

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2007-152080

(P2007-152080A)

(43) 公開日 平成19年6月21日(2007.6.21)

(51) Int. Cl.	F I	テーマコード (参考)
A63F 13/06 (2006.01)	A63F 13/06	2C001
G06F 3/033 (2006.01)	G06F 3/033 310Y	5B087
A63F 13/00 (2006.01)	A63F 13/00 K	

審査請求 未請求 請求項の数 13 O L (全 36 頁)

(21) 出願番号	特願2006-161475 (P2006-161475)	(71) 出願人	396025861 新世代株式会社
(22) 出願日	平成18年6月9日 (2006.6.9)		滋賀県草津市東矢倉3丁目3番4号
(31) 優先権主張番号	特願2005-175987 (P2005-175987)	(72) 発明者	上島 拓
(32) 優先日	平成17年6月16日 (2005.6.16)		滋賀県草津市東矢倉3-3-4 新世代株
(33) 優先権主張国	日本国 (JP)		式会社内
(31) 優先権主張番号	特願2005-201360 (P2005-201360)	(72) 発明者	安村 恵一
(32) 優先日	平成17年7月11日 (2005.7.11)		滋賀県草津市東矢倉3-3-4 新世代株
(33) 優先権主張国	日本国 (JP)		式会社内
(31) 優先権主張番号	特願2005-324699 (P2005-324699)	(72) 発明者	相本 浩幸
(32) 優先日	平成17年11月9日 (2005.11.9)		滋賀県草津市東矢倉3-3-4 新世代株
(33) 優先権主張国	日本国 (JP)		式会社内
		Fターム(参考)	2C001 AA01 BA02 BA04 BC02 CA08 CA09 DA04 5B087 AA09 AB02 BC11 BC32

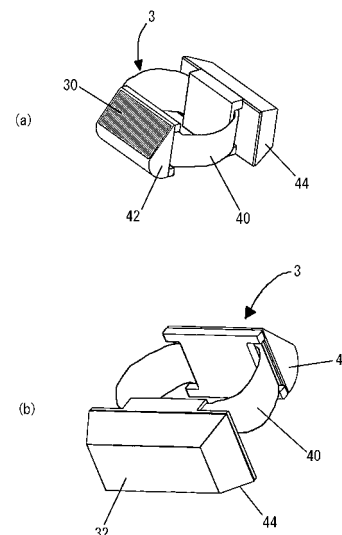
(54) 【発明の名称】 入力装置、疑似体験方法及びエンタテインメント・システム

(57) 【要約】

【課題】 撮影の被写体としての反射体を備え、情報処理装置に対する入力／非入力の制御を簡易に行うことのできる入力装置を提供することである。

【解決手段】 再帰反射シート32が透明体44の内面に取り付けられる。ベルト40が透明体44の底面に沿って取り付けられ、環状体を構成する。オペレータは、その手のひら側に透明体44が位置するように、ベルト40に中指及び薬指を通す。情報処理装置1は、手を開いた状態では、再帰反射シート32が撮影されるため、入力があったと判断でき、手を閉じた状態では、再帰反射シート32は撮影されず、入力がないと判断できる。

【選択図】 図2



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

プログラムに従った処理を実行する情報処理装置に対して、入力を与えることができる、撮影の被写体としての入力装置であって、

照射された光を反射する第 1 の反射体と、前記第 1 の取付体に取り付けられ、オペレータの手に装着される装着体と、を備える入力装置。

【請求項 2】

前記装着体は、オペレータの手のひら側に前記第 1 の反射体が位置するように、前記オペレータの手に装着される、請求項 1 記載の入力装置。

【請求項 3】

前記第 1 の反射体は、透明体で覆われる、請求項 2 記載の入力装置。

【請求項 4】

前記装着体は、オペレータの手の甲の側に前記第 1 の反射体が位置するように、前記オペレータの手に装着される、請求項 1 記載の入力装置。

【請求項 5】

前記第 1 の反射体の反射面は、前記入力装置が前記オペレータの手に装着された状態で前記オペレータの側を向くように形成される、請求項 4 記載の入力装置。

【請求項 6】

照射された光を反射する第 2 の反射体をさらに備え、前記第 2 の反射体は、前記第 1 の反射体に対向するように、前記装着体に取り付けられ、

前記装着体は、前記オペレータの手のひら側に前記第 1 の反射体が位置するように、かつ、前記オペレータの手の甲の側に前記第 2 の反射体が位置するように、前記オペレータの手に装着される、請求項 2 又は 3 記載の入力装置。

【請求項 7】

前記第 2 の反射体の反射面は、前記入力装置が前記オペレータの手に装着された状態で、前記オペレータの側を向くように形成される請求項 6 記載の入力装置。

【請求項 8】

前記装着体は、帯状の部材である、請求項 1 から 7 記載の入力装置。

【請求項 9】

各々オペレータの左右の手で動きが与えられる 2 つの操作物を検出して、検出結果に基づいて所定の画像を表示装置に表示する疑似体験方法であって、

反射体を有する前記操作物を撮影するステップと、前記撮影によって得られた画像に基づいて、少なくとも、第 1 条件及び第 2 条件を満足したか否かを判定するステップと、

