

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第6396171号
(P6396171)

(45) 発行日 平成30年9月26日(2018.9.26)

(24) 登録日 平成30年9月7日(2018.9.7)

(51) Int.Cl.

F 1

A63F 13/655	(2014.01)	A 63 F	13/655	
A63F 13/213	(2014.01)	A 63 F	13/213	
A63F 13/812	(2014.01)	A 63 F	13/812	B
A63F 13/86	(2014.01)	A 63 F	13/86	
G06T 1/00	(2006.01)	G 06 T	1/00	3 4 O A

請求項の数 11 (全 23 頁)

(21) 出願番号

特願2014-218503 (P2014-218503)

(22) 出願日

平成26年10月27日 (2014.10.27)

(65) 公開番号

特開2016-83225 (P2016-83225A)

(43) 公開日

平成28年5月19日 (2016.5.19)

審査請求日

平成28年11月14日 (2016.11.14)

(73) 特許権者 310021766

株式会社ソニー・インタラクティブエンタテインメント

東京都港区港南1丁目7番1号

(74) 代理人 100105924

弁理士 森下 賢樹

(74) 代理人 100109047

弁理士 村田 雄祐

(74) 代理人 100109081

弁理士 三木 友由

(74) 代理人 100134256

弁理士 青木 武司

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】情報処理装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

ユーザの顔を撮影した顔画像をゲーム画像とともに配信する情報処理装置であって、撮像装置から周期的に撮影された撮像画像を取得する画像取得部と、撮像画像において複数のユーザの顔画像を検出する顔認識部と、撮像装置により撮影されている複数のユーザの表示順序を決定する順序決定部と、表示画像に含めるユーザを決定する表示ユーザ決定部と、撮像画像から、決定されたユーザの顔画像を含む領域を切り出す顔画像切出部と、切り出した領域とゲーム画像を含む表示画像を生成する表示画像生成部と、表示画像に含めるユーザの切替指示を受け付ける指示受付部と、前記表示画像生成部が生成した表示画像を配信する共有処理部と、を備え、前記指示受付部が受け付けたユーザの切替指示をもとに、前記表示ユーザ決定部が表示順序にしたがって、表示画像に含めるユーザを決定して、前記顔画像切出部が、決定されたユーザの顔画像を含む領域を切り出すことを特徴とする情報処理装置。

【請求項 2】

前記顔画像切出部は、1人のユーザの顔画像を含む領域を切り出すことを特徴とする請求項1に記載の情報処理装置。

【請求項 3】

前記順序決定部は、前記顔認識部によりユーザの顔画像に外接する矩形領域として設定された顔領域の大きさの順、または撮像装置と顔との距離の近い順に、複数のユーザの表

示順序を決定する、

ことを特徴とする請求項 1 または 2 に記載の情報処理装置。

【請求項 4】

前記順序決定部は、顔画像を登録しているユーザの表示順序が、顔画像を登録していないユーザの表示順序よりも先となるように、複数のユーザの表示順序を決定する、

ことを特徴とする請求項 1 または 2 に記載の情報処理装置。

【請求項 5】

前記指示受付部は、所定の音声コマンドを、表示画像に含めるユーザの切替指示として受け付ける、

ことを特徴とする請求項 1 から 4 のいずれかに記載の情報処理装置。 10

【請求項 6】

前記表示画像生成部は、第 1 の領域にゲーム画像を配置し、第 2 の領域に切り出した領域を配置した表示画像を生成することを特徴とする請求項 1 から 5 のいずれかに記載の情報処理装置。

【請求項 7】

前記表示画像生成部は、第 2 の領域を、第 1 の領域内に設定することを特徴とする請求項 6 に記載の情報処理装置。 20

【請求項 8】

前記表示画像生成部は、第 1 の領域と第 2 の領域とが重ならないように設定することを特徴とする請求項 6 に記載の情報処理装置。 20

【請求項 9】

前記顔画像切出部は、複数のユーザの顔画像を含む領域を切り出すことを特徴とする請求項 1 から 8 のいずれかに記載の情報処理装置。

【請求項 10】

ユーザの顔を撮影した顔画像とゲーム画像とを配信するコンピュータに、

撮像装置から周期的に撮影された撮像画像を取得する機能と、

撮像画像において複数のユーザの顔画像を検出する機能と、

撮像装置により撮影されている複数のユーザの表示順序を決定する機能と、

表示画像に含めるユーザの切替指示を受け付ける機能と、

受け付けたユーザの切替指示をもとに、複数のユーザの表示順序にしたがって、表示画像に含めるユーザを決定する機能と、 30

撮像画像から、決定されたユーザの顔画像を含む領域を切り出す機能と、

切り出した領域とゲーム画像を含む画像を生成する機能と、

生成した画像を配信する機能と、

を実現させるためのプログラム。

【請求項 11】

請求項 10 に記載のプログラムを記録したコンピュータ読み取り可能な記録媒体。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0 0 0 1】

本発明は、ユーザのカメラ映像を配信する技術に関する。 40

【背景技術】

【0 0 0 2】

近年、ユーザが作成またはキャプチャした動画を共有するサービスが普及している。またユーザの端末同士がピアトーピア（P2P）で接続して、互いに直接通信することも可能となっている。このような仕組みを利用して、ユーザはインターネットを介して様々なデータを他のユーザと共有できるようになっている。特許文献 1 は、配信元のゲーム装置が、受信側のゲーム装置に対してゲームのプレイ状況に関する情報を配信し、受信側のユーザが、配信元のゲーム装置で実行中のゲームに参加することのできるゲーム配信システムを提案している。 50

【先行技術文献】**【特許文献】****【0003】**

【特許文献1】特開2012-34793号公報

【発明の概要】**【発明が解決しようとする課題】****【0004】**

動画配信サービスにおいて、ユーザは、自身がプレイしているゲーム画像とともに、カメラで撮影した自身の様子も一緒に配信することがある。いわゆる「顔出し」配信であるが、ユーザは顔出しすることで、視聴者との距離を縮めることができ、また視聴者数の獲得にもつなげられる。そのため、「顔出し」配信を効果的に行う技術に対するニーズが存在する。10

【0005】

そこで本発明は、効果的にユーザの様子を配信するための技術を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】**【0006】**

上記課題を解決するために、本発明のある態様の情報処理装置は、撮像装置から撮像画像を取得する画像取得部と、撮像画像において複数のユーザの顔画像を検出する顔認識部と、表示画像に含めるユーザを決定する表示ユーザ決定部と、撮像画像から、決定されたユーザの顔画像を含む領域を切り出す顔画像切出部と、切り出した領域を含む表示画像を生成する表示画像生成部と、指示を受け付ける指示受付部と、を備える。指示受付部が受け付けた指示をもとに、表示ユーザ決定部が、表示画像に含めるユーザを決定して、顔画像切出部が、決定されたユーザの顔画像を含む領域を切り出す。20

【0007】

本発明の別の態様もまた、情報処理装置である。この装置は、撮像装置から撮像画像を取得する画像取得部と、撮像画像において複数のユーザの顔画像を検出する顔認識部と、所定の音声コマンドを、表示画像に含めるユーザの切替指示として受け付ける指示受付部と、切替指示をもとに、表示画像に含めるユーザを決定する表示ユーザ決定部と、撮像画像から、決定されたユーザの顔画像を含む領域を切り出す顔画像切出部と、切り出した領域を含む表示画像を生成する表示画像生成部と、を備える。30

【0008】

なお、以上の構成要素の任意の組合せ、本発明の表現を方法、装置、システム、記録媒体、コンピュータプログラムなどの間で変換したものもまた、本発明の態様として有効である。

【発明の効果】**【0009】**

本発明の情報処理技術によると、効果的にユーザの様子を配信するための技術を提供することが可能となる。

【図面の簡単な説明】**【0010】**

【図1】本発明の実施例にかかる情報処理システムを示す図である。

【図2】入力装置の外観構成を示す図である。

【図3】情報処理装置の機能プロックを示す図である。

【図4】情報処理装置の構成を示す図である。

【図5】ゲーム画面の一例を示す図である。

【図6】共有処理の選択肢を示す入力画面の一例を示す図である。

【図7】設定画面の一例を示す図である。

【図8】カメラ映像の重畠態様を設定する画面の一例を示す図である。

【図9】カメラによって撮影される空間の一例を示す図である。40

【図10】顔認識部による顔識別結果を示す図である。

【図11】ユーザAのカメラ映像を重畠したゲーム画面を示す図である。

【図12】ユーザCのカメラ映像を重畠したゲーム画面を示す図である。

【図13】ユーザBのカメラ映像を重畠したゲーム画面を示す図である。

【図14】ユーザ名、識別ワードの画面表示例を示す図である。

【図15】顔認識部による顔識別結果を示す図である。

【図16】全てのユーザを含むカメラ映像を重畠したゲーム画面を示す図である。

【発明を実施するための形態】

【0011】

図1は、本発明の実施例にかかる情報処理システム1を示す。情報処理システム1は、配信主となるユーザがプレイ中のゲーム画像をライブ配信し、別の視聴ユーザがゲーム画像を視聴する環境を実現する。情報処理システム1は、配信ユーザが利用する情報処理装置10と、ネットワークサーバ5と、共有サーバ11と、各種の端末装置9a、9bを備え、これらはインターネットやLAN(Local Area Network)、電話網などのネットワーク3を介して接続している。アクセスポイント(以下、「AP」とよぶ)8は、無線アクセスポイントおよびルータの機能を有し、情報処理装置10は、無線または有線経由でAP8に接続して、ネットワーク3上のネットワークサーバ5、共有サーバ11と通信可能に接続する。

10

【0012】

情報処理装置10は、ユーザが操作する入力装置6と無線または有線で接続し、入力装置6はユーザが操作した情報を情報処理装置10に出力する。情報処理装置10は入力装置6から操作情報を受け付けるとシステムソフトウェアやアプリケーションソフトウェアの処理に反映し、出力装置4から処理結果を出力させる。情報処理システム1において情報処理装置10はゲームを実行するゲーム装置であり、入力装置6はゲームコントローラなど情報処理装置10に対してユーザの操作情報を供給する機器であってよい。情報処理装置10は、端末装置9a、9bに対して、プレイ中のゲーム画像データをストリーミング配信し、したがって実施例における情報処理システム1は、ゲーム画像配信システムとして動作する。

