動画データを生成する。

[0041] お手本動画出力部 35 は、お手本動画データを表示装置 3 に送信して再生させることで、お手本動画を表示させる。

[0042] プレイ動画取得部 36 は、表示装置 3 に表示されたお手本動画に合わせて動いたユーザの動きを撮像したプレイ動画データを取得する。なお、ユーザは、表示装置 3 を見ながらお手本動画に登場する推しのアバターの動きに合わせて動くものであり、運動促進装置 1 のカメラは、ユーザの動きを撮像可能な位置に設置されているものとする。また、プレイ動画データは、プレイ動画取得部 36 によりユーザ ID がタグ付けされた状態でサーバ 20 に送信され、ユーザ ID 及びプレイ日時に対応付けてプレイ履歴 DB 29 に記憶される。

[0043] 骨格抽出部 37 は、プレイ動画データからユーザの骨格の動きを表すユーザ骨格データを抽出する。具体的に、骨格抽出部 37 は、公知の骨格検出方法を用いて、プレイ動画データの各フレームの画像からユーザの骨格を構成する各部位の座標を抽出し、各部位の座標の時系列データに基づいてユーザ骨格データを抽出する。図 4 (a) は、ユーザの骨格を構成する頭、首、手等の部位の座標を認識し、それらをつなぎ合わせることでユーザの骨格をモデル化した例である。本実施形態では、体の部位を 15 か所に分類して各部位の座標を認識している。また、モデル化した骨格を構成する各部位の座標は、図 4 (b) に示すように、X、Y 及び Z 座標上のそれぞれの数値で構成

される。このとき、ユーザの体の重心位置を原点としてもよい。

[0044] なお、ユーザ骨格データは、骨格抽出部 37 によりユーザ ID 及びプレイ動画データの識別情報がタグ付けされた状態でサーバ 20 に送信され、ユーザ ID 及びプレイ動画データに対応付けてプレイ履歴 DB 29 に記憶される。

[0045] スコア算出部 38 は、お手本骨格データと、ユーザ骨格データとに基づいて類似度を算出し、算出した類似度に応じたプレイのスコアを算出する。お手本骨格データは、お手本動画データの生成に使用した骨格動画データに含まれる骨格の動きを表す骨格データである。具体的に、スコア算出部 38 は、お手本骨格データの各部位の座標と、ユーザ骨格データの各部位の座標とを時系列データに基づいて比較することで類似度を算出する。スコア算出部 38 は、類似度が高いほどユーザがお手本動画の推しのアバターと同じ動きをしていると判断しスコアを高く算出する。

[0046] なお、お手本骨格データは、骨格動画データに対応付けて骨格動画 DB 28 に記憶されていてもよいし、骨格動画データやお手本動画データから公知の骨格検出方法を用いて抽出することとしてもよい。また、本実施形態では、類似度を、各部位の座標の比較により算出しているが、本発明はこれに限定されるものではなく、機械学習を用いて各部位の座標の特徴量に基づき算出する等、任意の方法を適用することができる。

[0047] また、スコアは、スコア算出部 38 によりユーザ ID 及びプレイ動画データの識別情報がタグ付けされた状態でサーバ 20 に送信され、ユーザ ID 及びプレイ動画データに対応付けてプレイ履歴 DB 29 に記憶される。

[0048] 報酬算出部 39 は、プレイ履歴 DB 29 に記憶されたプレイ履歴をサーバ 20 から取得し、プレイ履歴に基づいてユーザの成長度を算出し、成長度から報酬を算出する。具体的に、報酬算出部 39 は、時系列に基づくユーザ骨格データの差分から運動強度等の成長を表す成長度を算出する。報酬算出部 39 は、成長度が高いほど、報酬を高く算出する。ここで、報酬とは、例えば、推しのアバターの衣装を着せ替えられるといった特典と交換できるポイ

ント等である。なお、報酬は、報酬算出部 39 によりユーザ ID 及びプレイ動画データの識別情報がタグ付けされた状態でサーバ 20 に送信され、ユーザ ID 及びプレイ動画データに対応付けてプレイ履歴 DB 29 に記憶される。

[0049] 結果出力部 40 は、お手本動画の再生が終了、すなわちユーザによる運動が終了等、任意のタイミングで、表示装置 3 にスコアや報酬に関するデータを送信し、表示させる。表示装置 3 は、受信したデータに基づいて、結果としてスコアや報酬を表示する。

[0050] 送信部 41 は、サーバ 20 から、ユーザ DB 27 に記憶された送信対象の連絡先を予め取得しておく。そして、送信部 41 は、所定のタイミングで、アバターの選択に関するリンクを送信対象に送信する。また、送信部 41 は、プレイ履歴 DB 29 に記憶されたプレイ履歴をサーバ 20 から取得し、所定のタイミングで、プレイ履歴に基づいて算出したユーザの衰え度を送信対象に送信する。具体的に、送信部 41 は、時系列に基づくユーザ骨格データの差分から体力の衰えを表す衰え度を算出する。また、送信部 41 は、プレイ動画データやユーザ骨格データに基づいて特定したユーザの危険状態を送信対象に送信する。具体的に、送信部 41 は、ユーザ骨格データから転倒を検知した場合や、プレイ動画データに「助けて」といった危険を表す音声データが含まれている場合に危険状態を特定し、送信対象に危険状態を表すテキストデータや動画データ等を送信する。危険状態は特定されたら直ちに送信対象に送信されることが望ましい。

[0051] (運動促進処理)

次に運動促進装置 1 による運動促進処理について説明する。図 5 は、運動促進装置 1 による運動促進処理のフローチャートである。この処理は、図 2 (a) に示すプロセッサ 12 が予め用意されたプログラムを実行することにより実現される。

[0052] まず、運動促進装置 1 は、所定の方法により、ユーザの可動範囲データを事前設定として受け付ける。そして、運動促進装置 1 は、ユーザの可動範囲

データに基づき、ユーザの可動範囲内の運動に対応する骨格動画データをサーバ20から取得する（ステップS101）。また、運動促進装置1は、予め設定された送信対象にアバターの選択に関するリンクを送信し、リンクを介して、推しのアバター顔画像データ及びアバター音声データを取得する。これにより、運動促進装置1は、推しのアバターを生成するためのアバターデータを取得する（ステップS102）。

[0053] そして、運動促進装置1は、アバターデータにより生成したアバターと、骨格動画データとを合成することでお手本動画データを生成し、表示装置3に送信して再生させることでお手本動画を表示させる（ステップS103）。ユーザは、お手本動画に登場する推しのアバターの動きに合わせた運動を行う。

[0054] 運動促進装置1は、お手本動画に合わせて動いたユーザの動きを撮像し、プレイ動画データとして取得する（ステップS104）。取得したプレイ動画データは、プレイ履歴DB29に記憶される。また、運動促進装置1は、プレイ動画データから、ユーザの骨格の動きであるユーザ骨格データを抽出する（ステップS105）。抽出したユーザ骨格データは、プレイ履歴DB29に記憶される。

[0055] 運動促進装置1は、プレイ動画データやユーザ骨格データに基づいて、ユーザが危険状態であるか否かを判定する（ステップS106）。ユーザの転倒といった危険状態を特定した場合（ステップS106；Yes）、運動促進装置1は、サーバ20から予め設定された送信対象の連絡先を取得して危険状態を示すテキストデータ等を送信し、運動促進処理を終了する（ステップS107）。

[0056] 一方、危険状態を特定しなかった場合（ステップS106；No）、運動促進装置1は、ユーザによる運動が終了したタイミングでスコア及び報酬を算出し、表示装置3に送信して結果として表示させる（ステップS108）。また、運動促進装置1は、サーバ20からプレイ履歴を取得し、ユーザの衰え度を算出する。そして、運動促進装置1は、サーバ20から予め設定さ

れた送信対象の連絡先を取得し、衰え度を送信する（ステップS109）。
これにより、運動促進処理を終了する。

[0057] なお、本実施形態には記載されていないが、ユーザの希望運動時間を予め設定することとしてもよい。この場合、具体的に、運動促進装置1は、起動後に音声データ又は表示装置3を介したテキストデータにより「どのくらいの時間運動する？」といった質問をユーザに投げかける。これに対し、ユーザは「30分」といった時間を声に出すことで希望の運動時間を指定することができる。

[0058] 以上のように、運動促進装置1は、各ユーザの推しのアバターをお手本動画に登場させることで、運動意欲を喚起することができる。また、推しのアバターは、ユーザの子、孫、亡くなった配偶者など身近な存在を設定することができるため、ユーザは、大切な人に近くで応援されている気持ちで運動を行うことができる。また、ユーザのプレイに応じてスコアや報酬を表示させることで、運動意欲を継続させることができる。また、運動促進装置1は、ユーザのプレイに基づいて衰え度や危険状態を認識すると、ユーザの家族、ケアマネージャー、かかりつけ医等に連絡することができる。そのため、ユーザの家族やかかりつけ医は、衰え度や危険状態に応じたヘルスケアを行うことができる。

[0059] ユーザは、運動促進装置1に対する指示を音声により行うことができる。また、推しのアバターを生成するために必要なデータも、予め送信対象を設定することで、ユーザの子や孫がリンクを介して登録することができる。そのため、ユーザが高齢者であってもコントローラを使用した複雑な操作を行うことなく、容易に運動を行うことができる。

[0060] [第1変形例]

上記の第1実施形態では、運動促進装置1は、ユーザ可動範囲データに対応する骨格動画データによりお手本動画データを生成することとしているが、本発明はこれに限定されるものではなく、ユーザ可動範囲データに基づいてスコアを算出することとしてもよい。具体的に、ユーザ可動範囲データが

「右肩90度以上を除く」である場合、所定のスコア算出時点において、お手本動画の推しのアバターが腕を高く上げているにも関わらず、プレイ動画のユーザが腕を半分程度の高さにしか上げていなかったとしても、運動促進装置1は減点することなく最大スコアを算出する。これによれば、ユーザの可動範囲外の動きを行うお手本動画であっても、ユーザの可動範囲を考慮したスコアが表示されるため、ユーザはやる気を失うことなく運動を行うことができる。

[0061] [第2変形例]

上記の第1実施形態では、お手本動画において、ユーザが行う運動を推しのアバターが行うこととしている。これにより、推しのアバターがトレーナーとなってユーザの動きを応援したり、ユーザのやる気を喚起したりすることができる。しかし、本発明はこれに限定されるものではなく、ユーザが行う運動を行うトレーナーのアバターは、予め設定されたキャラクターによる複数のアバター候補から選択することとしてもよい。

[0062] 具体的に、運動促進装置1は、複数のアバター候補の画像を番号とともに表示装置3に表示させ、音声データ又はテキストデータにより「今日はどのキャラと遊ぶ?」といった質問をユーザに投げかける。これに対し、ユーザは番号を声に出して読み上げることで、トレーナーのアバターを選択することができる。この場合、サーバ20の所定のDB等に各キャラクターのアバターデータが記憶されており、運動促進装置1は、アバターの選択結果としてユーザが選択したキャラクターのアバターデータをサーバ20から取得する。

[0063] これによれば、ユーザは、アバター顔画像データ及びアバター音声データを登録する手間がなくなり、容易に好きなキャラクターのアバターをトレーナーとして運動を行うことができる。