少なくとも、前記第 1 条件及び前記第 2 条件を満足したときに、前記所定の画像を表示するステップと、を含み、

前記第 1 条件は、前記撮影によって得られた前記画像上に前記 2 つの操作物のいずれも写っていないことであり、

前記第 2 条件は、前記第 1 条件を満足した後、前記撮影によって得られた前記画像上に少なくとも 1 つの前記操作物が写ったことである、疑似体験方法。

【請求項 10】

前記第 2 条件は、前記第 1 条件を満足した後、前記撮影によって得られた前記画像上に前記 2 つの操作物が写ったことである、請求項 9 記載の疑似体験方法。

【請求項 11】

前記第 2 条件は、前記第 1 条件を満足した後、前記撮影によって得られた前記画像上に前記 2 つの操作物が所定の配置で写っていることである、請求項 10 記載の疑似体験方法。

【請求項 12】

前記所定の画像を表示する前記ステップでは、前記第 1 条件及び前記第 2 条件に加えて、第 3 条件及び第 4 条件を満足したときに、前記所定の画像を表示し、

前記第 3 条件は、前記第 2 条件を満足した後、前記撮影によって得られた前記画像上に

10

20

30

40

50

前記 2 つの操作物のいずれも写っていないことであり、

前記第 4 条件は、前記第 3 条件を満足した後、前記撮影によって得られた前記画像上に少なくとも 1 つの前記操作物が写ったことである、請求項 9 から 11 記載の疑似体験方法。

【請求項 13】

架空の世界のキャラクタの活躍を疑似体験できるエンタテインメント・システムであって、

前記エンタテインメント・システムを利用する際に、オペレータが両手に装着し、夫々反射面を有する 1 対の操作物と、

前記操作物を撮像する撮影装置と、

前記撮影装置に接続され、前記撮影装置から前記操作物の画像を受け取り、前記操作物の画像に基づいて、前記操作物の位置を決定する情報処理装置と、

前記キャラクタの複数の所定の動作に対応する前記操作物の動きを示す複数の動作パターンと、前記複数の動作パターンに対応して設けられ、前記キャラクタの前記所定の動作によってもたらされる現象を示す複数の動作画像と、を記憶する記憶手段と、を備え

前記オペレータが、前記操作物を両手に装着し、前記キャラクタの所定の動作のいずれかを行った場合、前記情報処理装置は、前記操作物の位置に基づいて、前記オペレータの行った前記所定の動作が、前記動作パターンのいずれに対応するかを決定し、この決定された動作パターンに対応する前記動作画像を表示するためのビデオ信号を生成するエンタテインメント・システム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、被写体としての反射体を備えた入力装置及びその関連技術に関する。

【背景技術】

【0002】

本件出願人による特許文献 1 に開示されているゴルフゲームシステムは、ゲーム機及びゴルフクラブ型入力装置を含み、ゲーム機のハウジングの内部には撮像ユニットが収納され、この撮像ユニットは、イメージセンサ及び赤外発光ダイオード等から構成される。赤外発光ダイオードによって撮像ユニットの前方の所定範囲に赤外光が間欠的に照射され、したがって、イメージセンサは、その範囲内で移動するゴルフクラブ型入力装置に設けられた反射体を間欠的に撮影する。このような反射体のストロボ映像を処理することによって、ゲーム機の入力となる入力装置の速度などを計算する。このように、ストロボスコープを用いてコンピュータやゲーム機にリアルタイムで入力を与えることができる。

【0003】

【特許文献 1】特開 2004 - 85524 号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

そこで、本発明の目的は、被写体としての反射体を備え、情報処理装置に対してリアルタイムで入力を与えることができ、かつ、入力 / 非入力の制御を簡易に行うことのできる入力装置及びその関連技術を提供することである。

【0005】

本発明の他の目的は、現実世界では体験できないことを、現実世界の動作と表示装置に表示される画像とを通じて体験できる疑似体験方法、エンタテインメント・システム及びその関連技術を提供することである。

【0006】

本発明の更に他の目的は、架空の世界のキャラクタの活躍を疑似体験することができるエンタテインメント・システム及びその関連技術を提供することである。

【課題を解決するための手段】

【 0 0 0 7 】

本発明の第 1 の形態によると、入力装置は、プログラムに従った処理を実行する情報処理装置に対して、入力を与えることができる、撮影の被写体としての入力装置であって、照射された光を反射する第 1 の反射体と、前記第 1 の取付体に取り付けられ、オペレータの手に装着される装着体と、を備える入力装置。

【 0 0 0 8 】

この構成によれば、入力装置を手に装着して操作できるので、オペレータは、情報処理装置に対する入力 / 非入力の制御を簡易に行うことができる。この入力装置において、前記装着体は、オペレータの手のひら側に前記第 1 の反射体が位置するように、前記オペレータの手に装着される。

10

【 0 0 0 9 】

この入力装置において、前記装着体は、オペレータの手のひら側に前記第 1 の反射体が位置するように、前記オペレータの手に装着される。

【 0 0 1 0 】

この構成によれば、オペレータは、入力装置を装着した手を開いたり閉じたりするだけで、情報処理装置に対する入力 / 非入力の制御を簡易に行うことができる。つまり、情報処理装置は、手を開いた状態では、第 1 の反射体が撮影されるため、入力があったと判断でき、手を閉じた状態では、第 1 の反射体は撮影されず、入力がないと判断できる。