20

【0013】

ネットワークサーバ5は情報処理装置10のユーザに対してゲームのネットワークサービスを提供する。ネットワークサーバ5はユーザを識別するネットワークアカウントを管理しており、ユーザは、ネットワークアカウントを用いて、ネットワークサーバ5が提供するネットワークサービスにサインインする。ユーザは情報処理装置10からネットワークサービスにサインインすることで、ネットワークサーバ5に、ゲームのセーブデータや、またゲームプレイ中に獲得した仮想的な表彰品(トロフィ)を登録できる。

30

【0014】

この例では、3人のユーザA、B、Cが情報処理装置10で一緒にゲームをプレイしており、ユーザAは入力装置6aを、ユーザBは入力装置6bを、ユーザCは入力装置6cをそれぞれ操作している。出力装置4には、プレイ中のゲーム画像が表示されており、このゲーム画像は、共有サーバ11を通じて、視聴ユーザの端末装置9a、9bに配信されている。図1においては端末装置9aがパーソナルコンピュータであって、AP経由でネットワーク3に接続し、また端末装置9bがスマートフォンなどのモバイル機器であって、基地局を経由してネットワーク3に接続している様子を示しているが、視聴ユーザは、情報処理装置10と同じ端末装置で、ゲーム画像の配信を受けてもよい。なお別の例では、情報処理装置10と端末装置とがP2Pで接続して、互いにデータを送受信するようにしてもよい。以下、特に区別しない場合には、視聴ユーザの端末を「端末装置9」と総称する。

40

【0015】

補助記憶装置2はHDD(ハードディスクドライブ)やフラッシュメモリなどの大容量記憶装置であり、USB(Universal Serial Bus)などによって情報処理装置10と接続

50

する外部記憶装置であってよく、内蔵型記憶装置であってもよい。出力装置4は画像を出力するディスプレイおよび音声を出力するスピーカーを有するテレビであってよく、またコンピュータディスプレイであってもよい。出力装置4は、情報処理装置10に有線ケーブルで接続されてよく、無線接続されてもよい。

【0016】

入力装置6は複数のプッシュ式の操作ボタンや、アナログ量を入力できるアナログスティック、回動式ボタンなどの複数の入力部を有して構成される。撮像装置であるカメラ7は出力装置4の近傍に設けられ、出力装置4周辺の空間を撮像する。図1ではカメラ7が出力装置4の上部に取り付けられている例を示しているが、出力装置4の側方に配置されてもよく、いずれにしても出力装置4の前方でゲームをプレイするユーザA、B、Cを撮像できる位置に配置される。カメラ7は、ステレオカメラであってもよい。情報処理システム1では、ユーザを撮影したカメラ画像データが、ユーザがプレイするゲーム画像データとともに、視聴ユーザの端末装置9にリアルタイムで配信される。なおカメラ画像は、ゲーム画像に重畠されて合成され、又はカメラ画像とゲーム画像とは重ならないように合成されて、合成された画像データが端末装置9に配信される。

10

【0017】

入力装置6のボタン構成について説明する。

[上面部の構成]

図2(a)は、入力装置上面の外観構成を示す。ユーザは左手で左側把持部78bを把持し、右手で右側把持部78aを把持して、入力装置6を操作する。入力装置6の筐体上面には、入力部である方向キー71、アナログスティック77a、77bと、4種の操作ボタン76が設けられている。筐体上面において、方向キー71と操作ボタン76の間の平坦な領域には、タッチパッド79が設けられる。タッチパッド79は、ユーザが押すことで下方に沈み込み、またユーザが手を離すと元の位置に復帰する押下式ボタンとしても機能する。

20

【0018】

2つのアナログスティック77a、77bの間に機能ボタン80が設けられる。機能ボタン80は、入力装置6の電源をオンし、同時に入力装置6と情報処理装置10とを接続する通信機能をアクティブにするために使用される。入力装置6が情報処理装置10と接続した後は、機能ボタン80は、情報処理装置10にホーム画面を表示させるためにも使用される。

30

【0019】

S H A R E ボタン81は、タッチパッド79と方向キー71の間に設けられる。S H A R E ボタン81は、情報処理装置10におけるOSないしはシステムソフトウェアに対するユーザからの指示を入力するために利用される。O P T I O N S ボタン82は、タッチパッド79と操作ボタン76の間に設けられる。O P T I O N S ボタン82は、情報処理装置10において実行されるアプリケーション(ゲーム)に対するユーザからの指示を入力するために利用される。S H A R E ボタン81およびO P T I O N S ボタン82は、いずれもプッシュ式ボタンとして形成されてよい。

40

【0020】

[奥側側面部の構成]

図2(b)は、入力装置奥側側面の外観構成を示す。入力装置6の筐体奥側側面の上側には、タッチパッド79が筐体上面から延設されており、筐体奥側側面の下側には、横長の発光部85が設けられる。発光部85は、赤(R)、緑(G)、青(B)のLEDを有し、情報処理装置10から送信される発光色情報にしたがって点灯する。図1に示すように、3台の入力装置6a、6b、6cが使用されている場合、情報処理装置10は、ユーザA、B、Cが各入力装置6を区別できるように、入力装置6a、6b、6cの発光部85の点灯色を異なる色、それぞれ青、赤、緑と定めてよい。これにより各ユーザは、自分が使用している入力装置6を発光部85の点灯色によって認識できるため、入力装置6を取り違える可能性が低減される。

50

【0021】

筐体奥側側面において、上側ボタン83a、下側ボタン84aと、上側ボタン83b、下側ボタン84bとが長手方向の左右対称な位置に設けられる。上側ボタン83a、下側ボタン84aは、それぞれユーザ右手の人差し指、中指により操作され、上側ボタン83b、下側ボタン84bは、それぞれユーザ左手の人差し指、中指により操作される。図示されるように発光部85が、右側の上側ボタン83a、下側ボタン84aの並びと、左側の上側ボタン83b、下側ボタン84bの並びの間に設けられることで、各ボタンを操作する人差し指または中指によって隠れることはなく、カメラ7は、点灯した発光部85を好適に撮像できる。上側ボタン83はプッシュ式ボタンとして構成され、下側ボタン84は回動支持されたトリガー式のボタンとして構成されてよい。

10

【0022】

図3は、情報処理装置10の機能ブロックを示す。情報処理装置10は、メイン電源ボタン20、電源ON用LED21、スタンバイ用LED22、システムコントローラ24、クロック26、デバイスコントローラ30、メディアドライブ32、USBモジュール34、フラッシュメモリ36、無線通信モジュール38、有線通信モジュール40、サブシステム50およびメインシステム60を有して構成される。

【0023】

メインシステム60は、メインCPU(Central Processing Unit)、主記憶装置であるメモリおよびメモリコントローラ、GPU(Graphics Processing Unit)などを備える。GPUはゲームプログラムの演算処理に主として利用される。メインCPUはOSを起動し、OSが提供する環境下において、補助記憶装置2にインストールされたアプリケーションを実行する機能をもつ。サブシステム50は、サブCPU、主記憶装置であるメモリおよびメモリコントローラなどを備え、GPUを備えない。

20

【0024】

メインCPUは補助記憶装置2やROM媒体44にインストールされているゲームプログラムを実行する機能をもつ一方で、サブCPUはそのような機能をもたない。しかしながらサブCPUは補助記憶装置2にアクセスする機能、ネットワークサーバ5との間でデータを送受信する機能を有している。サブCPUは、このような制限された処理機能のみを有して構成されており、したがってメインCPUと比較して小さい消費電力で動作できる。これらのサブCPUの機能は、メインCPUがスタンバイ状態にある際に実行される。実施例の情報処理装置10は、メインシステム60のスタンバイ時にはサブシステム50が稼働しているため、ネットワークサーバ5が提供するネットワークサービスに、常時サインインした状態を維持する。

30

【0025】

メイン電源ボタン20は、ユーザからの操作入力が行われる入力部であって、情報処理装置10の筐体の前面に設けられ、情報処理装置10のメインシステム60への電源供給をオンまたはオフするために操作される。電源ON用LED21は、メイン電源ボタン20がオンされたときに点灯し、スタンバイ用LED22は、メイン電源ボタン20がオフされたときに点灯する。システムコントローラ24は、ユーザによるメイン電源ボタン20の押下を検出する。

40

【0026】

クロック26はリアルタイムクロックであって、現在の日時情報を生成し、システムコントローラ24やサブシステム50およびメインシステム60に供給する。

【0027】

デバイスコントローラ30は、サウスブリッジのようにデバイス間の情報の受け渡しを実行するLSI(Large-Scale Integrated Circuit)として構成される。図示のように、デバイスコントローラ30には、システムコントローラ24、メディアドライブ32、USBモジュール34、フラッシュメモリ36、無線通信モジュール38、有線通信モジュール40、サブシステム50およびメインシステム60などのデバイスが接続される。デバイスコントローラ30は、それぞれのデバイスの電気特性の違いやデータ転送速度の差

50

を吸収し、データ転送のタイミングを制御する。

【0028】

メディアドライブ32は、ゲームなどのアプリケーションソフトウェア、およびライセンス情報を記録したROM媒体44を装着して駆動し、ROM媒体44からプログラムやデータなどを読み出すドライブ装置である。ROM媒体44は、光ディスクや光磁気ディスク、ブルーレイディスクなどの読み出専用の記録メディアである。

【0029】

USBモジュール34は、外部機器とUSBケーブルで接続するモジュールである。USBモジュール34は補助記憶装置2およびカメラ7とUSBケーブルで接続してもよい。フラッシュメモリ36は、内部ストレージを構成する補助記憶装置である。無線通信モジュール38は、Bluetooth(登録商標)プロトコルやIEEE802.11プロトコルなどの通信プロトコルで、たとえば入力装置6と無線通信する。なお無線通信モジュール38は、ITU(International Telecommunication Union;国際電気通信連合)によって定められたIMT-2000(International Mobile Telecommunication 2000)規格に準拠した第3世代(3rd Generation)デジタル携帯電話方式に対応してもよく、さらには別の世代のデジタル携帯電話方式に対応してもよい。有線通信モジュール40は、外部機器と有線通信し、たとえばAP8を介してネットワーク3に接続する。

10

【0030】

図4は、ストリーミングデータの配信装置として動作する情報処理装置10の構成を示す。情報処理装置10は処理部100、通信部102、受付部104、マイク110および登録ユーザ情報保持部170を備え、処理部100はアプリケーション実行部106、アプリケーション画像生成部108、撮像画像取得部120、顔認識部122、音声取得部130、音声認識部132、顔画像生成部140、表示画像生成部160および共有処理部162を備える。顔画像生成部140は、順序決定部142、表示ユーザ決定部144、指示受付部146および顔画像切出部148を有する。