[0064] なお、1度生成したアバターデータはユーザDB27に記憶されているため、ユーザの推しのアバターをトレーナーのアバター候補としてもよい。

[0065] [第3変形例]

上記の第1実施形態では、表示装置3にお手本動画のみが表示されることとしているが、本発明はこれに限定されるものではなく、表示装置3の画面を2分割し、一方にお手本動画、他方にプレイ動画が表示されることとしてもよい。このとき、運動促進装置1は、推しのアバターとプレイ動画データとを合成することで、推しのアバターがユーザの動きを行うアバタープレイ動画データを生成して画面に表示することとしてもよい。この場合、お手本動画では、推しのアバターではなく、所定のトレーナーのアバターがお手本となる動きを行う。

[0066] つまり、1つの画面上で、お手本動画では所定のトレーナーのアバターがお手本となる動きを行い、アバタープレイ動画では推しのアバターがユーザ自身の動きを行うようにすることができる。これによれば、推しのアバターがユーザ自身の動きをすることで、ユーザの運動に対する意欲を喚起することができる。このように、ユーザに応じて独自に生成した推しのアバターは、お手本動画におけるトレーナーのアバターとして用いることもできるし、アバタープレイ動画におけるユーザ自身のアバターとして用いることもできる。

[0067] [第4変形例]

上記の第1実施形態には記載されていないが、運動促進装置1は、強化部位を入力すると、当該強化部位を鍛えるために最適化された1つ以上の骨格動画データを出力する骨格動画出力モデルを構築することとしてもよい。骨格動画出力モデルの構築（生成）には、教師用データを用いる。教師用データは、骨格動画出力モデルの学習において入力される入力データと、当該入力データに対応する正解データとを対応付けたデータである。本変形例において、入力データは強化部位であり、正解データは当該強化部位を鍛える骨格動画データである。運動促進装置1は、入力データとして入力された強化部位に基づいて、当該強化部位を鍛える骨格動画データを出力するように骨格動画出力モデルを学習させる。機械学習の方法としては、例えば、CNN等のディープラーニングが挙げられる。

[0068] また、運動促進装置 1 は、機能として、サーバ 20 を介して骨格動画 DB 28 やプレイ履歴 DB 29 を参照することでユーザの苦手運動を特定する苦手運動特定部と、苦手運動を補足するために鍛えるべき体の部位である強化部位を特定する強化部位特定部とを有することとしてもよい。具体的に、苦手部位特定部は、骨格動画データに対応する強化部位やプレイ履歴を参照し、ユーザ骨格データとスコアから、例えば、「スクワット」が苦手運動であることを特定する。また、強化部位特定部は、苦手運動を補足するために「大臀筋」が強化部位であることを特定する。

[0069] そして、運動促進装置 1 は、強化部位特定部により特定された強化部位を入力することで、骨格動画出力モデルから骨格動画データを出力させる。ここで出力される骨格動画データは、ユーザの苦手運動を補足するために最適化された骨格運動データといえる。具体的に、運動促進装置 1 の結果出力部 40 は、苦手運動「スクワット」、強化部位「大臀筋」を示すテキストデータとともに、骨格動画出力モデルが出力した骨格動画データと推しのアバターを合成したお手本動画データを推奨するサービス一覧を生成する。そして、結果出力部 40 は、サービス一覧に関するデータを表示装置 3 に送信することで、サービス一覧を表示させる。

[0070] なお、推奨するお手本動画データが複数ある場合、結果出力部 40 は、複数のお手本動画を番号とともに表示装置 3 に表示させ、音声データ又はテキストデータにより「どの運動をしたい？それともおまかせ？」といった質問をユーザに投げかける。これに対し、ユーザは「おまかせ」又は番号を声に出して読み上げることで、どのような運動がしたいかを任意に選択することができる。また、サービス一覧として推奨するお手本動画データは苦手運動に対応するものに限らず、ユーザが希望する運動時間に対応するものであってもよい。

[0071] これによれば、運動促進装置 1 は、ユーザに対して各ユーザに応じたサービス一覧を提供し、苦手運動を補足するために最適化されたお手本動画や希望運動時間通りのお手本動画による運動を推奨することができる。

[0072] なお、骨格動画出力モデルは、苦手運動を入力すると、苦手運動を補足するために最適化された骨格動画データを出力するように学習された機械学習モデルであってもよい。

[0073] [第5変形例]

上記の第1実施形態において、運動促進装置1は表示部を備えておらず、テレビ等の表示装置3に接続されている。しかし、本発明はこれに限定されるものではなく、表示部を備える運動促進装置を適用してもよい。表示部は、例えばLCDなどで、所定の画面を表示する。表示部を備える運動促進装置は、運動促進装置1と同様に、種々のデータに対する処理、記憶及び送受信を行う情報処理装置であって、例えば、運動促進処理を実行するアプリをインストールしたスマートフォンや汎用のタブレット等である。表示部を備える運動促進装置は、運動促進処理を実行することで、お手本動画データの生成し、当該表示部にお手本動画を表示することができる。また、表示部を備える運動促進装置は、プレイ動画データに基づくスコアを算出し、当該表示部に結果として表示することができる。

[0074] [第6変形例]

上記の第1実施形態において、運動促進装置1とサーバ20はネットワーク5を介して通信可能に接続された2台の端末であり、運動促進装置1が運動促進処理を実行しているが、本発明はこれに限定されるものではなく、サーバ20の機能を有する運動促進装置120が運動促進処理を実行することとしてもよい。運動促進装置120は、運動促進装置1と同様に、種々のデータに対する処理、記憶及び送受信を行う情報処理装置である。

[0075] 図6は、この場合の運動促進システム200の構成例を示す。運動促進装置120は、ユーザDB127、骨格動画DB128及びプレイ履歴DB129が接続されている。運動促進装置120は、運動促進処理を実行し、お手本動画データの生成及び出力と、プレイ動画データに基づくスコアの算出及び出力とを行うことができる。

[0076] [第2実施形態]

上記の第1実施形態では、運動促進装置1が運動促進処理を実行することで、お手本動画データの生成及び出力と、プレイ動画データに基づくスコアの算出及び出力とを行う。しかし、本発明はこれに限定されるものではなく、サーバ20xが運動促進処理を実行することで、お手本動画データの生成及び出力と、プレイ動画データに基づくスコアの算出及び出力とを行うこととしてもよい。なお、第2実施形態では、便宜上、第1実施形態と同様の説明は省略する。

[0077] 図7は、第2実施形態のサーバ20xの機能構成を示すブロック図である。なお、第2実施形態において、運動促進装置1xは、ユーザが行う運動に関する種々のデータに対する処理、記憶及び送受信を行う情報処理装置である。具体的に、運動促進装置1xは、ユーザの音声であるユーザ音声データに基づいて認識した指示をサーバ20xに送信する。また、運動促進装置1xは、事前設定としてユーザの可動範囲データを取得すると、当該ユーザの可動範囲データをサーバ20xに送信する。また、運動促進装置1xは、プレイ動画データを撮像すると、サーバ20xに送信する。

[0078] サーバ20xは、機能的には、音声指示取得部50と、事前設定受付部51と、アバターデータ取得部52と、骨格動画取得部53と、生成部54と、お手本動画出力部55と、プレイ動画取得部56と、骨格抽出部57と、スコア算出部58と、報酬算出部59と、結果出力部60と、送信部61と、を備え、プロセッサ22がプログラムを実行することにより実現される。

[0079] サーバ20xは、運動促進装置1xから取得したユーザの指示に応じて、骨格動画データと、推しのアバターデータと合成することでお手本動画データを生成する。生成したお手本動画データは、サーバ20xにより運動促進装置1xを介して表示装置3に送信され、お手本動画として表示される。また、サーバ20xは、運動促進装置1xから取得したプレイ動画データと骨格動画データに基づいて、ユーザの動きに対するスコアや報酬を算出する。算出したスコアや報酬に関するデータは、サーバ20xにより運動促進装置1xを介して表示装置3に送信され、結果として表示される。また、サーバ

20×は、プレイ動画データやユーザ骨格データに基づいて、ユーザの衰え度の算出や危険状態の特定を行い、必要に応じて衰え度や危険状態を送信対象に送信する。

- [0080] 音声指示取得部50は、運動促進装置1×からユーザの指示を取得する。ここで、ユーザによる指示とは、運動を開始するための運動促進装置1×の起動、ユーザの体の可動範囲の入力、アバターの選択、運動時間の指定、お手本動画の再生や停止等を含み、音声指示取得部50は、ネットワーク5を介してリアルタイムに運動促進装置1×から取得できるものとする。
- [0081] 事前設定受付部51は、運動促進装置1×からユーザの体の可動範囲を示す可動範囲データを事前設定として受け付ける。なお、ユーザの可動範囲データは、ユーザIDと対応付けてユーザDB27に記憶される。
- [0082] アバターデータ取得部52は、運動のお手本動画データに使用する推しのアバターに関するアバターデータを取得する。なお、アバターデータは、ユーザIDと対応付けてユーザDB27に記憶される。
- [0083] なお、後述する送信部61は、予め送信対象にアバターの選択に関するリンクを送信し、リンクを介してアバター顔画像データ及びアバター音声データを登録することでサーバ20×が受信できるようにしておく。これにより、アバターデータ取得部52は、アバター顔画像データ及びアバター音声データに基づいてアバターデータを取得することができる。
- [0084] 骨格動画取得部53は、骨格動画DB28に記憶された骨格動画データを取得する。事前設定受付部51によりユーザの可動範囲データを受け付けている場合、骨格動画取得部53は、ユーザの可動範囲データに基づいて骨格動画DB28から、ユーザの可動範囲内の運動に対応する骨格動画データを取得する。
- [0085] 生成部54は、アバターデータにより生成した推しのアバターと、骨格動画データとを合成することで、ユーザが行う運動の動きを推しのアバターが行うお手本動画データを生成する。
- [0086] お手本動画出力部55は、運動促進装置1×を介して、お手本動画データ

を表示装置 3 に送信し、再生させることでお手本動画を表示させる。つまり、運動促進装置 1 x は、サーバ 20 x からお手本動画データを受信すると、当該お手本動画データを表示装置 3 に送信して再生させ、表示装置 3 上にお手本動画を表示させる。

[0087] プレイ動画取得部 56 は、運動促進装置 1 x から、運動促進装置 1 x が撮像したプレイ動画データを取得する。プレイ動画データを取得するタイミングは任意であり、リアルタイムで取得することとしてもよい。なお、プレイ動画データは、ユーザ ID 及びプレイ日時に対応付けてプレイ履歴 DB 29 に記憶される。

[0088] 骨格抽出部 57 は、プレイ動画データからユーザの骨格の動きを表すユーザ骨格データを抽出する。なお、ユーザ骨格データは、ユーザ ID 及びプレイ動画データに対応付けてプレイ履歴 DB 29 に記憶される。

[0089] スコア算出部 58 は、お手本骨格データと、ユーザ骨格データとに基づいて類似度を算出し、算出した類似度に応じたプレイのスコアを算出する。なお、スコアは、ユーザ ID 及びプレイ動画データに対応付けてプレイ履歴 DB 29 に記憶される。