【 0 0 1 1 】

この場合、前記第 1 の反射体は、透明体（半透明及び有色透明を含む。）で覆われてもよい。この構成によれば、第 1 の反射体が直接オペレータの手に触れることがないため、第 1 の反射体の耐久性を向上できる。

20

【 0 0 1 2 】

一方、上記入力装置において、前記装着体は、オペレータの手の甲の側に前記第 1 の反射体が位置するように、前記オペレータの手に装着されてもよい。この構成によれば、オペレータは、こぶしを閉じたまま、情報処理装置に対する入力 / 非入力の制御を簡易に行うことができる。

【 0 0 1 3 】

この場合、前記第 1 の反射体の反射面は、前記入力装置が前記オペレータの手に装着された状態で、前記オペレータの側を向くように形成される。

30

【 0 0 1 4 】

この構成によれば、第 1 の反射体の反射面は、オペレータの手の甲の側であってオペレータを向くように位置するので、オペレータが積極的に反射面を撮影装置に向けない限り、撮影されることはない。従って、誤入力を防止できる。

【 0 0 1 5 】

上記入力装置は、照射された光を反射する第 2 の反射体をさらに備え、前記第 2 の反射体は、前記第 1 の反射体に対向するように、前記装着体に取り付けられ、前記装着体は、前記オペレータの手のひら側に前記第 1 の反射体が位置するように、かつ、前記オペレータの手の甲の側に前記第 2 の反射体が位置するように、前記オペレータの手に装着される

40

【 0 0 1 6 】

この構成によれば、手の平の側及び甲の側に、それぞれ、第 1 の反射体及び第 2 の反射体が装着されるので、入力装置を装着した手を開いたり閉じたりして、情報処理装置に対する入力 / 非入力の制御を行なうこともできるし、こぶしを閉じたまま、情報処理装置に対する入力 / 非入力の制御を行うこともできる。

【 0 0 1 7 】

この場合、前記第 2 の反射体の反射面は、前記入力装置が前記オペレータの手に装着された状態で、前記オペレータの側を向くように形成される。

【 0 0 1 8 】

この構成によれば、第 2 の反射体の反射面は、オペレータの手の甲の側であってオペレ

50

ータを向くように位置するので、オペレータが積極的に反射面を撮影装置に向けない限り、撮影されることはない。従って、オペレータが第1の反射体を用いて入力／非入力を行う場合に、第2の反射体が撮影されることはなく、誤入力を防止できる。

【0019】

上記入力装置において、前記装着体は、帯状の部材である。この構成によれば、オペレータは、簡易に、入力装置を手に着用できる。

【0020】

本発明の第2の形態によると、入力装置は、プログラムに従った処理を実行する情報処理装置に対して、入力を与えることができる、撮影の被写体としての入力装置であって、照射された光を反射する第1の反射体と、底面を含む複数の面を有し、少なくとも前記底面以外の前記面の側に前記第1の反射体を取り付けられる第1の取付体と、前記底面に沿って前記第1の取付体に取り付けられ、環状体を構成する帯体と、を備え、前記帯体には、オペレータの指が挿入される。

10

【0021】

この構成によれば、入力装置を指に着用して操作できるので、オペレータは、情報処理装置に対する入力／非入力の制御を簡易に行うことができる。この入力装置において、前記帯体には、オペレータの手のひら側に前記第1の取付体が位置するように、前記オペレータの指が挿入される。この構成によれば、オペレータは、入力装置を着用した手を開いたり閉じたりするだけで、情報処理装置に対する入力／非入力の制御を簡易に行うことができる。つまり、情報処理装置は、手を開いた状態では、第1の反射体が撮影されるため、入力があったと判断でき、手を閉じた状態では、第1の反射体は撮影されず、入力がないと判断できる。

20

【0022】

さらに、この入力装置において、前記第1の反射体は、前記第1の取付体の前記底面以外の前記面の内面に取り付けられ、少なくとも前記第1の反射体を取り付けられる前記内面から前記面までは透明色（半透明及び有色透明を含む。）の素材で構成される。

【0023】

この構成によれば、第1の反射体が直接オペレータの手に触れることがないため、第1の反射体の耐久性を向上できる。

【0024】

一方、上記入力装置において、前記帯体には、オペレータの指の背面に前記第1の取付体が位置するように、前記オペレータの指が挿入されてもよい。この構成によれば、オペレータは、こぶしを閉じたまま、情報処理装置に対する入力／非入力の制御を簡易に行うことができる。この場合、前記第1の反射体を取り付けられる側の前記面は、前記帯体に前記オペレータの指が差し込まれた状態で、前記オペレータの側を向くように形成されることができる。

30

【0025】

この構成によれば、第1の反射体は、オペレータの指の背面であってオペレータを向くように位置するので、オペレータが積極的に第1の反射体を撮影装置に向けない限り、撮影されることはない。従って、誤入力を防止できる。