20

【0031】

図4において、さまざまな処理を行う機能ブロックとして記載される各要素は、ハードウェア的には、回路ブロック、メモリ、その他のLSIで構成することができ、ソフトウェア的には、メモリにロードされたプログラムなどによって実現される。したがって、これらの機能ブロックがハードウェアのみ、ソフトウェアのみ、またはそれらの組合せによつていろいろな形で実現できることは当業者には理解されるところであり、いずれかに限定されるものではない。

30

【0032】

通信部102は、入力装置6の操作情報を受信し、また処理部100で生成したコンテンツを、共有サーバ11経由で他の端末装置9に配信する。端末装置9のユーザは、ネットワーク3に接続する共有サーバ11にアクセスして、情報処理装置10から配信されているコンテンツを視聴できる。ここでコンテンツは、ユーザA、B、Cがプレイしているゲーム画像である。通信部102は図3に示す無線通信モジュール38および有線通信モジュール40の機能を併せ持つ構成として表現している。なお通信部102は、他の端末装置9に直接コンテンツを配信してもよい。

40

【0033】

受付部104は、通信部102と処理部100との間に設けられ、通信部102と処理部100との間でデータないしは情報を伝送する。受付部104は通信部102を介して入力装置6の操作情報を受け付けると、その操作情報を処理部100におけるアプリケーション実行部106、顔画像生成部140または共有処理部162などに供給する。また受付部104は、表示画像生成部160からコンテンツを受け付け、通信部102に提供する。

【0034】

登録ユーザ情報保持部170は補助記憶装置2の記憶領域に形成されて、情報処理装置10に登録されているユーザに関する様々な情報を保持し、具体的には、ユーザアカウン

50

トに関連付けて、ログイン用パスコード、ネットワークサーバ5にサインインするためのサインインID、ネットワークアカウント、ユーザのオンラインID（ネットワーク上のユーザ名）、またユーザを表現するためのユーザアイコンなどを、登録ユーザ情報として保持している。顔認識処理のために予め顔画像を登録している登録ユーザに関しては、登録ユーザ情報保持部170が、ユーザアカウントに関連付けて、顔識別用データを登録ユーザ情報として保持している。

【0035】

ここで顔識別用データは、登録ユーザの顔画像の特徴量データであるが、顔画像データそのものであってもよい。顔識別用データは、顔認識部122による顔認識処理において比較対象とされるデータであり、顔認識部122が採用する顔認識アルゴリズムにしたがって生成される。たとえば顔識別用データは、顔のパーツの相対位置や大きさ、目や鼻やほお骨やあごの形を特徴として抽出したデータであってよい。また顔識別用データは、顔画像の標準データからの差分データとして抽出したデータであってよい。どのような顔識別用データを抽出するかは、採用する顔認識アルゴリズムによって定まり、実施例では顔認識部122が既知の顔認識アルゴリズムを採用している。なお、顔画像を登録していない登録ユーザに関しては、当然のことながら、顔識別用データは、登録ユーザ情報保持部170に含まれていない。

【0036】

実施例において、アプリケーション実行部106は、ゲームプログラムを実行する。アプリケーション実行部106は、ユーザA～Cのそれぞれから入力装置6a～6cに入力された操作情報をもとに、仮想空間においてゲームキャラクタを動かす演算処理を行う。ここでアプリケーション実行部106は、アプリケーション（ゲームプログラム）そのものであってよい。アプリケーション画像生成部108はレンダリング処理などを実行するGPU(Graphics Processing Unit)であってよく、アプリケーション実行部106による処理結果を受けて、アプリケーション（ゲーム）の画像データを生成する。表示画像生成部160は、後述する共有処理が開始される前、アプリケーション画像生成部108で生成されたゲーム画像を、そのまま表示画像として出力装置4から出力する。

【0037】

図5は、出力装置4に表示されるゲーム画面の一例を示す。この例では、ユーザA～Cが、一緒にサッカーゲームを楽しんでいる。なおアプリケーション実行部106が、ゲーム以外のアプリケーションを実行し、アプリケーション画像生成部108が、ゲーム以外のアプリケーション画像データを生成してもよい。

【0038】

実施例の共有処理部162は、アプリケーション画像生成部108で生成されたゲーム画像データを他のユーザと共有するための機能を実現する。この共有処理は、情報処理装置10でゲームプレイをしているユーザA～Cのいずれかが、自身の入力装置6に設けられた特定の入力部、ここではSHAREボタン81を操作したことを契機として実行される。ここで共有処理とは、出力装置4に表示される画面を、端末装置9にて別のユーザが視聴可能な状態にすること、または端末装置9にて別のユーザが実際に視聴することを意味する。以下、ユーザAが入力装置6aのSHAREボタン81を操作した場合について説明する。

【0039】

ゲームプレイ中、受付部104が、ユーザAの入力装置6aからSHAREボタン81の操作情報を受け付けると、共有処理部162は、アプリケーション画像生成部108により生成されたゲーム画像データを他のユーザと共有するための処理を行う。まず最初に共有処理部162は、画像データの共有に関する選択肢を示す入力画像を生成する。

【0040】

図6は、共有処理の選択肢を示す入力画面の一例を示す。この入力画面において、コンテンツ共有に関する3つの選択肢が示される。“ビデオクリップをアップロードする”は、補助記憶装置2に記録された画像データを共有サーバ11にアップロードすることを指

10

20

30

40

50

定する G U I 、“スクリーンショットをアップロードする”は、スクリーンショットの画像データを共有サーバ 1 1 にアップロードすることを指定する G U I 、“ゲームプレイをブロードキャストする”は、ゲームのプレイ映像を共有サーバ 1 1 を介してライブ中継することを指定する G U I である。ユーザ A は入力装置 6 a を操作して枠 2 0 0 を動かし、いずれかの G U I を選択して決定ボタンを押すことで、選択した共有処理が実行される。

【 0 0 4 1 】

図 7 は、“ゲームプレイをブロードキャストする”が選択された場合に表示される設定画面の一例を示す。この設定画面には、ブロードキャストの態様を設定するための項目が含まれる。実施例においてはユーザ A が少なくとも“カメラの映像をブロードキャストに含める”ことに同意し、ゲームのプレイ映像とともに、カメラ 7 の映像が一緒に配信される。“カメラの映像をブロードキャストに含める”ことが選択されると、表示画像生成部 1 6 0 は、ゲーム画面とカメラ映像とを合成した表示画像を生成して出力装置 4 から出力し、また共有処理部 1 6 2 は、表示画像生成部 1 6 0 で生成された表示画像をエンコードして、配信画像として配信する。したがって共有処理では、プレイユーザが見る画面と同じ画面が視聴ユーザに配信されるようになる。なお実施例では、ゲーム画像が共有サーバ 1 1 を介して共有されるが、P 2 P によりゲーム画像が端末装置 9 に配信されてもよい。

10

【 0 0 4 2 】

表示画像生成部 1 6 0 は、第 1 の領域にゲーム画像を配置し、第 2 の領域にカメラ画像を配置した表示画像を生成する。以下に説明するように、表示画像生成部 1 6 0 は、第 2 の領域を、第 1 の領域内に設定してもよく、また第 1 の領域と第 2 の領域とが重ならないように設定してもよい。第 2 の領域を、第 1 の領域に対してどの位置に設定するかは、カメラ映像の配信態様に依存する。

20

【 0 0 4 3 】

共有処理部 1 6 2 は、カメラ映像の配信態様をユーザが選択できるようにする。図 7 に示す設定画面において、ユーザが“画面にコメントを表示する”を選択すると、ゲーム画面には重ならない位置にコメント表示欄が作成される。つまり表示画像生成部 1 6 0 が生成する表示画像において、ゲーム画面が若干縮小表示され、縮小したことによる余白部分にカメラ映像とコメント表示欄とが配置される。なおユーザが“画面にコメントを表示する”を選択すると、“カメラの映像の重畠態様を設定する”が選択できないようにグレーアウト表示される。一方で、ユーザが“画面にコメントを表示する”を選択しなければ、全画面表示されるゲーム画面に、カメラ映像が重畠表示される。この場合、表示画像生成部 1 6 0 は、第 1 の領域を全画面としてゲーム画像を配置し、第 1 の領域内の第 2 の領域にカメラ映像を表示する。

30

【 0 0 4 4 】

“画面にコメントを表示する”が選択されない状態で、ユーザが“カメラの映像の重畠態様を設定する”を選択すると、共有処理部 1 6 2 は、カメラ映像の重畠態様をユーザに設定させる設定画面を出力装置 4 に表示する。

【 0 0 4 5 】

図 8 は、カメラ映像の重畠態様を設定する画面の一例を示す。この設定画面においては、ゲーム画面中にカメラ映像を埋め込む位置、サイズおよびアスペクト比が少なくとも選択できるようにされ、プレビュー画面において、選択した位置、サイズおよびアスペクト比に応じたカメラ映像が表示される。このようにカメラ映像をゲーム画面に重畠する場合には、全画面表示されるゲーム画面の一部の領域に、カメラ映像が埋め込まれる。たとえば“位置”的選択肢として、右上、右下、左上、左下の 4 つが用意され、“サイズ”的選択肢として、小、中、大の 3 つが用意され、“アスペクト比”的選択肢として、通常、ワイドの 2 つが用意されてよい。なおアスペクト比はカメラ映像の縦横比を表現し、たとえば“通常”は 1 : 1 、“ワイド”は 9 : 1 6 のカメラ映像枠を設定する。

40

【 0 0 4 6 】

また設定画面においては、カメラ映像の加工態様の選択肢が提供される。加工態様として“背景”と“エフェクト”的項目が用意され、“背景”項目は、カメラ映像に含まれる

50

ユーザの背景を変更するか否か、また“エフェクト”項目は、カメラ映像にエフェクトを施さないか、施す場合にはどのエフェクトを施すかを、ユーザが選択できるようにしている。なお“背景”項目を“変更しない”、“エフェクト”項目を“なし”に設定すると、ユーザに関して切り出したカメラ映像が、そのままゲーム画面に埋め込まれるようになる。

【0047】

ユーザが決定ボタンを押すと、図7に示す設定画面に戻るが、ユーザにより設定されたカメラ映像の配信態様は、表示画像生成部160に提供され、表示画像生成部160は、この配信態様にしたがってカメラ映像をゲーム画面に埋め込んだ表示画像を生成する。なお図8に示す設定画面は、共有処理の開始後であっても、ユーザが機能ボタン80を操作して呼び出せるようにされ、共有処理中にカメラ映像の重畠態様が再設定できるようにしてもよい。以下の例では、ユーザが、カメラ映像をゲーム画面の右上領域に重畠することを選択した場合について説明する。10