[0090] 報酬算出部 59 は、プレイ履歴 DB 29 に記憶されたプレイ履歴に基づいてユーザの成長度を算出し、成長度から報酬を算出する。なお、報酬は、ユーザ ID 及びプレイ動画データに対応付けてプレイ履歴 DB 29 に記憶される。

[0091] 結果出力部 60 は、任意のタイミングで、運動促進装置 1 x を介して、スコアや報酬に関するデータを表示装置 3 に送信し、スコアや報酬を結果として表示させる。つまり、運動促進装置 1 x は、サーバ 20 x からスコアや報酬に関するデータを受信すると、当該データを表示装置 3 に送信し、表示装置 3 上にスコアや報酬を表示させる。

[0092] 送信部 61 は、ユーザ DB 27 を参照し、アバターの選択に関するリンクを送信対象に送信する。また、送信部 61 は、プレイ履歴 DB 29 に記憶されたプレイ履歴に基づいて算出したユーザの衰え度を、ユーザ DB 27 を参

照して送信対象に送信する。また、送信部 61 は、プレイ動画データやユーザ骨格データに基づいて特定したユーザの危険状態を、ユーザ DB 27 を参照して送信対象に送信する。

[0093] (運動促進処理)

次にサーバ 20x による運動促進処理について説明する。図 8 は、サーバ 20x による運動促進処理のフローチャートである。この処理は、図 2 (b) に示すプロセッサ 22 が予め用意されたプログラムを実行することにより実現される。

[0094] まず、サーバ 20x は、運動促進装置 1x を介して、ユーザの可動範囲データを事前設定として受け付ける。そして、サーバ 20x は、ユーザの可動範囲データに基づき、ユーザの可動範囲内の運動に対応する骨格動画データを骨格動画 DB 28 から取得する (ステップ S 201)。また、サーバ 20x は、予め設定された送信対象にアバターの選択に関するリンクを送信し、リンクを介して、推しのアバター顔画像データ及びアバター音声データを取得する。これにより、サーバ 20x は、推しのアバターを生成するためのアバターデータを取得する (ステップ S 202)。

[0095] そして、サーバ 20x は、アバターデータにより生成したアバターと、骨格動画データとを合成することでお手本動画データを生成し、運動促進装置 1x を介して、表示装置 3 に送信する (ステップ S 203)。表示装置 3 は、受信したお手本動画データを再生することでお手本動画を表示することができる。ユーザは、お手本動画に登場する推しのアバターの動きに合わせた運動を行う。

[0096] 運動促進装置 1x は、お手本動画に合わせて動いたユーザの動きを撮像し、プレイ動画データとしてサーバ 20x に送信する。これにより、サーバ 20x は、プレイ動画データを取得する (ステップ S 204)。取得したプレイ動画データは、プレイ履歴 DB 29 に記憶される。また、サーバ 20x は、プレイ動画データから、ユーザの骨格の動きであるユーザ骨格データを抽出する (ステップ S 205)。抽出したユーザ骨格データは、プレイ履歴 D

B 2 9 に記憶される。

[0097] サーバ20xは、プレイ動画データやユーザ骨格データに基づいて、ユーザが危険状態であるか否かを判定する（ステップS206）。ユーザの転倒といった危険状態を特定した場合（ステップS206；Yes）、サーバ20xは、ユーザDB27から予め設定された送信対象の連絡先を取得して危険状態を示すテキストデータ等を送信し、運動促進処理を終了する。

[0098] 一方、危険状態を特定しなかった場合（ステップS206；No）、サーバ20xは、ユーザによる運動が終了したタイミングでスコア及び報酬を算出し、運動促進装置1xを介して、表示装置3にスコア及び報酬に関するデータを送信する（ステップS208）。表示装置3は、受信したデータに基づいて、スコア及び報酬を結果として表示させる。また、サーバ20xは、プレイ履歴DB29に記憶されたプレイ履歴に基づいて、ユーザの衰え度を算出する。そして、サーバ20xは、ユーザDB27から予め設定された送信対象の連絡先を取得して衰え度を送信し（ステップS209）、運動促進処理を終了する。

[0099] 以上のように、サーバ20xは、第1実施形態と同様に、各ユーザの推しのアバターをお手本動画に登場させることで、運動意欲を喚起することができる。また、ユーザが高齢者であってもコントローラを使用した複雑な操作を行うことなく、容易に運動を行うことができる。

[0100] なお、第1実施形態における第1変形例～第4変形例は、運動促進装置1の処理をサーバ20xに置き換えることで第2実施形態においても同様に適用することができる。

[0101] [第3実施形態]

第1実施形態では運動促進装置1が運動促進処理を実行し、第2実施形態ではサーバ20xが運動促進処理を実行している。しかし、本発明はこれに限定されるものではなく、運動促進装置1y及びサーバ20yが連携して運動促進処理を実行してもよい。なお、第3実施形態では、便宜上、第1実施形態と同様の説明は省略する。

[0102] 図9は、第3実施形態の運動促進装置1y、及び、サーバ20yの機能構成を示すブロック図である。

[0103] サーバ20yは、機能的には、音声指示取得部70と、事前設定受付部71と、アバターデータ取得部72と、骨格動画取得部73と、生成部74と、お手本動画出力部75と、を備え、プロセッサ22がプログラムを実行することにより実現される。

[0104] サーバ20yは、運動促進装置1yから取得したユーザの指示に応じて、骨格動画データと、推しのアバターデータと合成することでお手本動画データを生成する。生成したお手本動画データは、サーバ20yにより運動促進装置1yを介して表示装置3に送信され、お手本動画として表示される。

[0105] 音声指示取得部70は、運動促進装置1yからユーザの指示を取得する。なお、音声指示取得部70は、ネットワーク5を介してリアルタイムに運動促進装置1yから取得できるものとする。

[0106] 事前設定受付部71は、運動促進装置1yからユーザの体の可動範囲を示す可動範囲データを取得し、事前設定として受け付ける。なお、運動促進装置1yは、事前設定としてユーザの可動範囲データを取得すると、当該ユーザの可動範囲データをサーバ20yに送信する。また、ユーザの可動範囲データは、ユーザIDと対応付けてユーザDB27に記憶される。

[0107] アバターデータ取得部72は、運動のお手本動画データに使用する推しのアバターに関するアバターデータを取得する。なお、アバターデータは、ユーザIDと対応付けてユーザDB27に記憶される。

[0108] なお、後述する運動促進装置1yの送信部91は、予め送信対象にアバターの選択に関するリンクを送信し、リンクを介してアバター顔画像データ及びアバター音声データを登録することでサーバ20yが受信できるようにしておく。これにより、アバターデータ取得部72は、アバター顔画像データ及びアバター音声データに基づいてアバターデータを取得することができる。

[0109] 骨格動画取得部73は、骨格動画DB28に記憶された骨格動画データを

取得する。事前設定受付部 7 1 によりユーザの可動範囲データを受け付けている場合、骨格動画取得部 7 3 は、ユーザの可動範囲データに基づいて骨格動画 DB 2 8 から、ユーザの可動範囲内の運動に対応する骨格動画データを取得する。

[0110] 生成部 7 4 は、アバターデータにより生成した推しのアバターと、骨格動画データとを合成することで、ユーザが行う運動の動きを推しのアバターが行うお手本動画データを生成する。

[0111] お手本動画出力部 7 5 は、運動促進装置 1 y を介して、お手本動画データを表示装置 3 に送信し、再生させることでお手本動画を表示させる。つまり、運動促進装置 1 y は、サーバ 2 0 y からお手本動画データを受信すると、当該お手本動画データを表示装置 3 に送信して再生させ、表示装置 3 にお手本動画を表示させる。

[0112] 運動促進装置 1 y は、機能的には、音声指示取得部 8 5 と、プレイ動画取得部 8 6 と、骨格抽出部 8 7 と、スコア算出部 8 8 と、報酬算出部 8 9 と、結果出力部 9 0 と、送信部 9 1 と、を備え、プロセッサ 2 2 がプログラムを実行することにより実現される。

[0113] 運動促進装置 1 y は、撮像したプレイ動画データと、サーバ 2 0 y から取得したお手本動画データに基づいて、ユーザの動きに対するスコアや報酬を算出する。算出したスコアや報酬に関するデータは、表示装置 3 に送信され、結果として表示される。また、運動促進装置 1 y は、プレイ動画データやユーザ骨格データに基づいて、ユーザの衰え度の算出や危険状態の特定を行い、必要に応じて衰え度や危険状態を送信対象に送信する。

[0114] 音声指示取得部 8 5 は、ユーザによる指示を、ユーザの音声であるユーザ音声データに基づいて認識し、取得する。

[0115] プレイ動画取得部 8 6 は、撮像したプレイ動画データを取得する。なお、プレイ動画データは、プレイ動画取得部 8 6 によりユーザ ID がタグ付けされた状態でサーバ 2 0 y に送信され、ユーザ ID 及びプレイ日時に対応付けてプレイ履歴 DB 2 9 に記憶される。

- [0116] 骨格抽出部 87 は、プレイ動画データからユーザの骨格の動きを表すユーザ骨格データを抽出する。なお、ユーザ骨格データは、骨格抽出部 87 によりユーザ ID 及びプレイ動画データの識別情報がタグ付けされた状態でサーバ 20y に送信され、ユーザ ID 及びプレイ動画データに対応付けてプレイ履歴 DB 29 に記憶される。
- [0117] スコア算出部 88 は、お手本骨格データと、ユーザ骨格データとに基づいて類似度を算出し、算出した類似度に応じたプレイのスコアを算出する。なお、スコアは、スコア算出部 88 によりユーザ ID 及びプレイ動画データの識別情報がタグ付けされた状態でサーバ 20y に送信され、ユーザ ID 及びプレイ動画データに対応付けてプレイ履歴 DB 29 に記憶される。
- [0118] 報酬算出部 89 は、プレイ履歴 DB 29 に記憶されたプレイ履歴をサーバ 20y から取得し、プレイ履歴に基づいてユーザの成長度を算出し、成長度から報酬を算出する。なお、報酬は、報酬算出部 89 によりユーザ ID 及びプレイ動画データの識別情報がタグ付けされた状態でサーバ 20y に送信され、ユーザ ID 及びプレイ動画データに対応付けてプレイ履歴 DB 29 に記憶される。
- [0119] 結果出力部 90 は、任意のタイミングで、表示装置 3 にスコアや報酬に関するデータを送信し、結果としてスコアや報酬を表示させる。
- [0120] 送信部 91 は、サーバ 20y から、ユーザ DB 27 に記憶された送信対象の連絡先を予め取得しておく。そして、送信部 91 は、アバターの選択に関するリンクを送信対象に送信する。また、送信部 91 は、プレイ履歴 DB 29 に記憶されたプレイ履歴をサーバ 20y から取得し、プレイ履歴に基づいて算出したユーザの衰え度を送信対象に送信する。また、送信部 91 は、プレイ動画データやユーザ骨格データに基づいて特定したユーザの危険状態を送信対象に送信する。
- [0121] (運動促進処理)

次に運動促進装置 1y 及びサーバ 20y の連携による運動促進処理について説明する。図 10 は、運動促進装置 1y 及びサーバ 20y の連携による運

動促進処理のフローチャートである。この処理は、図2（a）に示すプロセッサ12と、図2（b）に示すプロセッサ22とが予め用意されたそれぞれのプログラムを実行することにより実現される。