40

【0026】

上記入力装置は、照射された光を反射する第2の反射体と、少なくとも底面を含む複数の面を有し、少なくとも前記底面以外の前記面の側に前記第2の反射体を取り付けられる第2の取付体と、をさらに備え、前記帯体は、前記第1の取付体の前記底面と前記第2の取付体の前記底面とが対向するように、前記各底面に沿って取り付けられ、前記帯体には、前記オペレータの手のひら側に前記第1の取付体が位置するように、かつ、前記オペレータの指の背面に前記第2の取付体が位置するように、前記オペレータの指が挿入されてもよい。

【0027】

この構成によれば、手の平及び指の背面に、それぞれ、第1の反射体及び第2の反射体

50

が装着されるので、入力装置を装着した手を開いたり閉じたりして、情報処理装置に対する入力／非入力の制御を行なうこともできるし、こぶしを閉じたまま、情報処理装置に対する入力／非入力の制御を行うこともできる。

【0028】

この入力装置において、前記第2の反射体に取り付けられる側の前記面は、前記帯体に前記オペレータの指が差し込まれた状態で、前記オペレータの側を向くように形成される。この構成によれば、第2の反射体は、オペレータの指の背面であってオペレータを向くように位置するので、オペレータが積極的に第2の反射体を撮影装置に向けない限り、撮影されることはない。従って、オペレータが第1の反射体を用いて入力／非入力を行う場合に、第2の反射体が撮影されることはなく、誤入力を防止できる。

10

【0029】

本発明の第3の形態によると、疑似体験方法は、各々オペレータの左右の手で動きが与えられる2つの操作物を検出して、検出結果に基づいて所定の画像を表示装置に表示する疑似体験方法であって、前記操作物を撮影するステップと、前記撮影により得られた画像に基づいて、少なくとも、第1条件及び第2条件を満足したか否かを判定するステップと、少なくとも、前記第1条件及び前記第2条件を満足したときに、前記所定の画像を表示するステップと、を含み、前記第1条件は、前記撮影により得られた前記画像上に前記2つの操作物が写っていないことであり、前記第2条件は、前記第1条件を満足した後、前記撮影により得られた前記画像上に少なくとも1つの前記操作物が写ったことである。

【0030】

20

この構成によれば、オペレータは、現実世界では体験できないことを、現実世界の動作（操作物の操作）と表示装置に表示される所定の画像とを通じて体験できる。

【0031】

この疑似体験方法において、前記第2条件を、前記第1条件を満足した後、前記撮影によって得られた前記画像上に前記2つの操作物が写ったこと、とすることもできる。また、前記第2条件を、前記第1条件を満足した後、前記撮影によって得られた前記画像上に前記2つの操作物が所定の配置で写っていること、とすることもできる。

【0032】

上記疑似体験方法において、前記所定の画像を表示する前記ステップでは、前記第1条件及び前記第2条件に加えて、第3条件及び第4条件を満足したときに、前記所定の画像を表示し、前記第3条件は、前記第2条件を満足した後、前記撮影によって得られた前記画像上に前記2つの操作物のいずれも写っていないことであり、前記第4条件は、前記第3条件を満足した後、前記撮影によって得られた前記画像上に少なくとも1つの前記操作物が写ったことである。

30

【0033】

本発明の第4の形態によると、架空の世界のキャラクタの活躍を疑似体験できるエンタテインメント・システムは、前記エンタテインメント・システムを利用する際に、オペレータが両手に装着し、夫々反射面を有する1対の操作物と、前記操作物を撮像する撮影装置と、前記キャラクタの複数の所定の動作に対応する前記操作物の動きを示す複数の動作パターンと、前記複数の動作パターンに対応して設けられ、前記キャラクタの前記所定の動作によってもたらされる現象を示す複数の動作画像とを記憶する記憶手段とを備え、前記オペレータが、前記操作物を両手に装着し、前記キャラクタの所定の動作のいずれかを行った場合、前記情報処理装置は、前記操作物の位置に基づいて、前記オペレータの行った前記所定の動作が、前記動作パターンのいずれに対応するかを決定し、この決定された動作パターンに対応する前記動作画像を表示するためのビデオ信号を生成する。

40

【0034】

この構成によれば、オペレータは、架空の世界のキャラクタの活躍を疑似体験することができる。ここで、この場合のキャラクタは、生成されたビデオ信号に応じて表示装置に映し出される仮想空間のキャラクタという意味ではなく、その仮想空間のモデルとなった架空の世界のキャラクタという意味である。

50

【発明を実施するための最良の形態】**【0035】**

以下、本発明の実施の形態について、図面を参照しながら説明する。なお、図中、同一または相当部分については同一の参照符号を付してその説明を援用する。

【0036】

図1は、本発明の実施の形態による情報処理システムの全体構成を示すブロック図である。図1に示すように、この情報処理システムは、情報処理装置1、本発明に関わる入力装置3L及び3R、並びにテレビジョンモニタ5を備えており、本発明に関わるエンタテインメント・システムを構成し、本発明に関わる疑似体験方法を実施できる。ここで、入力装置3L及び3Rを区別する必要がないときは、入力装置3と表記する。