【0048】

図7に示す設定画面において、ユーザが枠202を“ブロードキャストをはじめる”に配置して決定ボタンを押すと、受付部104が、ブロードキャストの開始を共有処理部162に通知する。図4に戻り、共有処理部162による共有処理が開始されると、顔認識部122による顔認識処理が開始される。

【0049】

図9は、カメラ7によって撮影される空間の一例を示す。この撮影空間には、3人のユーザA～Cが存在している。図9において3人のユーザを取り囲む四角の枠はカメラ7の撮像範囲(画角)を表現している。撮像画像取得部120は、カメラ7から撮像画像データを取得する。たとえばカメラ7は周期的(たとえば1/30秒ごと)に空間を撮像して、撮像画像をUSBモジュール34を経由して撮像画像取得部120に提供する。顔認識部122は、撮像画像において複数のユーザの顔画像を検出する。ここで顔認識部122は、撮像画像において、人の顔と推定される部分を検出して抜き出し、その部分の特徴量データを導出して、登録ユーザ情報保持部170に保持された顔識別用データと比較し、抜き出した顔が登録ユーザの顔であるか否かを判定する。20

【0050】

具体的に顔認識部122は、抜き出したユーザの顔画像の特徴量データと、登録ユーザ情報保持部170に保持されている全ての登録ユーザの顔識別用データとの一致度を導出する。この一致度は数値表現され、たとえば100点満点中の何点という形で一致度が導出される。登録された顔画像の特徴量データとの一致度が90点を超えていれば、顔認識部122は、撮像されたユーザが、登録ユーザであることを判定するとともに、撮像されたユーザがどの登録ユーザであるかを特定する。なお一致度が90点を超えるものが複数存在する場合には、顔認識部122は、撮像されたユーザが、最高点が導出された顔識別用データの登録ユーザであることを判定すればよい。なお、撮像画像から抜き出したユーザの顔画像の特徴量データと、全ての登録ユーザの顔識別用データとの一致度を導出した結果、一致度が90点を超えるものがなければ、顔認識部122は、撮像画像に含まれるユーザが、顔画像を登録したユーザでないことを判定する。このように顔認識部122は、登録ユーザ情報保持部170に保持された顔識別用データを用いて、撮像画像に存在する登録ユーザの顔画像を検出する。この顔識別技術は、既知の技術を用いてよい。3040

【0051】

図10は、顔認識部122による顔識別結果を示す。ここでは、左側のユーザがユーザAであること、真ん中のユーザがユーザBであること、右側のユーザがユーザCであることが判定されている。顔認識部122は、ユーザAの顔の撮像画像中の位置を示す顔領域204aと、ユーザBの顔の撮像画像中の位置を示す顔領域204bと、ユーザCの顔の撮像画像中の位置を示す顔領域204cとを、カメラ画像中の座標で設定する。各顔領域204は、ユーザの顔画像に外接する矩形領域として設定されてよい。

【0052】

50

顔画像生成部 140 は、ゲーム画面に合成するための顔画像を生成する。実施例において、カメラ 7 により複数のユーザが撮影されている場合には、顔画像生成部 140 は、ユーザの顔画像を切り替えて、表示画像生成部 160 に提供する。切り替えるタイミングは、ユーザにより所定のコマンドが入力されたときであり、ユーザが所定のコマンドを入力すると、予め定めた表示順序にしたがって、顔画像が切り替えられる。

【0053】

順序決定部 142 は、複数のユーザの表示順序を決定する。たとえば 1 番目は、共有処理を指示したユーザ A に設定し、2 番目以降は、顔領域 204 の大きい順から上位に設定する。実施例において、ゲームをプレイする全てのユーザは情報処理装置 10 にログインしており、したがって情報処理装置 10 は、各ユーザが操作する入力装置 6 と、そのユーザとを対応付けて管理している。そのため情報処理装置 10 は、SHARE ボタン 81 を操作したユーザがユーザ A であることを把握しており、順序決定部 142 は、ユーザ A を、1 番目の順序に設定する。続いて順序決定部 142 は、他のユーザ、すなわちユーザ B、C の顔領域 204b、204c の大きさを比較し、大きい順に、上位の順序に設定する。たとえば顔領域 204c が顔領域 204b よりも大きければ、順序決定部 142 は、ユーザ C を 2 番目の順序に、ユーザ B を 3 番目の順序に設定する。顔領域 204 の大きさの比較は、面積を基準として行われてよい。顔領域 204 の大きいユーザの表示順序を上位とするのは、ゲームに熱くなるユーザほど出力装置 4 に近い位置でプレイする傾向があることを利用しており、顔領域 204 の大きいユーザは、それだけ出力装置 4 に近い位置でプレイしていると考えられるため、表示順序を上位としている。10

【0054】

なお、この例では、ユーザ A ~ C の全てが顔画像を登録しているユーザであり、顔認識部 122 が各ユーザを特定しているが、ユーザによっては、顔画像を登録していないものもある。そのため順序決定部 142 は、顔画像を登録しているユーザの順序が、顔画像を登録していないユーザの順序よりも高くなるように設定してもよい。また順序決定部 142 は、正面を向いているユーザの順序が、正面を向いていないユーザの順序よりも高くなるように設定してもよい。ユーザの顔の向きは、顔認識部 122 により検出されて、順序決定部 142 に通知されてよい。また順序決定部 142 は、カメラ 7 からの距離の実測値をもとに、距離の近い順に順序を設定してもよい。カメラ 7 はステレオカメラであるため、順序決定部 142 は 2 枚の撮像画像からカメラ 7 とユーザとの距離を求め、ユーザの順序を決定してもよい。20

【0055】

なお撮像画像には、プレイユーザ以外に、ゲームプレイをただ見ているだけのユーザが含まれていることもある。このようなユーザであっても、顔認識部 122 は撮像画像において顔画像を検出して顔領域 204 を設定し、順序決定部 142 は、表示順序付けの対象とする。顔認識部 122 は、顔検出されたユーザの顔の下方に入力装置 6 が存在するか検出し、存在していればプレイユーザであり、存在していなければ非プレイユーザであることを判定してもよい。このとき順序決定部 142 は、プレイユーザの順序が、非プレイユーザの順序よりも高くなるように設定してもよい。なお上記の例では、SHARE ボタン 81 を操作したユーザ A に、1 番の表示順序が設定されることを説明したが、順序決定部 142 は、顔領域 204 の大きさの順、またはカメラ 7 との実測距離の近い順に、複数のユーザの表示順序を決定してもよい。30

【0056】

顔画像切出部 148 は、顔認識部 122 により設定された顔領域 204a ~ 204c をもとに、各ユーザの切出領域 206a ~ 206c を定める。この切出領域 206 は、ゲーム画面に重畳する際に撮像画像から切り出す領域であり、1人のユーザの顔領域 204 を含み、且つ顔領域 204 よりも広い領域に設定される。切出領域 206 は、顔領域 204 を上下左右方向に広げた矩形領域に設定されることが好ましい。顔領域 204 よりも広い領域とすることで、ユーザが多少顔を動かしても、切出領域 206 内で顔が確実に撮影されるようになる。40

【0057】

顔認識部122は、常時ユーザの顔を追跡処理（トラッキング）することが理想的であるが、顔認識処理には大きなCPU負荷がかかるため、CPUパワーによっては追跡処理が容易でないこともある。そのため顔認識部122が、ユーザの顔をトラッキングしない場合には、顔画像切出部148は、設定した切出領域206a～206cを固定して、ユーザの顔画像を切り出すようにしてもよい。そのためにも顔画像切出部148は、切出領域206を広めに設定しておくことが好ましい。

【0058】

以下、順序決定部142が、1番をユーザA、2番をユーザC、3番をユーザBと順序付けしたものとする。なお実施例では顔認識部122が、撮像画像中の左側のユーザがユーザAであること、真ん中のユーザがユーザBであること、右側のユーザがユーザCであることを特定しているため、順序決定部142が、1番をユーザA、2番をユーザC、3番をユーザBと順序付けできている。しかしながら既述したように、撮像画像中には、プレイしていないユーザや、顔画像を登録していないユーザも含まれることがあり、撮像されたユーザが誰であるか特定できないことも生じうる。そこで順序決定部142は、実際には、ユーザが誰であるかを特定する必要はなく、検出された顔領域204aのユーザを1番、顔領域204cのユーザを2番、顔領域204bのユーザを3番と順序付けすればよい。以下では、説明の便宜上、検出された顔領域204aのユーザをユーザA、顔領域204cのユーザをユーザC、顔領域204bのユーザをユーザBと呼んで説明を行う。

【0059】

表示ユーザ決定部144は、表示画像生成部160で生成する表示画像に含めるユーザを決定する。ここで表示ユーザ決定部144は、順序決定部142で決定された表示順序にしたがって、ゲーム画面に重畠するユーザを決定する。顔画像切出部148は、撮像画像から、表示ユーザ決定部144により決定されたユーザの顔画像を含む領域を切り出し、表示画像生成部160は、切り出した領域を含む表示画像を生成する。

【0060】

具体的に、共有処理が開始すると、まず表示ユーザ決定部144は、順序を1番に設定されたユーザAを表示ユーザとして決定し、顔画像切出部148に通知する。顔画像切出部148は、ユーザAの切出領域206aを撮像画像から切り出し、表示画像生成部160に提供する。表示画像生成部160は、アプリケーション画像生成部108からゲーム画像の提供も受ける。表示画像生成部160は、共有処理部162において設定されたカメラ映像の重畠態様にしたがって、ゲーム映像上の領域に、切り出したカメラ映像を重畠した表示画像を生成する。生成された表示画像は、出力装置4から出力されるとともに、共有処理部162により通信部102を介して共有サーバ11に配信される。

【0061】

図11は、ユーザAのカメラ映像を重畠したゲーム画面を示す。カメラ映像の重畠態様により指定された表示領域210には、ユーザAに関して切り出されたカメラ映像が表示されている。このゲーム画面は、出力装置4において表示されるとともに、共有サーバ11を経由して端末装置9にも配信される。このように情報処理システム1においては、視聴ユーザが、ゲームプレイしているユーザと同じゲーム画面を見ることができる。

【0062】

図4を参照して、音声取得部130は、マイク110に入力された音声を取得する。ゲームをプレイ中のユーザA～Cは、コマンドを発声することで、表示領域210に表示されているカメラ映像を切り替えることができる。発声するユーザは、誰であってもよく、プレイユーザA～C以外のユーザであってもよい。