[0122] まず、サーバ20yは、運動促進装置1yを介して、ユーザの可動範囲データを事前設定として受け付ける。そして、サーバ20yは、ユーザの可動範囲データに基づき、ユーザの可動範囲内の運動に対応する骨格動画データを骨格動画DB28から取得する（ステップS301）。また、サーバ20yは、予め送信対象に送信されたアバターの選択に関するリンクを介して、推しのアバター顔画像データ及びアバター音声データを取得する。これにより、サーバ20yは、推しのアバターを生成するためのアバターデータを取得する（ステップ302）。

[0123] そして、サーバ20yは、アバターデータにより生成したアバターと、骨格動画データとを合成することでお手本動画データを生成し、運動促進装置1yを介して、表示装置3に送信する（ステップS303）。表示装置3は、受信したお手本動画データを再生することでお手本動画を表示することができる。ユーザは、お手本動画に登場する推しのアバターの動きに合わせた運動を行う。

[0124] 運動促進装置1yは、お手本動画に合わせて動いたユーザの動きを撮像し、プレイ動画データとして取得する（ステップS304）。取得したプレイ動画データは、プレイ履歴DB29に記憶される。また、運動促進装置1yは、プレイ動画データから、ユーザの骨格の動きであるユーザ骨格データを抽出する（ステップS305）。抽出したユーザ骨格データは、プレイ履歴DB29に記憶される。

[0125] 運動促進装置1yは、プレイ動画データやユーザ骨格データに基づいて、ユーザが危険状態であるか否かを判定する（ステップS306）。ユーザの転倒といった危険状態を特定した場合（ステップS306；Yes）、運動促進装置1yは、サーバ20yから予め設定された送信対象の連絡先を取得して危険状態を示すテキストデータ等を送信し、運動促進処理を終了する（

ステップS307)。

[0126] 一方、危険状態を特定しなかった場合(ステップS306; No)、運動促進装置1yは、ユーザによる運動が終了したタイミングでスコア及び報酬を算出し、表示装置3に送信して結果として表示させる(ステップS308)。また、運動促進装置1yは、サーバ20yからプレイ履歴を取得し、ユーザの衰え度を算出する。そして、運動促進装置1は、サーバ20yから予め設定された送信対象の連絡先を取得して衰え度を送信する(ステップS309)。これにより、運動促進処理を終了する。

[0127] なお、本実施形態のように、運動促進装置1yとサーバ20yが連携して運動促進処理を実行する場合、図9に示すような機能構成に限らず、音声指示取得部、事前設定受付部、アバターデータ取得部、骨格動画取得部、生成部、お手本動画出力部、プレイ動画取得部、骨格抽出部、スコア算出部、報酬算出部、結果出力部及び送信部が運動促進装置1y及びサーバ20yのいずれの機能であるかは任意に設定することができる。

[0128] また、第1実施形態の第1変形例～第4変形例は、運動促進装置1の処理を、運動促進装置1y及びサーバ20yの連携による処理に置き換えることで、第3実施形態においても同様に適用することができる。

[0129] 以上のように、運動促進装置1y及びサーバ20yによれば、第1実施形態と同様に、各ユーザの推しのアバターをお手本動画に登場させることで、運動意欲を喚起することができる。また、ユーザが高齢者であってもコントローラを使用した複雑な操作を行うことなく、容易に運動を行うことができる。

[0130] 上記の実施形態の一部又は全部は、以下の付記のようにも記載されうるが、以下には限られない。

[0131] (付記1)

運動のお手本動画データに使用するアバターに関するアバターデータを取得するアバターデータ取得手段と、

ユーザが行う運動の骨格の動きに関する動画である骨格動画データを取得

する骨格動画取得手段と、

前記アバターデータにより生成したアバターと、前記骨格動画データとを合成することで、前記アバターが運動を行うお手本動画データを生成する生成手段と、

前記お手本動画データを出力するお手本動画出力手段と、

前記お手本動画データに合わせて動いたユーザの動きを撮像した動画であるプレイ動画データを取得するプレイ動画取得手段と、

前記プレイ動画データから前記ユーザの骨格の動きを表すユーザ骨格データを抽出する骨格抽出手段と、

前記骨格動画データに含まれる骨格の動きを表すお手本骨格データと、前記ユーザ骨格データとに基づいてスコアを算出するスコア算出手段と、

前記スコアを結果として出力する結果出力手段と、
を備えた運動促進装置。

[0132] (付記2)

予め設定した送信対象に前記アバターの選択に関するリンクを送信する送信手段を備え、

前記アバターデータ取得手段は、前記リンクを介してアバター顔画像データ及びアバター音声データを取得し、前記アバター顔画像データに基づく3Dモデルと、前記アバター音声データに基づく合成音声とを生成することで前記アバターデータを取得する付記1に記載の運動促進装置。

[0133] (付記3)

前記ユーザの可動範囲の事前設定を受け付ける事前設定受付手段をさらに備え、

前記スコア算出手段は、前記ユーザの可動範囲を考慮して前記スコアを算出する付記1に記載の運動促進装置。

[0134] (付記4)

前記ユーザの可動範囲の事前設定を受け付ける事前設定受付手段をさらに備え、

前記骨格動画取得手段は、前記ユーザの可動範囲内の運動に対応する骨格動画データを取得する付記 1 に記載の運動促進装置。

[0135] (付記 5)

前記プレイ動画データ及び前記ユーザ骨格データを、前記ユーザの動きに関するプレイ履歴として記憶するプレイ履歴記憶手段と、

前記プレイ履歴に基づいて前記ユーザの成長度を算出し、前記成長度から報酬を算出する報酬算出手段と、を備え、

前記結果出力手段は、前記報酬を結果として出力する付記 1 に記載の運動促進装置。

[0136] (付記 6)

前記ユーザ骨格データ及び前記スコアを、前記ユーザの動きに関するプレイ履歴として記憶するプレイ履歴記憶手段と、

前記プレイ履歴に基づいて前記ユーザの衰え度を算出し、予め設定した送信対象に前記ユーザの衰え度を送信する送信手段と、を備える付記 1 に記載の運動促進装置。

[0137] (付記 7)

前記プレイ動画データ及び前記ユーザ骨格データを、前記ユーザの動きに関するプレイ履歴として記憶するプレイ履歴記憶手段と、

前記プレイ履歴に基づいて前記ユーザの苦手運動を特定する苦手運動特定手段と、を備え、

前記骨格動画取得手段は、前記苦手運動の入力に応じ、前記骨格動画データを出力するように学習された機械学習モデルを用いて、前記ユーザの苦手運動を補足するために最適化された骨格動画データを取得し、

前記結果出力手段は、前記ユーザの苦手運動を補足するために最適化された骨格動画データを推奨するサービス一覧を出力する付記 1 に記載の運動促進装置。

[0138] (付記 8)

前記プレイ動画データ及び前記ユーザ骨格データに基づいて、前記ユーザ

の危険状態を特定した場合、予め設定した送信対象に前記ユーザの危険状態を送信する送信手段を備える付記 1 に記載の運動促進装置。

[0139] (付記 9)

前記運動促進装置は、表示装置を備え、

前記お手本動画出力手段は、前記お手本動画データに基づくお手本動画を前記表示装置に表示し、

前記結果出力手段は、前記結果を前記表示装置に表示する付記 1 に記載の運動促進装置。

[0140] (付記 10)

前記運動促進装置に対するユーザの指示を、前記ユーザの音声であるユーザ音声データに基づいて認識し、取得する音声指示取得手段を備える付記 1 に記載の運動促進装置。

[0141] (付記 11)

運動のお手本動画データに使用するアバターに関するアバターデータを取得し、

ユーザが行う運動の骨格の動きに関する動画である骨格動画データを取得し、

前記アバターデータにより生成したアバターと、前記骨格動画データとを合成することで、前記アバターが運動を行うお手本動画データを生成し、

前記お手本動画データを出力し、

前記お手本動画データに合わせて動いたユーザの動きを撮像した動画であるプレイ動画データを取得し、

前記プレイ動画データから前記ユーザの骨格の動きを表すユーザ骨格データを抽出し、

前記骨格動画データに含まれる骨格の動きを表すお手本骨格データと、前記ユーザ骨格データとに基づいてスコアを算出し、

前記スコアを結果として出力する運動促進方法。

[0142] (付記 12)

運動のお手本動画データに使用するアバターに関するアバターデータを取得し、

ユーザが行う運動の骨格の動きに関する動画である骨格動画データを取得し、

前記アバターデータにより生成したアバターと、前記骨格動画データとを合成することで、前記アバターが運動を行うお手本動画データを生成し、

前記お手本動画データを出力し、

前記お手本動画データに合わせて動いたユーザの動きを撮像した動画であるプレイ動画データを取得し、

前記プレイ動画データから前記ユーザの骨格の動きを表すユーザ骨格データを抽出し、

前記骨格動画データに含まれる骨格の動きを表すお手本骨格データと、前記ユーザ骨格データとに基づいてスコアを算出し、

前記スコアを結果として出力する処理をコンピュータに実行させるプログラムを記録した記録媒体。

[0143] (付記 1 3)

運動のお手本動画データに使用するアバターに関するアバターデータを取得するアバターデータ取得手段と、

ユーザが行う運動の骨格の動きに関する動画である骨格動画データを取得する骨格動画取得手段と、

前記アバターデータにより生成したアバターと、前記骨格動画データとを合成することで、前記アバターが運動を行うお手本動画データを生成する生成手段と、

前記お手本動画データを出力するお手本動画出力手段と、

を備えるサーバ。

[0144] (付記 1 4)

請求項 1 3 に記載のサーバと、運動促進装置と、を備えるシステムであって、

前記運動促進装置は、
前記お手本動画データを出力するお手本動画出力手段と、
出力された前記お手本動画データに合わせて動いたユーザの動きを撮像した動画であるプレイ動画データを取得するプレイ動画取得手段と、
前記プレイ動画データから前記ユーザの骨格の動きを表すユーザ骨格データを抽出する骨格抽出手段と、
前記骨格動画データに含まれる骨格の動きを表すお手本骨格データと、前記ユーザ骨格データとに基づいてスコアを算出するスコア算出手段と、
前記スコアを結果として出力する結果出力手段と、
を備えるシステム。

[0145] 以上、実施形態及び実施例を参照して本発明を説明したが、本発明は上記実施形態及び実施例に限定されるものではない。本発明の構成や詳細には、本発明のスコープ内で当業者が理解し得る様々な変更をすることができる。

符号の説明

[0146] 1、1 x、1 y、1 z、1 2 0 運動促進装置
3 表示装置
5 ネットワーク
1 1、2 1 インタフェース
1 2、2 2 プロセッサ
1 3、2 3 メモリ
1 4、2 4 記録媒体
1 5、2 6 入力部
1 6 撮像部
2 5 表示部
2 7、1 2 7 ユーザDB
2 8、1 2 8 骨格動画DB
2 9、1 2 9 プレイ履歴DB