10

【0037】

図2(a)及び図2(b)は、図1の入力装置3の斜視図である。これらの図に示されるように、入力装置3は、透明体42及び透明体44のそれぞれの底面側にベルト40を通して、そのベルト40を透明体42の内部で固定してなる。透明体42の平坦な斜面には、矩形状の再帰反射シート30が取り付けられる。一方、透明体44は中空に形成され、その内面全体にわたって（底面側を除く）、再帰反射シート32が取り付けられる。入力装置3の使用方法は後述する。ここで、入力装置3L及び3Rを区別する必要があるときは、入力装置3Lの透明体42、再帰反射シート30、透明体44、及び再帰反射シート32を、それぞれ、透明体42L、再帰反射シート30L、透明体44L、及び再帰反射シート32Lと表記し、入力装置3Rの透明体42、再帰反射シート30、透明体44、及び再帰反射シート32を、それぞれ、透明体42R、再帰反射シート30R、透明体44R、及び再帰反射シート32Rと表記する。

20

【0038】

図1に戻って、情報処理装置1は、AVケーブル7により、テレビジョンモニタ5に接続される。さらに、情報処理装置1には、図示していないが、ACアダプタあるいは電池により電源電圧が供給される。情報処理装置1の背面には、電源スイッチ（図示せず）が設けられる。

【0039】

情報処理装置1は、その前面側に、赤外光のみを透過する赤外線フィルタ20が設けられ、さらに、赤外線フィルタ20を囲むように、赤外光を発生する4つの赤外発光ダイオード14が露出している。赤外線フィルタ20の背面側には、後述のイメージセンサ12が配置される。

30

【0040】

4つの赤外発光ダイオード14は、間欠的に赤外光を発光する。そして、赤外発光ダイオード14からの赤外光は、入力装置3に取り付けられた再帰反射シート30あるいは32により反射され、赤外線フィルタ20の背面側に設けられたイメージセンサ12に入力される。このようにして、イメージセンサ12により、入力装置3が撮影される。赤外光は間欠的に照射されるところ、赤外光の非照射時においても、イメージセンサ12による撮影処理は行われている。情報処理装置1は、オペレータにより動かされた入力装置3の、赤外光照射時の画像信号と非照射時の画像信号との差分を求めて、この差分信号DI（差分画像DI）を基に、入力装置3（つまり再帰反射シート30あるいは32）の位置等を算出する。

40

【0041】

このように、差分を求めることで、再帰反射シート30及び32からの反射光以外の光によるノイズを極力除去でき、精度良く再帰反射シート30及び32を検出できる。

【0042】

図3(a)は、図1の入力装置3の使用状態の一例を示す説明図である。図3(b)は、図1の入力装置3の使用状態の他の例を示す説明図である。図3(c)は、図1の入力装置3の使用状態のさらに他の例を示す説明図である。

【0043】

50

図3(a)に示すように、オペレータは、例えば、中指及び薬指を、透明体42Rの再帰反射シート30R側から(図2(a)参照)、ベルト40に通して、図3(b)に示すように、透明体44Rを握り締める。そうすると、透明体44R、つまり、再帰反射シート32Rは、手の中に隠れてしまい、イメージセンサ12に撮影されない。この場合、透明体42Rは、指の背面に位置するため、イメージセンサ12に撮影されうる。図3(a)に戻って、オペレータが、イメージセンサ12に向けて手を開くと、透明体44R、つまり、再帰反射シート32Rが現れ、この再帰反射シート32Rが撮影される。入力装置3Lも左手に装着され、入力装置3Rと同様に用いられる。

【0044】

オペレータは、手を開いたり閉じたりする動作によって、イメージセンサ12に再帰反射シート32を撮影させたり撮影させなかったりすることにより、情報処理装置1に対する入力を行う場合がある。この場合、指の背面に位置する透明体42の再帰反射シート30は、オペレータ側を向くように取り付けられているため、上記のような入力を行う場合、再帰反射シート30の方は、イメージセンサ12の撮影範囲に入らないので、透明体44の再帰反射シート32だけを撮影することができる。一方、オペレータは、手を握り締めてスイング(例えばフックなどのパンチ)することにより、イメージセンサ12に、透明体42の再帰反射シート30だけを撮影させることができる。

【0045】

図3(c)に示すように、オペレータは、両方の手首を互いに密着させて、両方の手の平を垂直方向に開くことにより、垂直方向に並んだ2つの再帰反射シート32L及び32Rを、イメージセンサ12に撮影させて、情報処理装置1への入力とすることもできる。もちろん、水平方向でも可能である。

【0046】

図4は、図1の情報処理装置1の電気的構成を示す図である。図4に示すように、情報処理装置1は、マルチメディアプロセッサ10、イメージセンサ12、赤外発光ダイオード14、ROM(Read Only Memory)16、及びバス18を含む。

【0047】

マルチメディアプロセッサ10は、バス18を通じて、ROM16にアクセスできる。従って、マルチメディアプロセッサ10は、ROM16に格納されたプログラムを実行でき、また、ROM16に格納されたデータをリードして処理することができる。このROM16に、プログラム、画像データ、及び音声データ等が予め格納される。