【0063】

音声認識部132は、音声取得部130で取得した音声を解析して、所定のコマンドであるか判定する。音声認識部132の音声認識機能は、ユーザによる所定のワード、たとえば“音声認識オン”の発声を検出するように構成されており、“音声認識オン”の発声を検出することで、所定時間、他の音声（ワード）も認識できるように構成されている。

10

20

30

40

50

つまり音声認識部 132 は、“音声認識オン”の発声を検出することで、検出後、所定時間内に音声取得部 130 で取得した音声を音声解析する。たとえば、カメラ映像を切り替えるための音声コマンドは「顔を探す」であり、音声認識部 132 が、ユーザが「顔を探す」と発声したことを検出すると、音声コマンドであることを認識して、指示受付部 146 に、音声コマンドが入力されたことを通知する。指示受付部 146 は、音声コマンドの入力があったことを通知されると、その音声コマンドを、表示画像に含めるユーザの切替指示として受け付ける。指示受付部 146 が、切替指示を受け付けると、表示ユーザ決定部 144 が、切替指示をもとに、表示画像に含めるユーザを切り替えるように決定する。具体的に表示ユーザ決定部 144 は、順序決定部 142 で決定された表示順序にしたがって表示画像に含めるユーザを決定する。

10

【0064】

表示ユーザ決定部 144 は、表示中のユーザの次順のユーザを表示ユーザとして決定し、具体的にはユーザ A の次順であるユーザ C を表示ユーザとして決定する。決定された表示ユーザは顔画像切出部 148 に通知され、顔画像切出部 148 は、ユーザ C の顔画像を含む切出領域 206c を撮像画像から切り出し、表示画像生成部 160 に提供する。表示画像生成部 160 は、ゲーム画面中の表示領域 210 に、撮像画像中の切出領域 206c のカメラ映像を埋め込み、表示画像を生成する。

【0065】

図 12 は、ユーザ C のカメラ映像を重畠したゲーム画面を示す。表示領域 210 には、ユーザ C に関して切り出されたカメラ映像が表示されている。このゲーム画面は、出力装置 4 において表示されるとともに、共有サーバ 11 を経由して端末装置 9 にも配信される。

20

【0066】

図 12 に示すゲーム画面が表示されている状態で、音声認識部 132 が、音声取得部 130 で取得した音声が「顔を探す」であることを検出すると、指示受付部 146 に、音声コマンドが入力されたことを通知する。指示受付部 146 は、音声コマンドの入力があったことを通知されると、その音声コマンドを、表示画像に含めるユーザの切替指示として受け付け、表示ユーザ決定部 144 が、順序決定部 142 で決定された順序をもとに、表示画像に含めるユーザを切り替えるように決定する。表示ユーザ決定部 144 は、表示中のユーザの次順のユーザを表示ユーザとして決定し、具体的にはユーザ C の次順であるユーザ B を表示ユーザとして決定する。決定された表示ユーザは顔画像切出部 148 に通知され、顔画像切出部 148 は、ユーザ B の顔画像を含む切出領域 206b を撮像画像から切り出し、表示画像生成部 160 に提供する。表示画像生成部 160 は、ゲーム画面中の表示領域 210 に、撮像画像中の切出領域 206b のカメラ映像を埋め込み、表示画像を生成する。

30

【0067】

図 13 は、ユーザ B のカメラ映像を重畠したゲーム画面を示す。表示領域 210 には、ユーザ B に関して切り出されたカメラ映像が表示されている。この状態で、音声認識部 132 が、音声取得部 130 で取得した音声が「顔を探す」であることを検出すると、指示受付部 146 に、音声コマンドが入力されたことを通知する。指示受付部 146 は、音声コマンドの入力があったことを通知されると、その音声コマンドを、表示画像に含めるユーザの切替指示として受け付け、表示ユーザ決定部 144 が、順序決定部 142 で決定された順序をもとに、表示画像に含めるユーザを切り替えるように決定する。表示ユーザ決定部 144 は、次順のユーザを表示ユーザとして決定するが、次順のユーザがない場合には、先頭に戻って表示ユーザを決定する。つまり表示中のユーザがユーザ C である場合には、その次順のユーザがないため、1 番のユーザ A が表示ユーザとして決定され、顔画像切出部 148 が、ユーザ A の切出領域 206a を撮像画像から切り出し、表示画像生成部 160 が、ゲーム画面中の表示領域 210 に、撮像画像中の切出領域 206a のカメラ映像を埋め込み、表示画像を生成する。

40

【0068】

50

このようにユーザは、表示するカメラ映像を簡単に切り替えることができる。これにより視聴ユーザは、プレイ環境にいる様々なユーザの様子を見ることができ、プレイ環境の雰囲気を感じられるようになる。また音声コマンドによりカメラ映像を切り替えるようにしたことで、ユーザは、入力装置6をゲーム操作に集中して使用でき、カメラ映像の切り替え作業を容易に実現できるようになる。特に、素早いゲーム操作が必要となるゲームにおいては、カメラ映像の切り替えを入力装置6で指示することは困難なことも想定されるため、音声コマンドで切替指示を生成できることは意義が高い。

【0069】

一方で指示受付部146は、入力装置6の所定の操作を、カメラ映像の切替指示として受け付けてもよい。情報処理装置10がマイク110を備えておらず、音声認識部132が音声コマンドを受け付けられない場合に、入力装置6の所定の操作をカメラ画像の切替指示として利用することは、有効となる。10

【0070】

以上の説明においては、設定した切出領域206a～206cの座標を固定して、カメラ映像の切替指示にしたがって、表示画像に含める切出領域206を順次切り替えていった。音声認識部132の音声認識機能が、ユーザが所定のワードを発声することで所定時間、他の発声も音声解析するように構成されている場合、音声認識機能の起動中に、ユーザが「顔を探す」と発声したことを検出すると、音声コマンドであることを認識して、表示画像に含める切出領域206が切り替えられる。一方、所定時間が経過して音声認識機能が終了し、あらためてユーザが所定のワードを発声することで音声認識機能が起動された後は、ユーザが「顔を探す」と発声したことを検出すると、顔認識部122に対して顔認識処理の実行指示を通知して、顔認識部122が、顔認識処理を再実行し、ユーザの顔領域204を再設定するようにしてもよい。このとき順序決定部142は、複数のユーザの表示順序を再決定し、顔画像切出部148が切出領域206を再設定してもよい。20

【0071】

なおCPUパワーが十分である場合には、顔認識部122は、ユーザの顔を追跡して、常時、顔領域204を更新していくことが好ましい。この場合、顔画像切出部148は、顔認識部122から顔領域204の座標を取得し、顔領域204に応じて動的に切出領域206を設定してもよい。追跡処理する場合であっても、順序決定部142が決定した表示順序は固定であり、ユーザA、ユーザC、ユーザBの順序でカメラ映像が切り替えられることに変わりはない。30

【0072】

なお追跡処理をする場合には、顔認識部122は、撮影されているユーザ構成に変化があったか検出できる。たとえばユーザCがカメラ7の画角内からいなくなったり、また新たなユーザDがカメラ7の画角内に入ってきたりすることがある。顔認識部122は、ユーザ構成に変化があった場合には、その変化の内容を顔画像生成部140に通知し、これにより順序決定部142は、表示順序を更新し、また顔画像切出部148が切出領域206を再設定することが好ましい。

【0073】

また実施例では、複数人のユーザが撮影されている場合について説明したが、1人のユーザのみが撮影されることもある。顔認識部122による追跡処理を実行しない場合、音声認識部132が、音声取得部130で取得した音声が「顔を探す」であることを検出すると、指示受付部146に、音声コマンドが入力されたことを通知するとともに、顔認識部122に対して顔認識処理の実行指示を通知する。つまり撮影されているユーザが1人の場合には、適切な切出領域206を再設定するために、顔認識部122による顔認識処理を再実行して、顔画像切出部148が、更新された顔領域204をもとに、適切な切出領域206を設定するようにしてもよい。40

【0074】

なお顔画像切出部148は、切出領域206で撮像画像を切り出した後、その切出画像に加工を施してもよい。顔画像切出部148は、図8に示すカメラ映像の重畠態様の設定50

画面で入力された“背景”項目や“エフェクト”項目の内容にしたがって、切出領域206のカメラ映像を加工してもよい。

【0075】

またユーザによっては、自分の顔画像の配信を希望しないものもいる。そのようなユーザは、予め配信を希望しない旨を登録ユーザ情報保持部170に登録しておき、表示ユーザ決定部144が、配信を希望しないユーザを表示ユーザとして決定した場合には、顔画像切出部148が、そのユーザの切出領域206の代わりに、そのユーザのアイコンやアバターなどを表示画像生成部160に提供してもよい。

【0076】

なお上記の例では、ユーザの顔画像が、順序決定部142により決定された表示順序にしたがって切り替えられることを説明した。ユーザの顔画像の切替は、明示的にユーザを特定する情報を指定することで実行されてもよい。指示受付部146は、ユーザを指定する指示を受け付けると、表示ユーザ決定部144は、指定されたユーザを表示画像に含めることを決定する。10

【0077】

たとえば、ユーザAのユーザ名が“Kate”、ユーザBのユーザ名が“David”、ユーザCのユーザ名が“Lucy”であるとする。ユーザCのカメラ映像を配信したい場合、誰かが“Lucy”と発声すると、音声認識部132が、発声された音声が“Lucy”であることを検出し、指示受付部146に通知する。指示受付部146は、検出された“Lucy”を、ユーザを指定する指示として受け付け、表示ユーザ決定部144は、“Lucy”であるユーザCを表示ユーザとして決定し、顔画像切出部148が、ユーザCの切出領域206cを切り出して表示画像生成部160に提供する。これによりユーザは、表示したいユーザを自ら指定することができる。20

【0078】

なお表示ユーザ決定部144は、ユーザ名ではなく、撮影されているユーザに識別ワードを発行して、その識別ワードによって表示ユーザを決定してもよい。たとえばユーザAに対して“プレイヤ1”、ユーザBに対して“プレイヤ2”、ユーザCに対して“プレイヤ3”と識別ワードを設定する。たとえば、この番号は、入力装置6を情報処理装置10に接続した順で定められてもよい。音声認識部132が、発声された音声が“プレイヤ3”であることを検出し指示受付部146に通知すると、指示受付部146は、検出された“プレイヤ3”を、ユーザを指定する指示として受け付け、表示ユーザ決定部144は、“プレイヤ3”であるユーザCを表示ユーザとして決定する。識別ワードは、音声認識部132による認識精度が高いワードであることが好ましい。30