請求の範囲

- [請求項1] 運動のお手本動画データに使用するアバターに関するアバターデータを取得するアバターデータ取得手段と、
- ユーザが行う運動の骨格の動きに関する動画である骨格動画データを取得する骨格動画取得手段と、
- 前記アバターデータにより生成したアバターと、前記骨格動画データとを合成することで、前記アバターが運動を行うお手本動画データを生成する生成手段と、
- 前記お手本動画データを出力するお手本動画出力手段と、
- 前記お手本動画データに合わせて動いたユーザの動きを撮像した動画であるプレイ動画データを取得するプレイ動画取得手段と、
- 前記プレイ動画データから前記ユーザの骨格の動きを表すユーザ骨格データを抽出する骨格抽出手段と、
- 前記骨格動画データに含まれる骨格の動きを表すお手本骨格データと、前記ユーザ骨格データとに基づいてスコアを算出するスコア算出手段と、
- 前記スコアを結果として出力する結果出力手段と、
- を備えた運動促進装置。
- [請求項2] 予め設定した送信対象に前記アバターの選択に関するリンクを送信する送信手段を備え、
- 前記アバターデータ取得手段は、前記リンクを介してアバター顔画像データ及びアバター音声データを取得し、前記アバター顔画像データに基づく3Dモデルと、前記アバター音声データに基づく合成音声とを生成することで前記アバターデータを取得する請求項1に記載の運動促進装置。
- [請求項3] 前記ユーザの可動範囲の事前設定を受け付ける事前設定受付手段をさらに備え、
- 前記スコア算出手段は、前記ユーザの可動範囲を考慮して前記スコア

アを算出する請求項 1 に記載の運動促進装置。

[請求項4] 前記ユーザの可動範囲の事前設定を受け付ける事前設定受付手段をさらに備え、

前記骨格動画取得手段は、前記ユーザの可動範囲内の運動に対応する骨格動画データを取得する請求項 1 に記載の運動促進装置。

[請求項5] 前記プレイ動画データ及び前記ユーザ骨格データを、前記ユーザの動きに関するプレイ履歴として記憶するプレイ履歴記憶手段と、

前記プレイ履歴に基づいて前記ユーザの成長度を算出し、前記成長度から報酬を算出する報酬算出手段と、を備え、

前記結果出力手段は、前記報酬を結果として出力する請求項 1 に記載の運動促進装置。

[請求項6] 前記ユーザ骨格データ及び前記スコアを、前記ユーザの動きに関するプレイ履歴として記憶するプレイ履歴記憶手段と、

前記プレイ履歴に基づいて前記ユーザの衰え度を算出し、予め設定した送信対象に前記ユーザの衰え度を送信する送信手段と、を備える請求項 1 に記載の運動促進装置。

[請求項7] 前記プレイ動画データ及び前記ユーザ骨格データを、前記ユーザの動きに関するプレイ履歴として記憶するプレイ履歴記憶手段と、

前記プレイ履歴に基づいて前記ユーザの苦手運動を特定する苦手運動特定手段と、を備え、

前記骨格動画取得手段は、前記苦手運動の入力に応じ、前記骨格動画データを出力するように学習された機械学習モデルを用いて、前記ユーザの苦手運動を補足するために最適化された骨格動画データを取得し、

前記結果出力手段は、前記ユーザの苦手運動を補足するために最適化された骨格動画データを推奨するサービス一覧を出力する請求項 1 に記載の運動促進装置。

[請求項8] 前記プレイ動画データ及び前記ユーザ骨格データに基づいて、前記

ユーザの危険状態を特定した場合、予め設定した送信対象に前記ユーザの危険状態を送信する送信手段を備える請求項 1 に記載の運動促進装置。

[請求項9] 前記運動促進装置は、表示装置を備え、
前記お手本動画出力手段は、前記お手本動画データに基づくお手本動画を前記表示装置に表示し、
前記結果出力手段は、前記結果を前記表示装置に表示する請求項 1 に記載の運動促進装置。

[請求項10] 前記運動促進装置に対するユーザの指示を、前記ユーザの音声であるユーザ音声データに基づいて認識し、取得する音声指示取得手段を備える請求項 1 に記載の運動促進装置。

[請求項11] 運動のお手本動画データに使用するアバターに関するアバターデータを取得し、
ユーザが行う運動の骨格の動きに関する動画である骨格動画データを取得し、
前記アバターデータにより生成したアバターと、前記骨格動画データとを合成することで、前記アバターが運動を行うお手本動画データを生成し、
前記お手本動画データを出力し、
前記お手本動画データに合わせて動いたユーザの動きを撮像した動画であるプレイ動画データを取得し、
前記プレイ動画データから前記ユーザの骨格の動きを表すユーザ骨格データを抽出し、
前記骨格動画データに含まれる骨格の動きを表すお手本骨格データと、前記ユーザ骨格データとに基づいてスコアを算出し、
前記スコアを結果として出力する運動促進方法。