【0048】

このマルチメディアプロセッサは、図示しないが、中央演算処理装置(以下、「CPU」と呼ぶ。)、グラフィックスプロセッシングユニット(以下、「GPU」と呼ぶ。)、サウンドプロセッシングユニット(以下、「SPU」と呼ぶ。)、ジオメトリエンジン(以下、「GE」と呼ぶ。)、外部インタフェースブロック、メインRAM、及びA/Dコンバータ(以下、「ADC」と呼ぶ。)などを具備する。

【0049】

CPUは、ROM16に格納されたプログラムを実行して、各種演算やシステム全体の制御を行う。グラフィックス処理に関するCPUの処理として、ROM16に格納されたプログラムを実行して、各オブジェクトの拡大・縮小、回転、及びノ又は平行移動のパラメータ、視点座標(カメラ座標)、並びに視線ベクトルの算出等を行う。ここで、1または複数のポリゴン又はスプライトから構成され、同じ拡大・縮小、回転、及び平行移動の変換が適用される単位を「オブジェクト」と呼ぶ。

【0050】

GPUは、ポリゴン及びスプライトから構成される三次元イメージをリアルタイムに生成し、アナログのコンポジットビデオ信号に変換する。SPUは、PCM(Pulse Code Modulation)波形データ、アンプリチュードデータ、及びメインボリュームデータを生成し、これらをアナログ乗算して、アナログオーディオ信号を生成する。GEは、三次元イメージを表示するための幾何演算を実行する。具体的には、GEは

、行列積、ベクトルアフィン変換、ベクトル直交変換、透視投影変換、頂点明度 / ポリゴン明度計算（ベクトル内積）、及びポリゴン裏面カリング処理（ベクトル外積）などの演算を実行する。

【 0 0 5 1 】

外部インタフェースブロックは、周辺装置（本実施の形態ではイメージセンサ 1 2 及び赤外発光ダイオード 1 4）とのインタフェースであり、2 4 チャンネルのプログラマブルなデジタル入出力（I / O）ポートを含む。A D C は、4 チャンネルのアナログ入力ポートに接続され、これらを介して、アナログ入力装置（本実施の形態ではイメージセンサ 1 2）から入力されたアナログ信号をデジタル信号に変換する。メイン R A M は、C P U のワーク領域、変数格納領域、および仮想記憶機構管理領域等として利用される。

10

【 0 0 5 2 】

さて、入力装置 3 は、赤外発光ダイオード 1 4 の赤外光に照射され、その赤外光を再帰反射シート 3 0 あるいは 3 2 で反射する。この再帰反射シート 3 0 あるいは 3 2 からの反射光がイメージセンサ 1 2 によって撮影され、したがって、イメージセンサ 1 2 からは再帰反射シート 3 0 あるいは 3 2 を含む画像信号が出力される。上記のように、マルチメディアプロセッサ 1 0 は、ストロボ撮影のために、赤外発光ダイオード 1 4 を間欠的に点滅するので、イメージセンサ 1 2 からは、赤外光消灯時の画像信号も出力される。イメージセンサ 1 2 からのこれらのアナログ画像信号はマルチメディアプロセッサ 1 0 に内蔵された A D C によってデジタルデータに変換される。

【 0 0 5 3 】

20

マルチメディアプロセッサ 1 0 は、イメージセンサ 1 2 から A D C を介して入力されるデジタル画像信号から上記の差分信号 D I（差分画像 D I）を生成して、これに基づき、入力装置 3 による入力の有無の判定や、入力装置 3 の位置等の算出を行い、他の演算、グラフィック処理、及びサウンド処理等を実行し、ビデオ信号およびオーディオ信号を出力する。ビデオ信号およびオーディオ信号は、A V ケーブル 7 によりテレビジョンモニタ 5 に与えられ、応じて、テレビジョンモニタ 5 に映像が表示され、そのスピーカ（図示せず）から音声出力される。

【 0 0 5 4 】

さて、次に、図 5 から図 7 を適宜参照しながら、情報処理装置 1 に対する入力装置 3 によるいくつかの入力例及びそれに対する情報処理装置 1 の応答例を説明する。図 5 から図 7 では、プレイヤーの視点で表示された画面の例であり、プレイヤーキャラクタが敵キャラクタと戦う戦闘ゲームを例に挙げている。従って、ゲーム画面にはプレイヤーキャラクタは表示されない。

30

【 0 0 5 5 】

図 5 は、図 1 のテレビジョンモニタ 5 に表示されるゲーム画面の例示図である。図 5 に示すように、このゲーム画面は、敵キャラクタ 5 0、敵キャラクタ 5 0 の体力を示す体力ゲージ 5 6、プレイヤーキャラクタの体力を示す体力ゲージ 5 2、及びプレイヤーキャラクタの気を示す気ゲージ 5 4 を含む。体力ゲージ 5 2 及び 5 6 が示す体力は、相手から有効な攻撃を受けるたびに減少する。