【0079】

なお、上記したユーザ名や、識別ワードは、ユーザが認識できるように、画面に表示されることが好ましい。

図14は、ユーザ名、識別ワードの画面表示例を示す。この画面は、たとえば顔認識部122による顔認識処理が終了した直後に、出力装置4に表示される。この例では、ユーザ名と、識別ワードの双方が表示されているが、いずれか一方だけであってもよい。ユーザは、この画面を見ることで、ユーザ名ないし識別ワードを確認することができ、ゲームプレイ中に、ユーザ名ないし識別ワードを発声することで、配信するユーザの顔画像を効率的に切り替えることができるようになる。40

【0080】

なお、ゲームプレイ中でもユーザがユーザ名ないしは識別ワードを確認できるように、ゲーム画面の下欄などの目立たない領域に、これらの情報が小さく表示されるようにしてもよい。

【0081】

また実施例では、ユーザからの音声コマンド(ないしは入力装置6の操作情報)をもとに、表示ユーザの切替が行われることを説明したが、表示ユーザ決定部144は、ユーザからのコマンドによらずに、表示ユーザを決定することもできる。一例として、表示ユー50

ザ決定部 144 は、順序決定部 142 で決定された複数ユーザの表示順序にしたがって、一定時間ごとに表示ユーザを決定してもよい。たとえば表示ユーザ決定部 144 は、10 秒ごとに表示ユーザを切り替える。この場合、端末装置 9 の視聴ユーザは、ゲームプレイに関する全てのユーザの様子を満遍なく見ることができるために、ユーザがプレイしている環境の雰囲気を感じられるようになる。

【0082】

なお共有処理部 162 は、表示画像生成部 160 で生成された表示画像に、様々な情報を付加して配信してもよい。たとえば、表示画像に含まれるユーザに関する情報として、ユーザ ID、ユーザ名や年齢、トロフィーレベルなどの個人情報や、カメラ 7 で撮影されているユーザ数などの情報が付加されてもよい。これらの情報は、表示画像にテキスト出たとして重畳されて配信されてもよく、またメタデータとして付加されて配信されてもよい。10

【0083】

ユーザ ID やユーザ名は、カメラ映像に含まれるユーザを特定する情報として役立つ。なおカメラ 7 に撮影されている全てのユーザ ID やユーザ名も配信すると、視聴ユーザは、カメラ映像に含まれないユーザの存在も知ることができ、プレイ環境の雰囲気を伝えることにもつながる。またユーザ数の情報も同じく、何人が集まっているか視聴ユーザに知らせる情報となるため、大勢いる場合には、盛り上がった雰囲気にあることを視聴ユーザに推測させることができる。年齢やトロフィーレベルは、視聴ユーザが自分と同レベルのユーザがプレイしているか判断するための情報になり、たとえばメタデータとして配信される場合には、共有サーバ 11 で視聴ユーザが配信ゲーム映像を選択する際に、検索キーとして使用されることも可能となる。20

【0084】

ユーザは、表示されているカメラ映像が気に入らなければ、別の画像に置き換えることを顔画像切出部 148 に指示できる。この指示は、音声コマンドや入力装置 6 の操作情報により行われてよく、たとえば過去に撮影した画像や、過去に配信したカメラ映像、また既述したユーザのアイコンやアバターなどで置換できるようにしてもよい。

【0085】

以上、本発明を実施例をもとに説明した。この実施例は例示であり、それらの各構成要素や各処理プロセスの組合せにいろいろな変形例が可能のこと、またそうした変形例も本発明の範囲にあることは当業者に理解されるところである。実施例では、ユーザの顔画像がゲーム画面に重畳表示されることをメインに説明したが、ユーザの顔画像は、ゲーム画面とは別の領域に表示されてもよい。また切替指示は、音声コマンドないしは入力装置 6 の操作情報によって行われることを説明したが、ユーザの所定のジェスチャによって行われてもよい。30

【0086】

また実施例では、1人のユーザの顔画像を配信することを説明したが、プレイ中のユーザの雰囲気を効果的に伝えるために、複数のユーザの顔画像を配信してもよい。

図 15 は、顔認識部 122 による顔識別結果を示す。図 10 にも示したように、顔認識部 122 は、ユーザ A の顔の撮像画像中の位置を示す顔領域 204a と、ユーザ B の顔の撮像画像中の位置を示す顔領域 204b と、ユーザ C の顔の撮像画像中の位置を示す顔領域 204c とを、カメラ画像中の座標で設定する。40

【0087】

顔画像切出部 148 は、顔認識部 122 により設定された顔領域 204a ~ 204c をもとに、全てのユーザの顔領域 204a ~ 204c が含まれる切出領域 212 を定める。この切出領域 212 には、全てのユーザの顔画像が含まれているため、プレイ中の雰囲気を表現するのに相応しい。

【0088】

図 16 は、全てのユーザを含むカメラ映像を重畳したゲーム画面を示す。視聴ユーザは、このカメラ映像を見ることで、どのような雰囲気でゲームがプレイされているか容易に50

想像できるようになる。なお全てのユーザを含むカメラ映像を重畳する場合には、図8に示す設定画面において、アスペクト比が“ワイド”に設定されていることが好ましい。

【0089】

一つの例では、全てのユーザの顔画像を含む切出領域212は、各ユーザの切出領域206とともに、順序決定部142により表示順序を定められてもよい。実施例で説明したように順序決定部142は、1番をユーザA、2番をユーザC、3番をユーザBと順序付けしつつ、4番を全ユーザA、B、Cと設定する。これにより、ゲーム画面の右上には、ユーザAの切出領域206aのカメラ映像、ユーザCの切出領域206cのカメラ映像、ユーザBの切出領域206bのカメラ映像、ユーザA、B、Cの切出領域212のカメラ映像の順番で表示されるようになる。ユーザは「顔を探す」と発声するだけで、ユーザ個人のカメラ映像、また複数ユーザを含むカメラ映像を容易に切り替えることができる。10

【0090】

また別の例では、指示受付部146は、配信するカメラ映像に含めるユーザを1人とする（1人モード）か、全員とする（複数モード）かを定める音声コマンドを受け付ける。1人モードを指定する音声コマンドは「1人」であり、複数モードを指定する音声コマンドは「全員」である。音声認識部132が、発声された音声が「1人」であることを検出し、指示受付部146に通知すると、指示受付部146は、1人モードが選択されたことを受け付け、表示ユーザ決定部144が、1人モードで表示ユーザを決定する。1人モードにおける表示ユーザの決定方法については、実施例で説明したとおりである。一方、音声認識部132が、発声された音声が「全員」であることを検出し、指示受付部146に通知すると、指示受付部146は、複数モードが選択されたことを受け付け、表示ユーザ決定部144が、複数モードが選択されたことを顔画像切出部148に通知する。これにより顔画像切出部148は、図15に示す切出領域212を撮像画像から切り出して、表示画像生成部160に提供する。20

【0091】

実施例では、プレイしているユーザないしはプレイ環境にいるユーザが、音声コマンドや入力装置6の操作情報により、表示画像に含めるユーザを決定したが、変形例では、端末装置9のユーザが、表示画像に含めるユーザを決定できるようにもよい。特に端末装置9が、情報処理装置10と同じ端末であって、双方向通信をしているような場合には、端末装置9から情報処理装置10に直接コマンドを送信することができ、表示ユーザ決定部144に、外部からコマンドを入力することができる。30

【0092】

たとえば情報処理装置10と端末装置9とがボイスチャットをしている場合には、端末装置9とユーザが「顔を探す」と発声すると、情報処理装置10のスピーカから出力された音声がマイク110によりひろわれるため、指示受付部146は切替指示として受け付けて、表示ユーザ決定部144が、表示ユーザを切り替えてよい。

【0093】

また既述したように、配信画像に、ユーザIDやユーザ名などが付加されている場合には、端末装置9のユーザは、ユーザIDやユーザ名を指定した切替指示を情報処理装置10に送信してもよい。また端末装置9のユーザは、ユーザ名ではなく、ゲーム中のキャラクタを指定することで、切替指示を送信できるようにもよい。端末装置9のユーザがボイスチャットで「フォワードを探して」と発声すると、ゲームが、フォワードを操作しているユーザを特定し、そのユーザIDが指示受付部146を介して表示ユーザ決定部144に通知されることで、表示ユーザ決定部144が、フォワードを操作しているユーザを表示ユーザとして決定してもよい。このようにゲーム側に、ユーザ名を顔画像生成部140に通知する機能を搭載することで、視聴ユーザは、ゲーム中のキャラクタを指定することで、カメラ映像に含まれるユーザを指定できるようになる。40

【0094】

また情報処理装置10にリモートアクセスして、別の端末装置でゲームに参加しているリモートユーザがいる場合に、端末装置9のユーザは、リモートユーザを指定できてもよ50

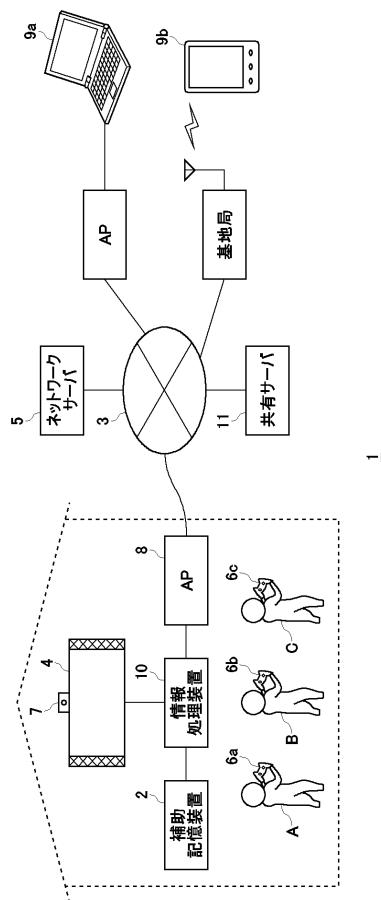
い。このリモートユーザは、カメラ7の撮像画像には含まれていないため、表示ユーザ決定部144は、リモートユーザの端末装置にカメラ起動要求を送信し、この端末装置がカメラ起動して撮影画像を情報処理装置10に転送することで、顔画像切出部148が、リモートユーザの顔画像を切り出して、表示画像生成部160に提供する。なお、リモートユーザは、スマートフォンなどの別の端末から撮影画像を情報処理装置10に送信してもよい。