[請求項12] 運動のお手本動画データに使用するアバターに関するアバターデータを取得し、

ユーザが行う運動の骨格の動きに関する動画である骨格動画データを取得し、

前記アバターデータにより生成したアバターと、前記骨格動画データとを合成することで、前記アバターが運動を行うお手本動画データを生成し、

前記お手本動画データを出力し、

前記お手本動画データに合わせて動いたユーザの動きを撮像した動画であるプレイ動画データを取得し、

前記プレイ動画データから前記ユーザの骨格の動きを表すユーザ骨格データを抽出し、

前記骨格動画データに含まれる骨格の動きを表すお手本骨格データと、前記ユーザ骨格データとに基づいてスコアを算出し、

前記スコアを結果として出力する処理をコンピュータに実行させるプログラムを記録した記録媒体。

[請求項13] 運動のお手本動画データに使用するアバターに関するアバターデータを取得するアバターデータ取得手段と、

ユーザが行う運動の骨格の動きに関する動画である骨格動画データを取得する骨格動画取得手段と、

前記アバターデータにより生成したアバターと、前記骨格動画データとを合成することで、前記アバターが運動を行うお手本動画データを生成する生成手段と、

前記お手本動画データを出力するお手本動画出力手段と、
を備えるサーバ。

[請求項14] 請求項13に記載のサーバと、運動促進装置と、を備えるシステムであって、

前記運動促進装置は、

前記お手本動画データを出力するお手本動画出力手段と、

出力された前記お手本動画データに合わせて動いたユーザの動きを

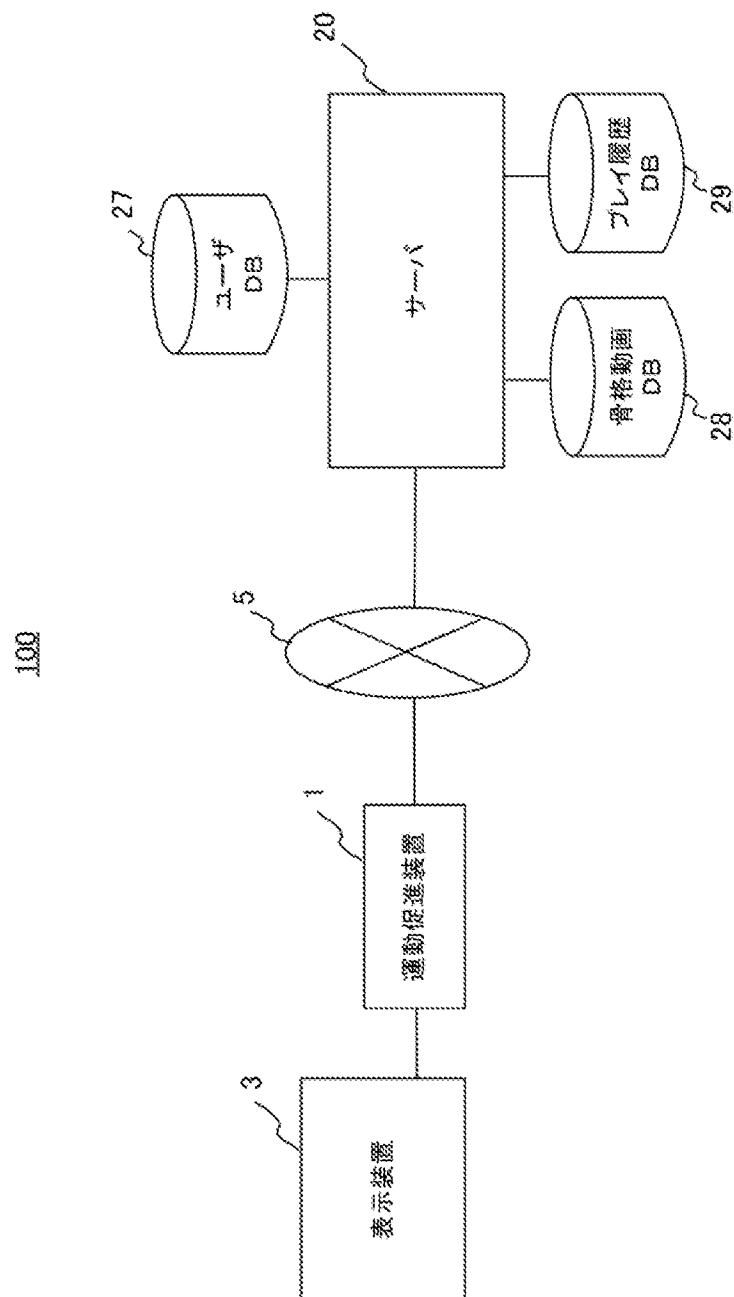
撮像した動画であるプレイ動画データを取得するプレイ動画取得手段と、

前記プレイ動画データから前記ユーザの骨格の動きを表すユーザ骨格データを抽出する骨格抽出手段と、

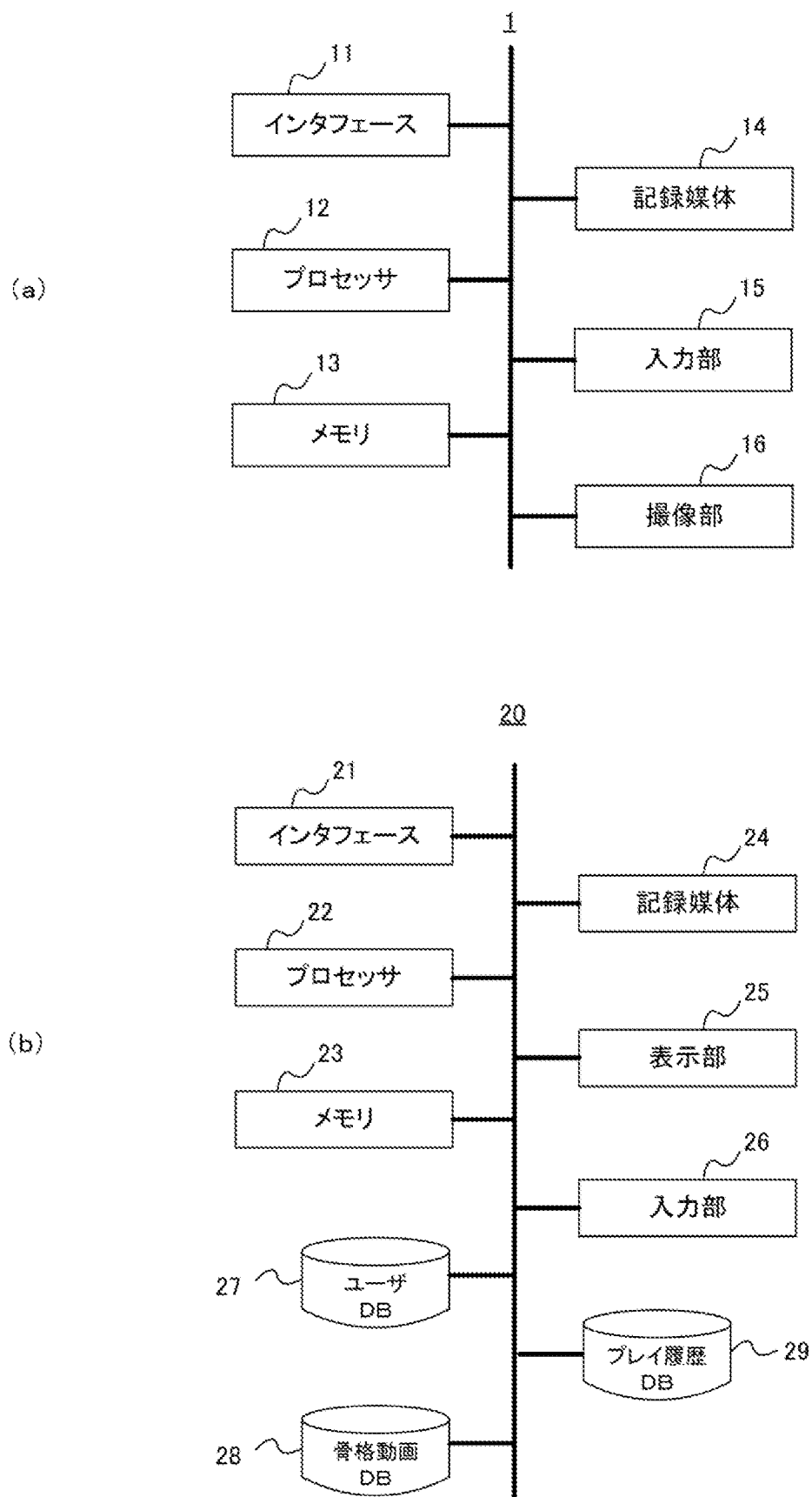
前記骨格動画データに含まれる骨格の動きを表すお手本骨格データと、前記ユーザ骨格データとに基づいてスコアを算出するスコア算出手段と、

前記スコアを結果として出力する結果出力手段と、
を備えるシステム。

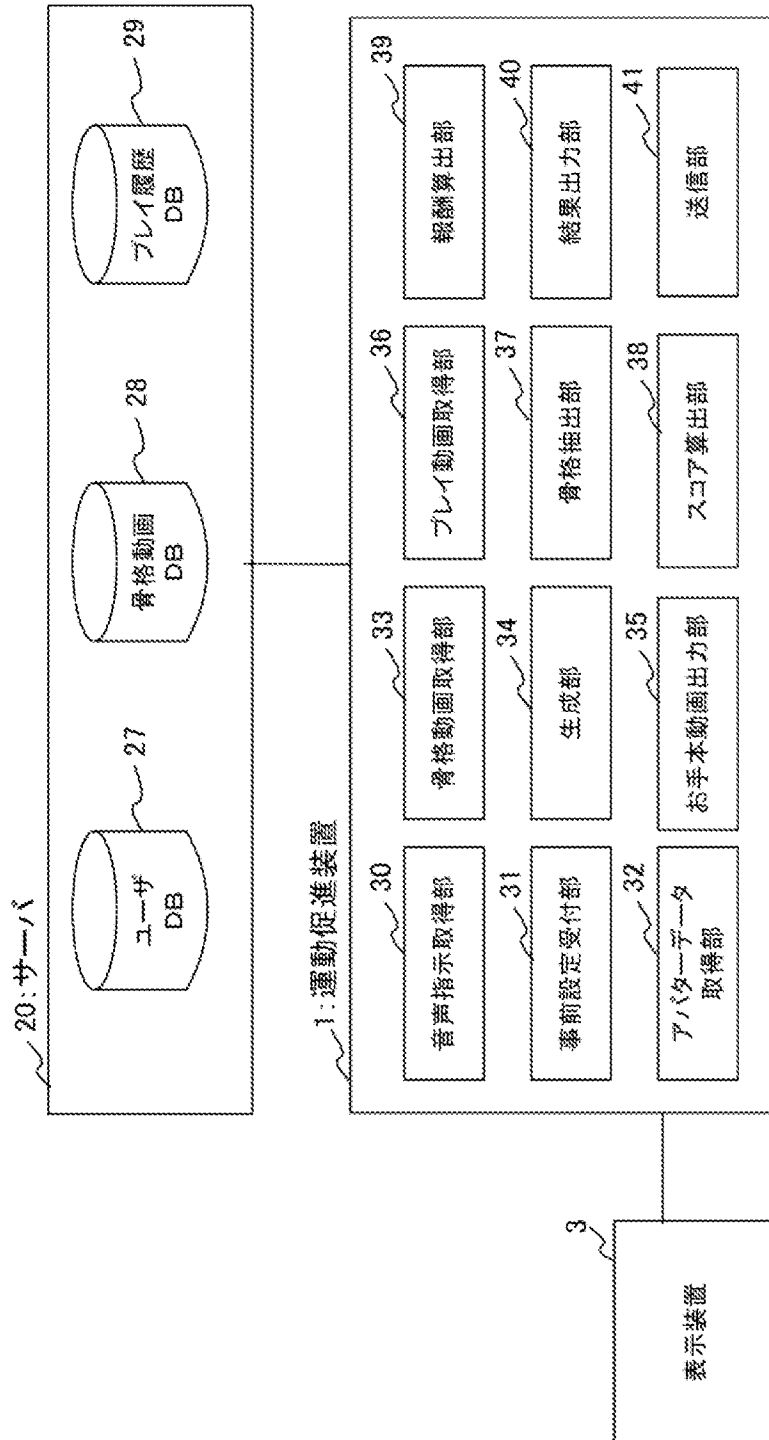
[図1]



[図2]

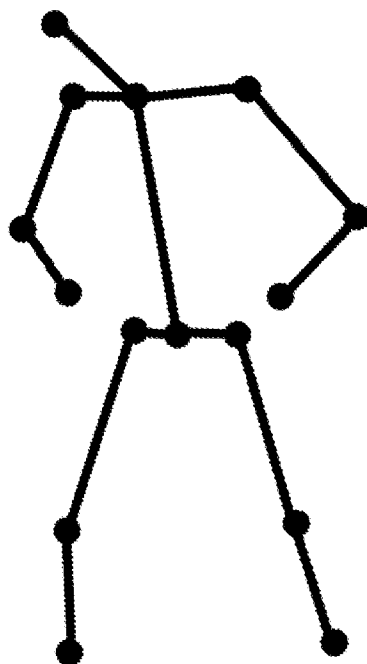


[図3]

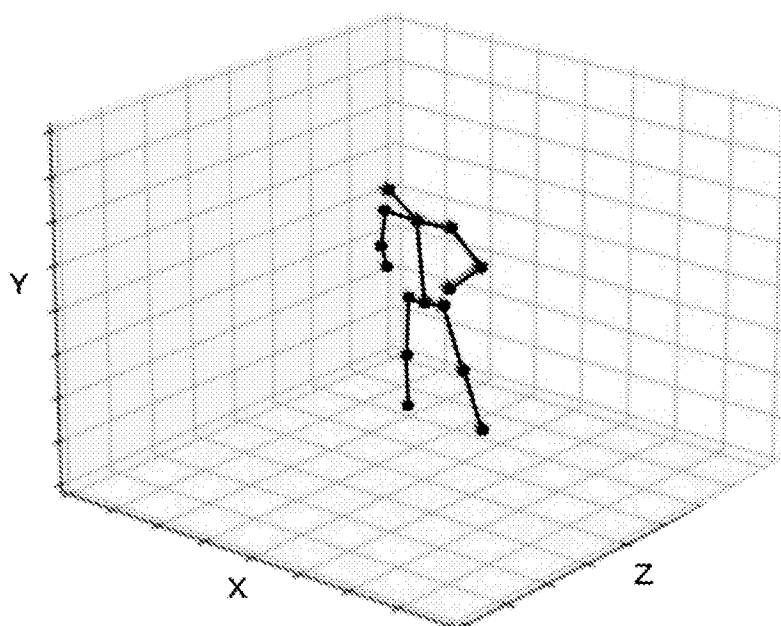


[図4]

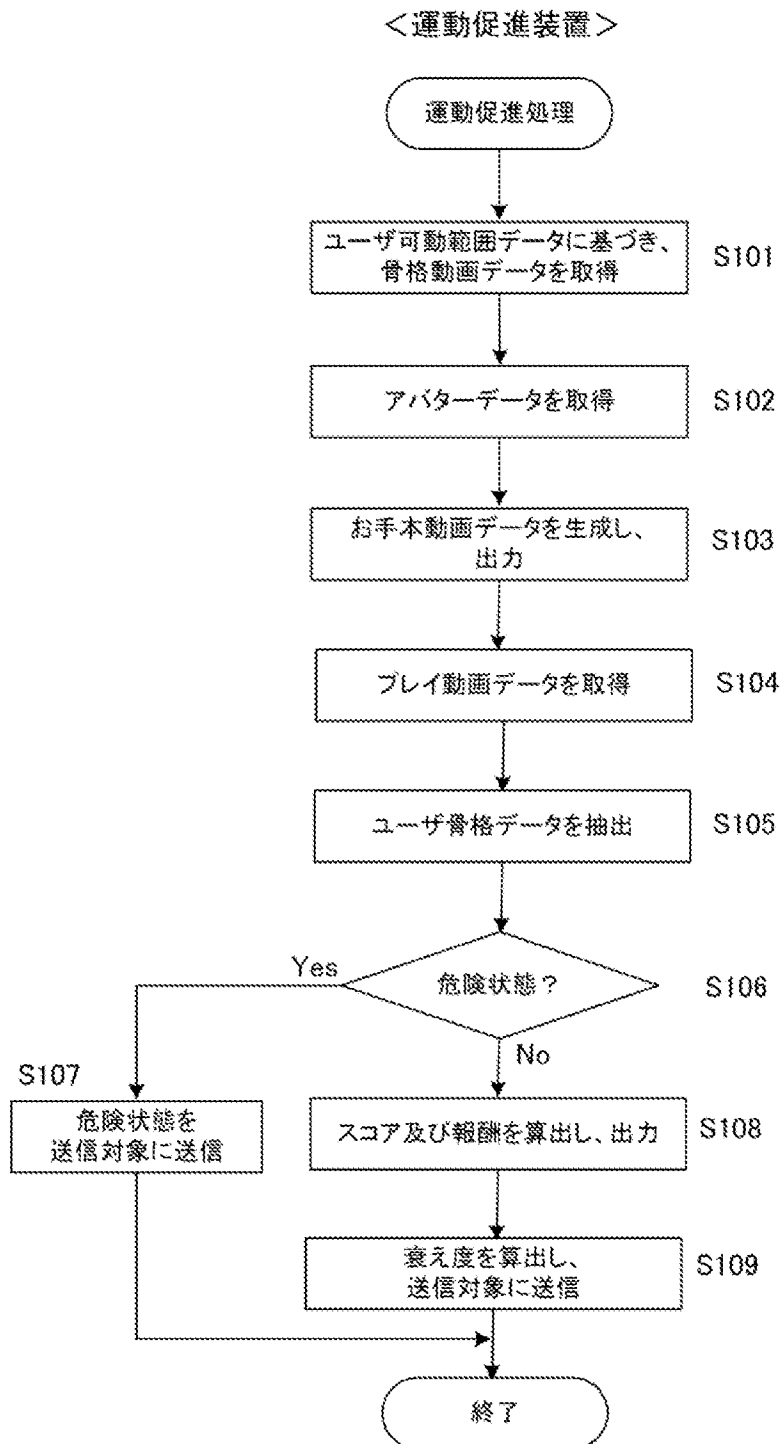
(a)