【 0 0 5 6 】

40

無入力の状態（つまり、いずれの再帰反射シート 3 0 L, 3 0 R, 3 2 L 及び 3 2 R も検知（撮影）されていない状態）から、再帰反射シート 3 0 L, 3 0 R, 3 2 L あるいは 3 2 R のいずれか 1 つが検知（撮影）された場合であって、かつ、遠距離戦（敵キャラクタとプレイヤーキャラクタとの間の仮想空間内での距離が一定値を超えている場合）の場合は、図 5 に示すように、情報処理装置 1 は、テレビジョンモニタ 5 に、再帰反射シートの検知位置に応じた位置から、画面の奥の方へ飛んでいく攻撃オブジェクト 6 4（以下、「弾オブジェクト 6 4」と呼ぶ。）を次々に表示する（連射）。従って、このような入力操作を適切な位置で行うと、弾オブジェクト 6 4 を敵キャラクタ 5 0 に当てることができる。

【 0 0 5 7 】

50

ここで、無入力の状態から、再帰反射シート 30L, 30R, 32L あるいは 32R のいずれか 1 つが検知された場合とは、例えば、透明体 44 を握り締めた片方の手をイメージセンサ 12 (情報処理装置 1) に向けて開くことによって、再帰反射シート 32 が撮影される場合である。

【 0058 】

気ゲージ 54 が示す気は、弾オブジェクト 64 の出現数 (つまり、発射数) に伴って減少していく。このように、気ゲージ 54 が示す気は、発射のたびに減少し、また、後述の必殺技 A あるいは B を使うと一気に「 0 」になるが、一定時間で回復する。気ゲージ 54 が示す気が、エリア 58, 60 及び 62 のうちのどのエリアに位置するかによって、弾オブジェクト 64 の連射速度が異なる。

10

【 0059 】

図 6 は、図 1 のテレビジョンモニタ 5 に表示されるゲーム画面の他の例示図である。所定時間を超えて 2 つの再帰反射シートが垂直方向に並んで検出 (撮影) された場合は、図 6 に示すように、情報処理装置 1 は、テレビジョンモニタ 5 に、画面の奥の方へ延びていく攻撃オブジェクト 82 (以下、「攻撃波 82」と呼ぶ。) を表示する (必殺技 A)。

【 0060 】

この場合、情報処理装置 1 は、イメージセンサ 12 に基づく上記した差分画像 DI 上の一方再帰反射シートの水平座標と他方再帰反射シートの水平座標との差が水平一定値より小さく、かつ、当該差分画像 DI 上の当該一方再帰反射シートの垂直座標と当該他方再帰反射シートの垂直座標との差が垂直一定値を超えていることを、2 つの再帰反射シートが垂直方向に並んで検出されたと判断する条件にする。なお、水平一定値 < 垂直一定値、である。

20

【 0061 】

ここで、2 つの再帰反射シートが垂直方向に並んで検出される場合とは、例えば、図 3 (c) に示した状態で、再帰反射シート 32L 及び 32R が検出される場合である。

【 0062 】

さて、情報処理装置 1 は、巧く戦ったり防御したりすることにより増加する隠しパラメータ設け、これをゲームに反映させることができる。上記の必殺技 A を繰り出せる条件として、この隠しパラメータが第 1 の一定値を超えていることをさらに追加することができる。

30

【 0063 】

図 7 は、図 1 のテレビジョンモニタ 5 に表示されるゲーム画面のさらに他の例示図である。所定時間を超えて 2 つの再帰反射シートが垂直方向に並んで検出 (撮影) され、かつ、隠しパラメータが第 2 の一定値 (> 第 1 の一定値) を超えている場合は、図 7 に示すように、情報処理装置 1 は、テレビジョンモニタ 5 に、攻撃オブジェクト 92 (以下、「攻撃玉 92」と呼ぶ。) を表示する。

【 0064 】

そして、2 つの再帰反射シートが水平方向に並んで検出 (撮影) された状態から、それらが垂直上方向に移動すると (つまり、プレイヤーが両手を離して両腕を垂直上方向に移動させると)、これに伴って攻撃玉 92 も垂直上方向に移動し、さらに、それらが垂直下方向に移動すると (つまり、プレイヤーが両手を離して両腕を垂直下方向に移動させると)、これに伴って攻撃玉 92 も垂直下方向に移動し、攻撃玉 92 が爆発する (必殺技 B)。

40

【 0065 】

上記以外にも例えば、次のような入力及び応答がある。情報処理装置 1 は、再帰反射シート 30L, 30R, 32L あるいは 32R のいずれか 1 つが検知 (撮影) された場合であって、かつ、遠距離戦の場合であって、かつ、検知された再帰反射シートが、上記した差分画像 DI 上で、一定速度を超えて移動した場合に、検知された再帰反射シートの動きに応じて動く盾オブジェクトをテレビジョンモニタ 5 に表示することもできる。この盾オブジェクトによって、敵キャラクタの攻撃を防御できる。

【 0066 】

50

また、情報処理装置 1 は、所定時間を超えて 2 つの再帰反射シートが水平方向に並んで検出（撮影）された場合は、気ゲージ 5 4 が示す気を急速にチャージすることができる。さらに、情報処理装置 1 は、気ゲージ 5 4 がフルチャージの場合であって、かつ、遠距離戦の場合で、かつ、所定時間を超えて 2 つの再帰反射シートが水平方向に並んで検出（撮影）された場合は、攻撃力を示す攻撃力パラメータを増大させることもできる（プレイヤーキャラクタの変身）。