【符号の説明】

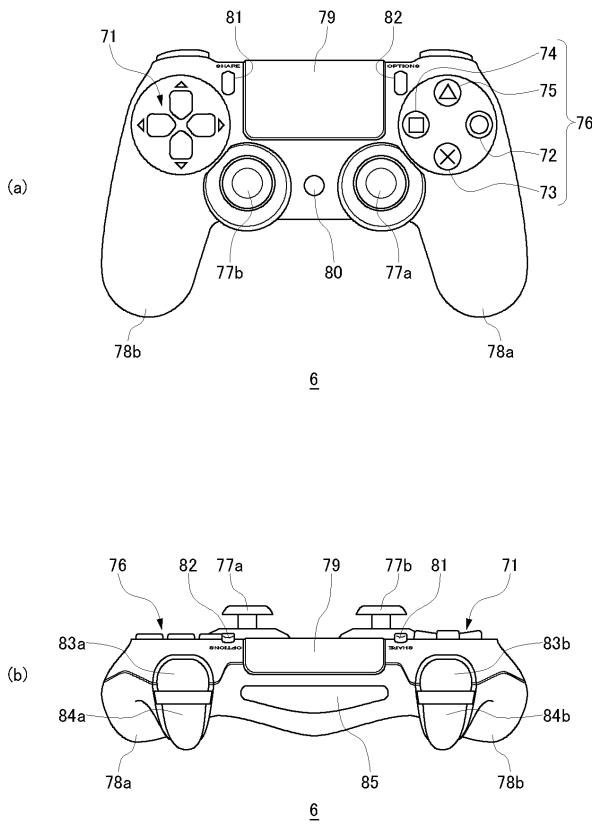
【0095】

1 . . . 情報処理システム、4 . . . 出力装置、6 . . . 入力装置、7 . . . カメラ、9 . . . 端末装置、10 . . . 情報処理装置、11 . . . 共有サーバ、100 . . . 処理部
10
、102 . . . 通信部、104 . . . 受付部、106 . . . アプリケーション実行部、108 . . . アプリケーション画像生成部、110 . . . マイク、120 . . . 撮像画像取得部、122 . . . 顔認識部、130 . . . 音声取得部、132 . . . 音声認識部、140 . . . 顔画像生成部、142 . . . 順序決定部、144 . . . 表示ユーザ決定部、146 . . . 指示受付部、148 . . . 顔画像切出部、160 . . . 表示画像生成部、162 . . . 共有処理部、170 . . . 登録ユーザ情報保持部。