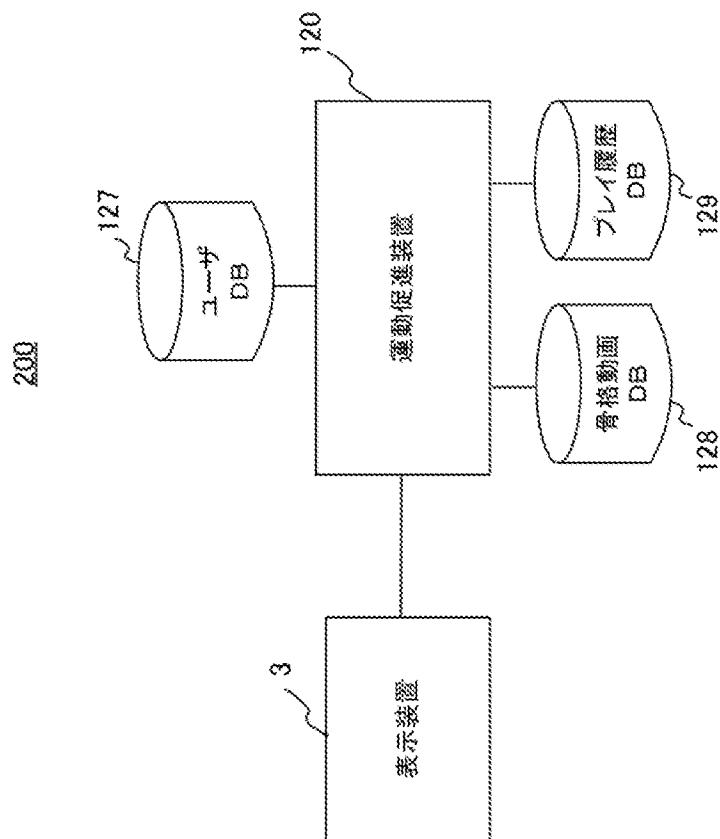
(b)



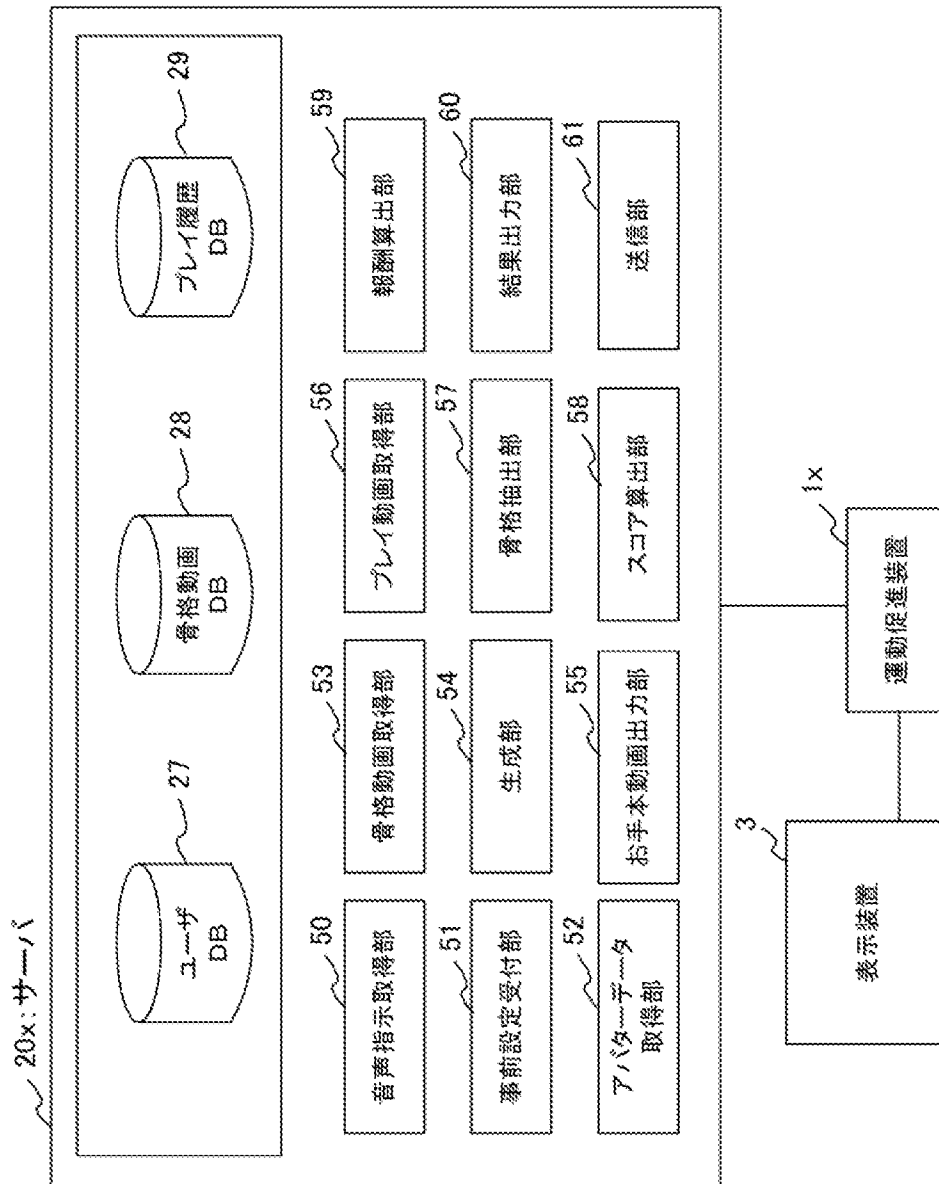
[図5]



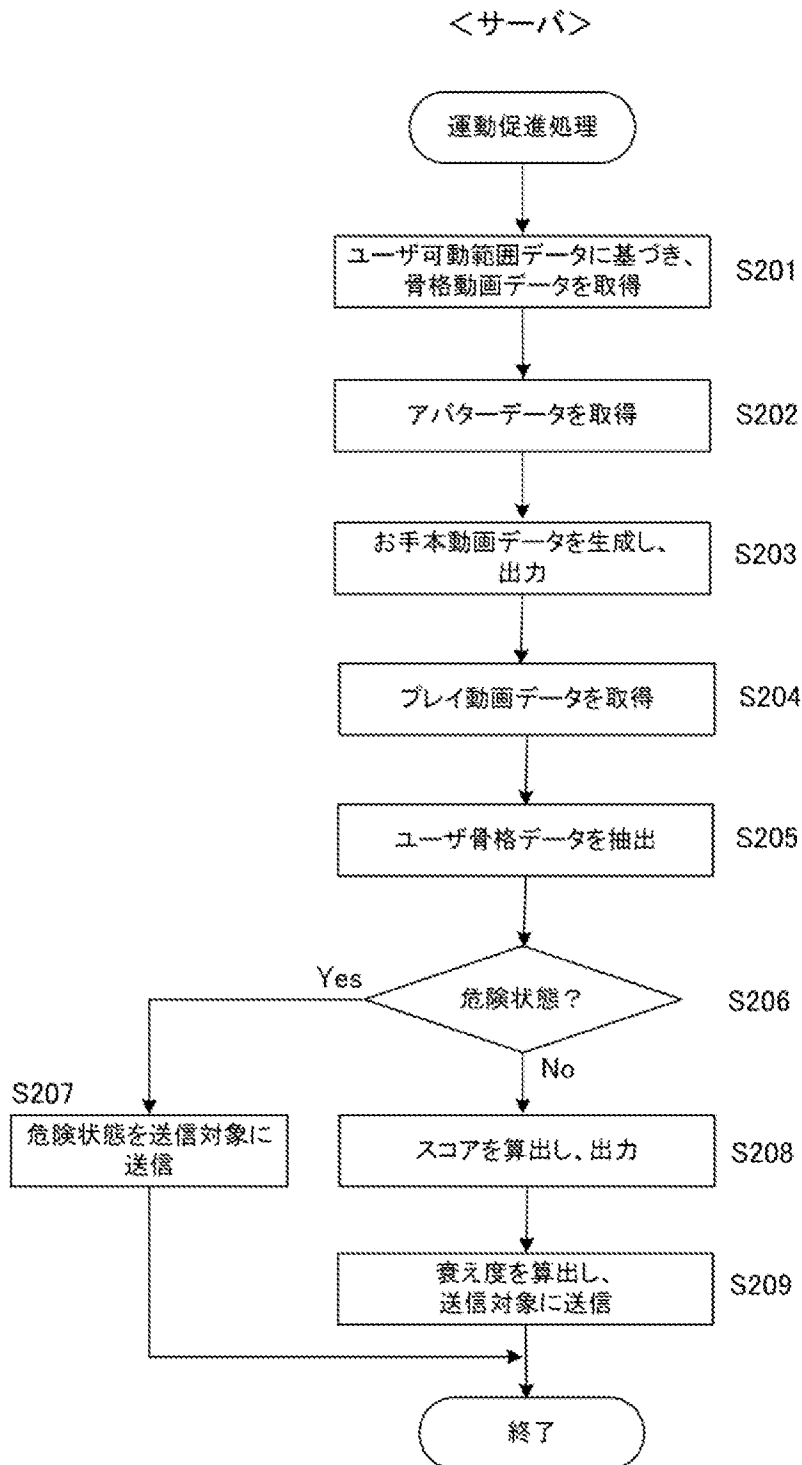
[図6]



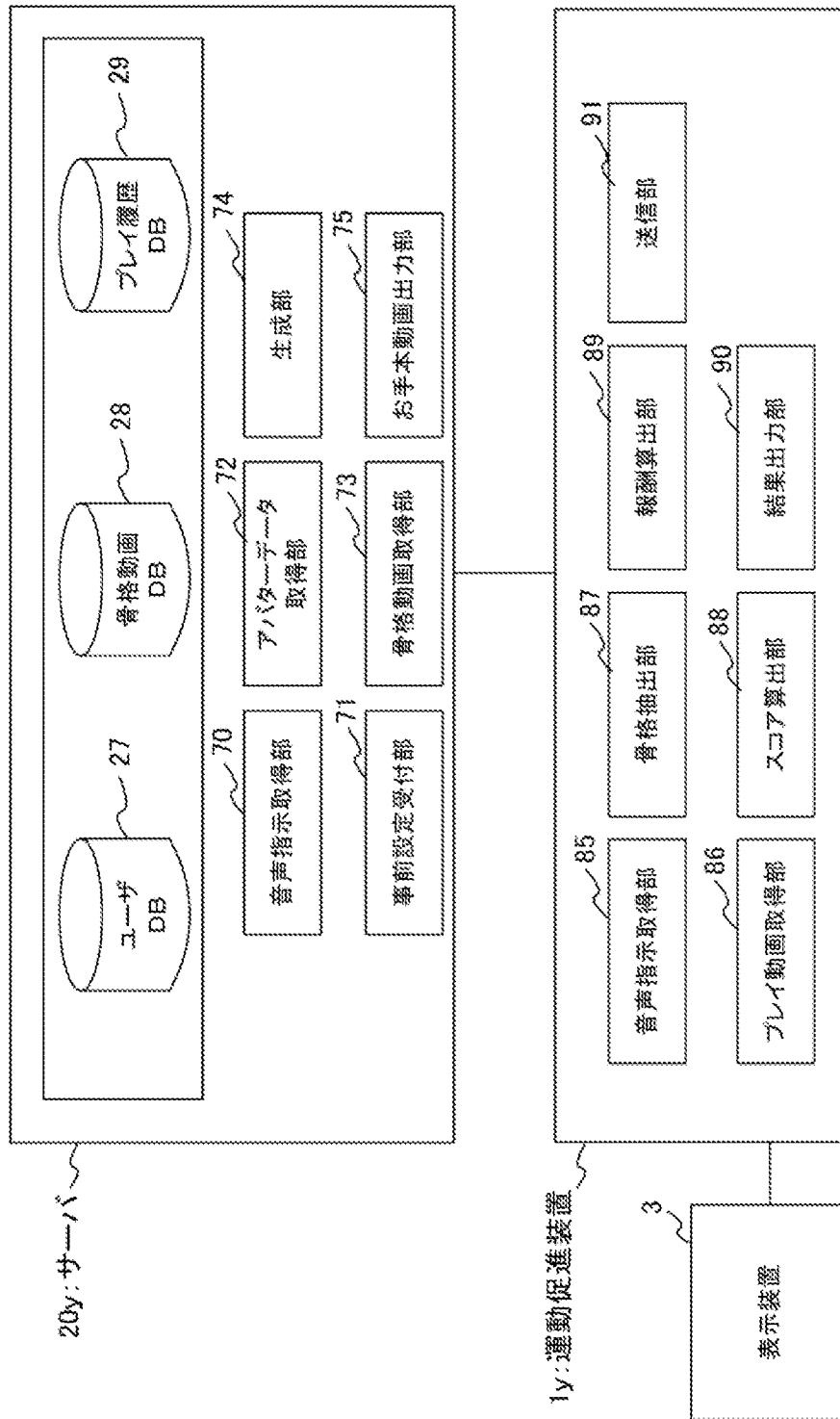
[図7]



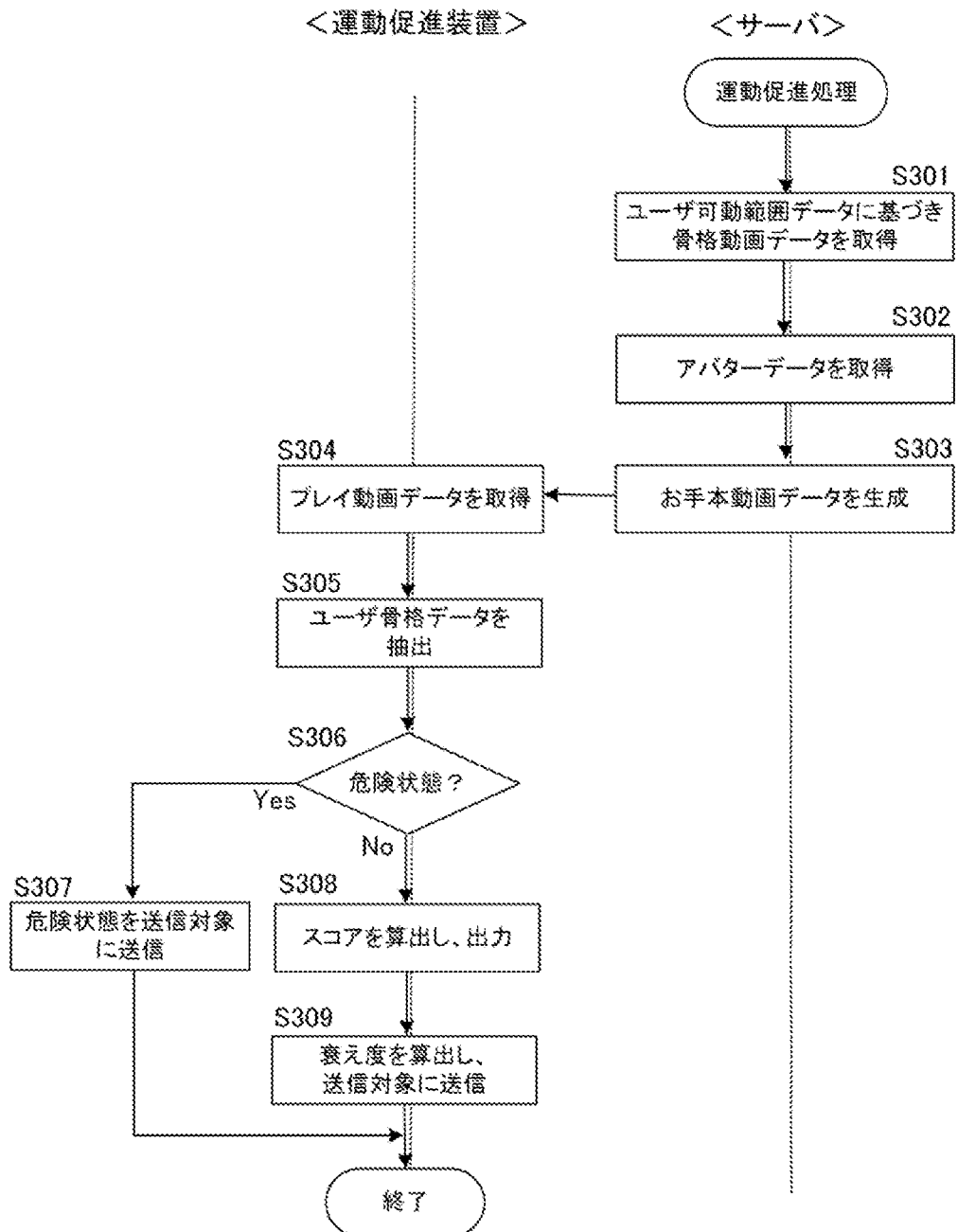
[図8]



[図9]



[図10]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2023/024198

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**G16H 20/00**(2018.01)i; **G16H 50/20**(2018.01)i

FI: G16H20/00; G16H50/20

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)

G16H20/00; G16H50/20

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

Published examined utility model applications of Japan 1922-1996
 Published unexamined utility model applications of Japan 1971-2023
 Registered utility model specifications of Japan 1996-2023
 Published registered utility model applications of Japan 1994-2023

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

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	JP 2015-097639 A (NIPPON CONTROL SYS CORP.) 28 May 2015 (2015-05-28) paragraphs [0034]-[0273]	1, 8-14
Y		2-7
Y	WO 2023/074022 A1 (TOPPAN PRINTING CO., LTD.) 04 May 2023 (2023-05-04) paragraphs [0012]-[0023], [0056]-[0060]	2
Y	JP 2013-111449 A (CANON KABUSHIKI KAISHA) 10 June 2013 (2013-06-10) paragraphs [0033]-[0060]	3, 4
Y	JP 2020-062163 A (JTEKT CORP.) 23 April 2020 (2020-04-23) paragraphs [0076], [0077]	5
Y	JP 2001-297156 A (PORITEKKU KK) 26 October 2001 (2001-10-26) paragraphs [0002]-[0005]	6
Y	JP 2014-128409 A (BROTHER KOGYO KABUSHIKI KAISHA) 10 July 2014 (2014-07-10) paragraphs [0030], [0038]-[0047]	7

☐ 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

10 August 2023

Date of mailing of the international search report

22 August 2023

Name and mailing address of the ISA/JP

Japan Patent Office (ISA/JP)
 3-4-3 Kasumigaseki, Chiyoda-ku, Tokyo 100-8915
 Japan

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/JP2023/024198

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
JP	2015-097639	A	28 May 2015	(Family: none)	
WO	2023/074022	A1	04 May 2023	(Family: none)	
JP	2013-111449	A	10 June 2013	US 2013/0141607 A1 paragraphs [0023]-[0071]	
				CN 103127691 A	
JP	2020-062163	A	23 April 2020	CN 111053679 A paragraphs [0088], [0089]	
JP	2001-297156	A	26 October 2001	(Family: none)	
JP	2014-128409	A	10 July 2014	(Family: none)	

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC）） G16H 20/00(2018.01)i; G16H 50/20(2018.01)i FI: G16H20/00; G16H50/20		
B. 調査を行った分野		
調査を行った最小限資料（国際特許分類（IPC）） G16H20/00; G16H50/20		
最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの 日本国実用新案公報 1922-1996年 日本国公開実用新案公報 1971-2023年 日本国実用新案登録公報 1996-2023年 日本国登録実用新案公報 1994-2023年		
国際調査で使用した電子データベース（データベースの名称、調査に使用した用語）		
C. 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
X	JP 2015-097639 A（日本コントロールシステム株式会社）28.05.2015（2015-05-28） 段落[0034]-[0273]	1, 8-14
Y		2-7
Y	WO 2023/074022 A1（凸版印刷株式会社）04.05.2023（2023-05-04） 段落[0012]-[0023], [0056]-[0060]	2
Y	JP 2013-111449 A（キヤノン株式会社）10.06.2013（2013-06-10） 段落[0033]-[0060]	3, 4
Y	JP 2020-062163 A（株式会社ジェイテクト）23.04.2020（2020-04-23） 段落[0076], [0077]	5
Y	JP 2001-297156 A（株式会社 ポリテック）26.10.2001（2001-10-26） 段落[0002]-[0005]	6
Y	JP 2014-128409 A（ブラザー工業株式会社）10.07.2014（2014-07-10） 段落[0030], [0038]-[0047]	7
☐ C欄の続きにも文献が列挙されている。 ☒ パテントファミリーに関する別紙を参照。		
* 引用文献のカテゴリー “A” 特に関連のある文献ではなく、一般的な技術水準を示すもの “E” 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの “L” 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す） “O” 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献 “P” 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願の日の後に公表された文献 “T” 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と抵触するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの “X” 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの “Y” 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの “&” 同一パテントファミリー文献		
国際調査を完了した日 10.08.2023		国際調査報告の発送日 22.08.2023
名称及びあて先 日本国特許庁(ISA/JP) 〒100-8915 日本国 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号		権限のある職員（特許庁審査官） 森田 充功 5N 3655 電話番号 03-3581-1101 内線 3586

国際調査報告
パテントファミリーに関する情報

国際出願番号

PCT/JP2023/024198

引用文献			公表日	パテントファミリー文献	公表日
JP	2015-097639	A	28.05.2015	(ファミリーなし)	
WO	2023/074022	A1	04.05.2023	(ファミリーなし)	
JP	2013-111449	A	10.06.2013	US 2013/0141607 A1	
				段落[0023]-[0071]	
				CN 103127691 A	
JP	2020-062163	A	23.04.2020	CN 111053679 A	
				段落[0088], [0089]	
JP	2001-297156	A	26.10.2001	(ファミリーなし)	
JP	2014-128409	A	10.07.2014	(ファミリーなし)	