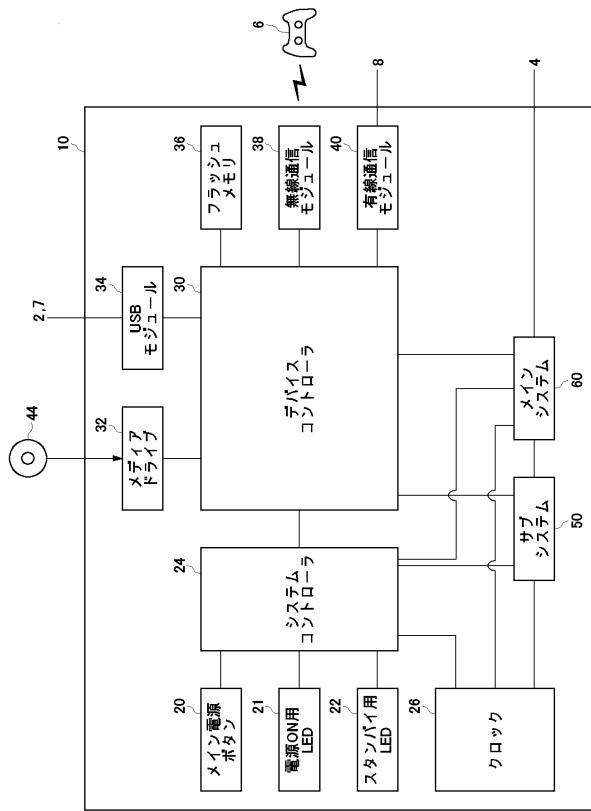
【図1】



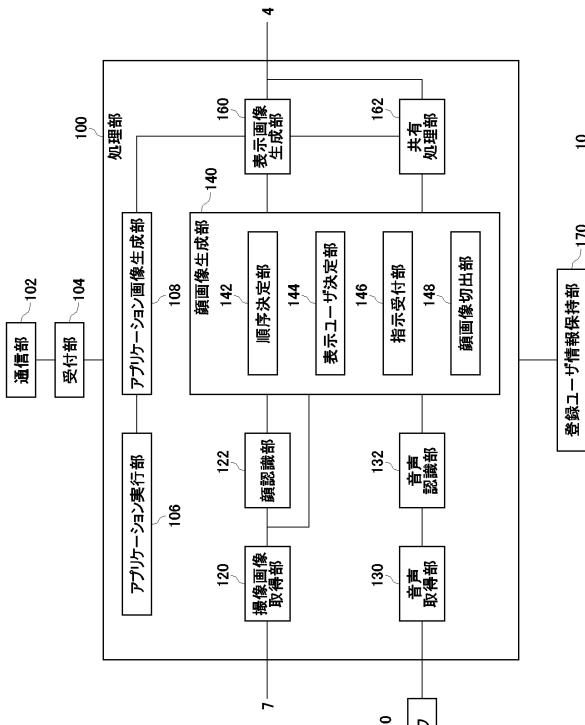
【図2】



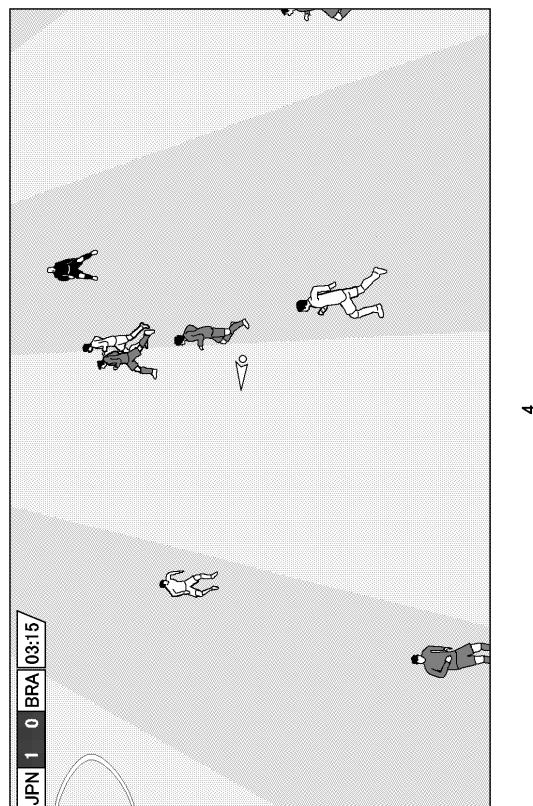
【図3】



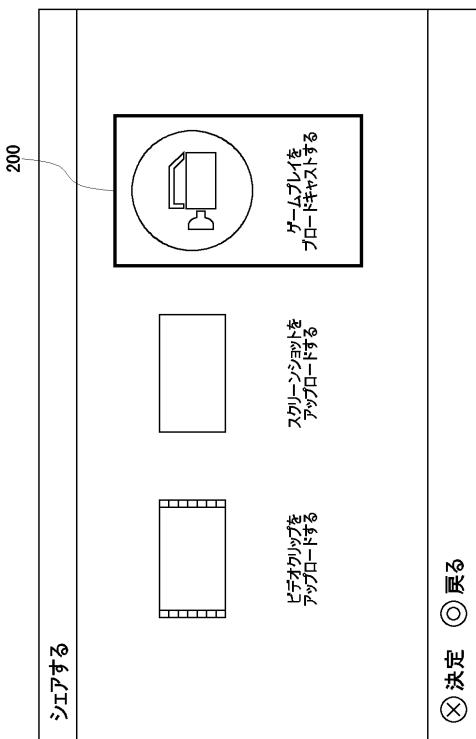
【図4】



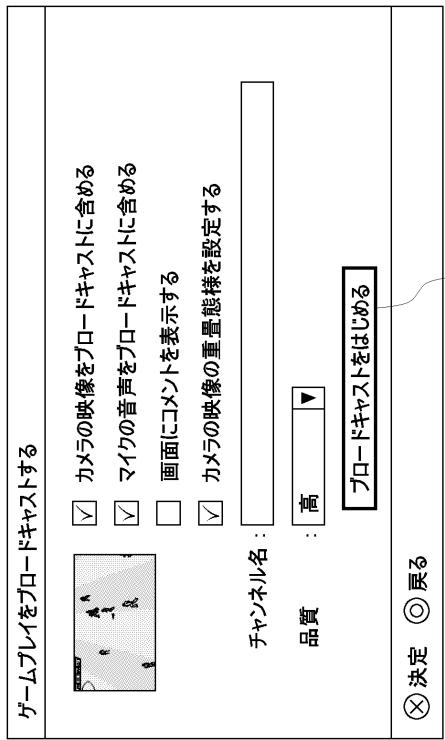
【図5】



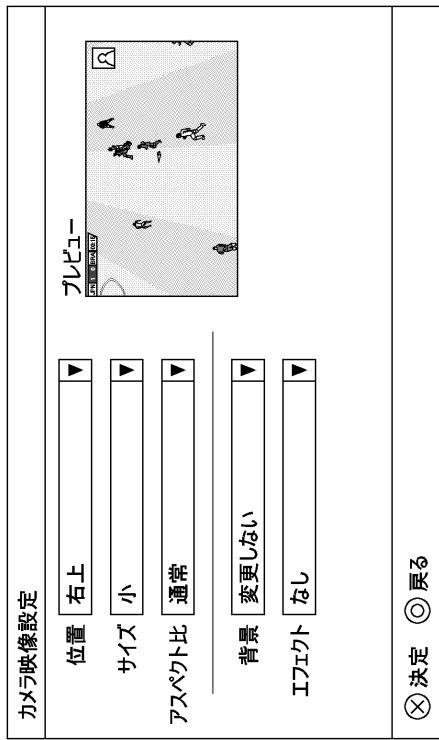
【図6】



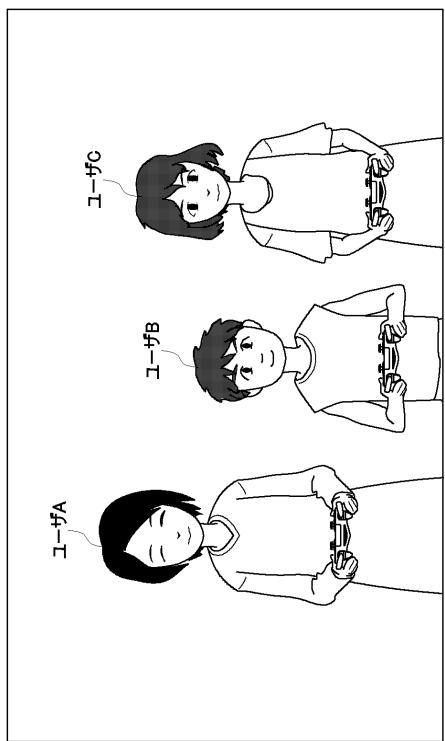
【図 7】



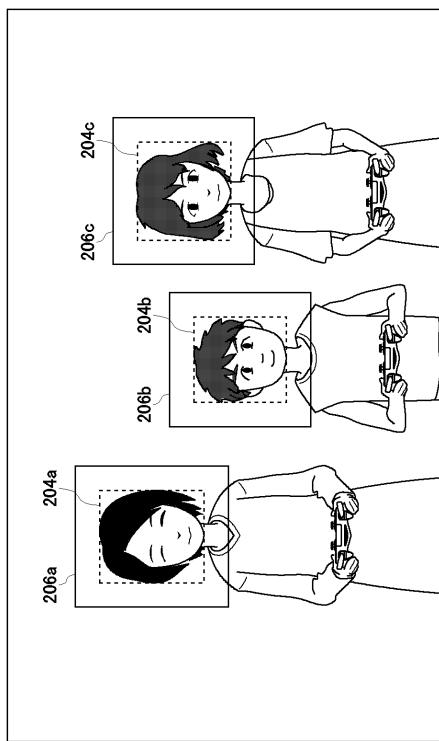
【図 8】



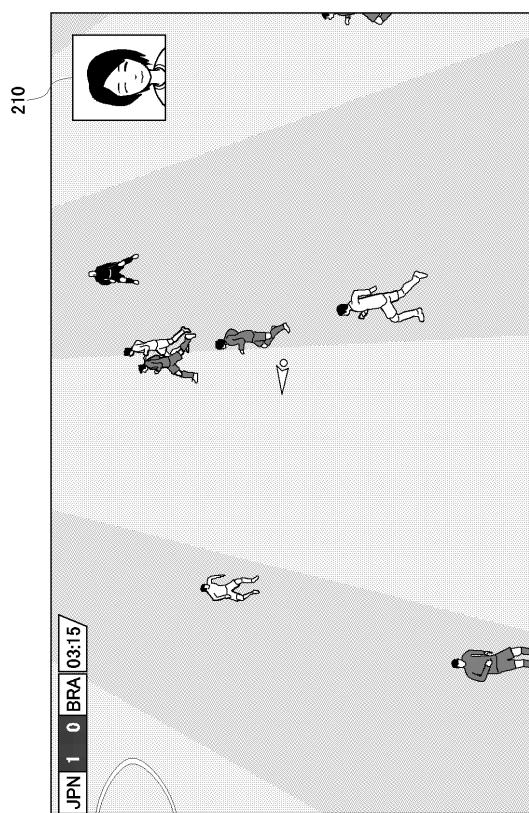
【図 9】



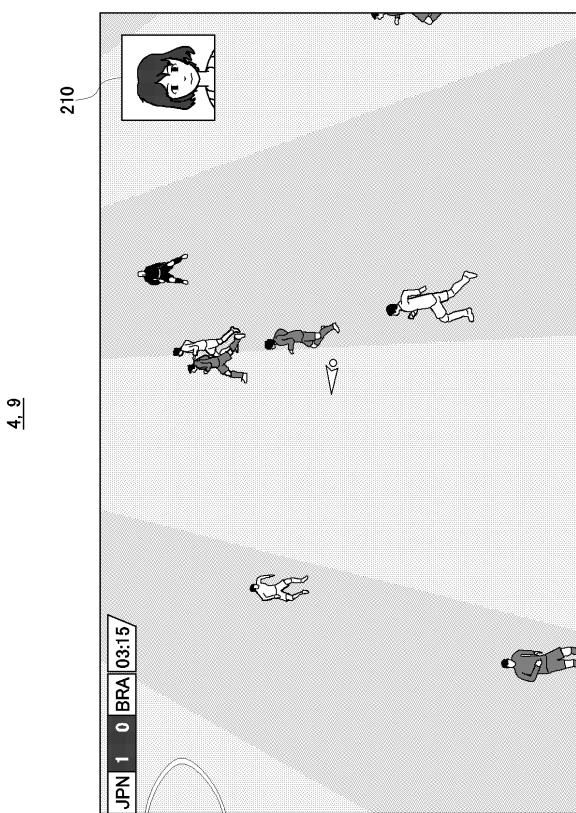
【図 10】



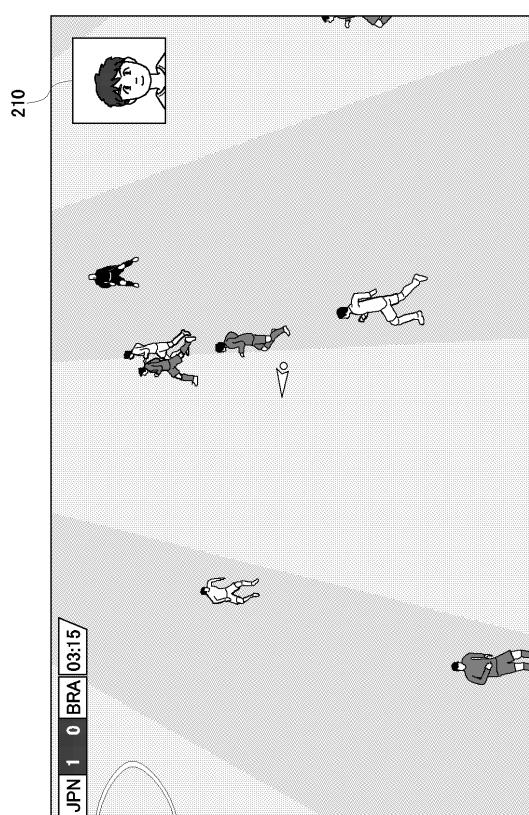
【図11】



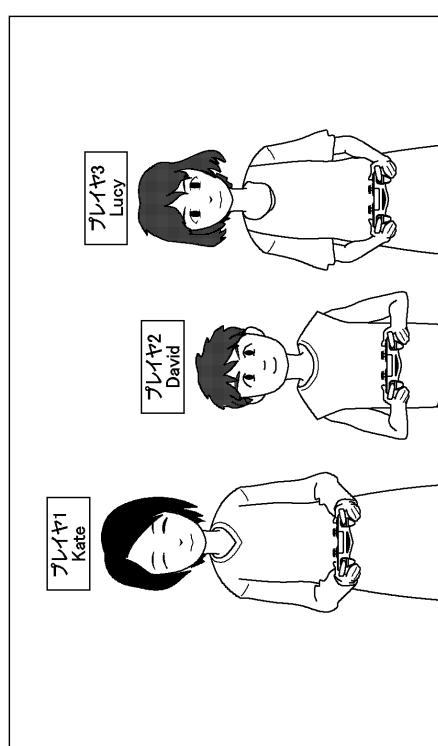
【図12】



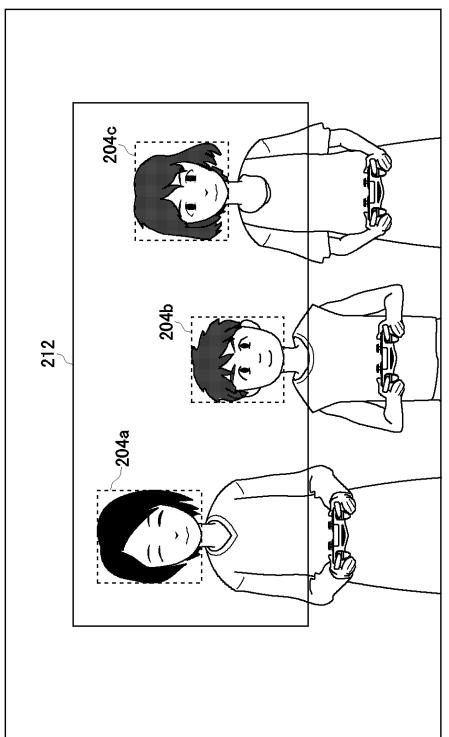
【図13】



【図14】

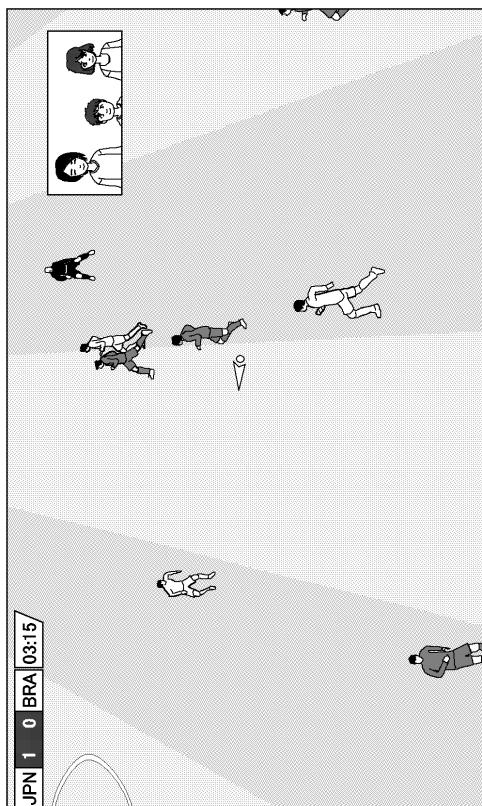


【図15】



102

【図16】



フロントページの続き

(72)発明者 徳永 陽
東京都港区港南1丁目7番1号 株式会社ソニー・コンピュータエンタテインメント内

(72)発明者 高瀬 昌毅
東京都港区港南1丁目7番1号 株式会社ソニー・コンピュータエンタテインメント内

(72)発明者 竹内 勇二
東京都港区港南1丁目7番1号 株式会社ソニー・コンピュータエンタテインメント内

(72)発明者 藤原 雅宏
東京都港区港南1丁目7番1号 株式会社ソニー・コンピュータエンタテインメント内

(72)発明者 宮下 朗
東京都港区港南1丁目7番1号 株式会社ソニー・コンピュータエンタテインメント内

(72)発明者 田村 啓悟
東京都港区港南1丁目7番1号 株式会社ソニー・コンピュータエンタテインメント内

審査官 大山 栄成

(56)参考文献 特許第4832518(JP,B2)
特開2008-278458(JP,A)
特開2001-305642(JP,A)
特開2014-155564(JP,A)
特開2013-115527(JP,A)
特開平10-051755(JP,A)
特開2012-239719(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

A 63 F 13 / 00 - 13 / 98
A 63 F 9 / 24
G 06 T 1 / 00