【0067】

情報処理装置 1 は、無入力の状態から、再帰反射シート 3 0 L , 3 0 R , 3 2 L あるいは 3 2 R のいずれか 1 つが検出（撮影）された場合であって、かつ、近距離戦（敵キャラクタとプレイヤーキャラクタとの間の仮想空間内での距離が一定値以下）の場合は、テレビジョンモニタ 5 に、再帰反射シートの検出位置に応じた位置から、画面の奥の方へ向かう軌跡を描くパンチを表示する。従って、このような入力操作を適切な位置で行うと、パンチを敵キャラクタ 5 0 に当てることができる。

10

【0068】

また、再帰反射シート 3 0 L , 3 0 R , 3 2 L あるいは 3 2 R のいずれか 1 つが検出（撮影）された場合であって、かつ、近距離戦の場合、かつ、検出された再帰反射シートが、上記した差分画像 D I 上で、一定速度を超えて移動した場合に、検出された再帰反射シートの動きに応じた軌跡を描くパンチをテレビジョンモニタ 5 に表示することもできる。従って、このような入力操作を適切な位置で行うと、パンチを敵キャラクタ 5 0 に当てることができる。

20

【0069】

次に、入力装置 3 による入力の種類について説明する。なお、入力の判断は、ビデオフレームを更新するたびに（例えば、1 / 60 秒ごと）、差分画像 D I に基づきマルチメディアプロセッサ 1 0 によって行われる。図 8 (a) 乃至図 8 (i) 及び図 9 (a) 乃至図 9 (1) は、図 1 の入力装置 3 による入力態様の説明図である。図 8 (a) に示すように、入力装置 3 のいずれもがイメージセンサ 1 2 に撮影されていない状態から、いずれかの入力装置 3 の再帰反射シートが撮影された場合、マルチメディアプロセッサ 1 0 は、第一の入力があったと判断することができる。例えば、入力装置 3 を把持したプレイヤーが、両手を握り締めた状態から一方の手を開いた場合である。

30

【0070】

図 8 (b) に示すように、入力装置 3 の一方の再帰反射シートが継続して撮影された場合、マルチメディアプロセッサ 1 0 は、第二の入力があったと判断することができる。例えば、入力装置 3 を把持したプレイヤーが、一方の手を握り締めている一方、他方の手を開いた状態を続けている場合である。

【0071】

図 8 (c) に示すように、入力装置 3 の一方が一定値を超える速度で移動した場合、移動方向に関係なく、マルチメディアプロセッサ 1 0 は、第三の入力があったと判断することができる。例えば、入力装置 3 を把持したプレイヤーが、一方の手を握り締めている一方、他方の手を開いた状態で動かす場合や、両手を握り締めながらも、一方の手でパンチ（例えばフック）を行う場合である。

40

【0072】

図 8 (d) に示すように、入力装置 3 L 及び 3 R のいずれもがイメージセンサ 1 2 に撮影されていない状態から、双方の入力装置 3 L 及び 3 R の再帰反射シートが撮影された場合であって、双方間の水平方向の距離が第 1 水平所定値を超え、かつ、双方間の垂直方向の距離が第 1 垂直所定値以下の場合に、マルチメディアプロセッサ 1 0 は、第四の入力があったと判断することができる。例えば、入力装置 3 を把持したプレイヤーが、水平方向に並べた両手を握り締めた状態から両手を開いた場合である。第 1 水平所定値 > 第 1 垂直所定値、である。なお、入力装置 3 L 及び 3 R のいずれもがイメージセンサ 1 2 に撮影されていない状態から、双方の入力装置 3 L 及び 3 R の再帰反射シートが撮影された場合に、第四の入力があったと判断することもできる。

50

【 0 0 7 3 】

図 8 (e) に示すように、入力装置 3 L 及び 3 R のいずれもがイメージセンサ 1 2 に撮影されていない状態から、双方の入力装置 3 L 及び 3 R の再帰反射シートが撮影された場合であって、双方間の水平方向の距離が第 2 水平所定値以下であり、かつ、双方間の垂直方向の距離が第 2 垂直所定値を超えた場合に、マルチメディアプロセッサ 1 0 は、第五の入力があったと判断することができる。例えば、入力装置 3 を把持したプレイヤーが、垂直方向に並べた両手を握り締めた状態から両手を開いた場合である。第 2 水平所定値 < 第 2 垂直所定値、である。

【 0 0 7 4 】

図 8 (f) に示すように、双方の入力装置 3 L 及び 3 R の再帰反射シートが継続して撮影された場合であって、双方間の水平方向の距離が上記第 1 水平所定値を超え、かつ、双方間の垂直方向の距離が上記第 1 垂直所定値以下の場合に、マルチメディアプロセッサ 1 0 は、第六の入力があったと判断することができる。例えば、入力装置 3 を把持したプレイヤーが、水平方向に並べた両手を継続して開いている場合である。なお、双方の入力装置 3 L 及び 3 R の再帰反射シートが継続して撮影された場合に、第六の入力があったと判断することもできる。

10

【 0 0 7 5 】

図 8 (g) に示すように、双方の入力装置 3 L 及び 3 R の再帰反射シートが継続して撮影された場合であって、双方間の水平方向の距離が上記第 2 水平所定値以下であり、かつ、双方間の垂直方向の距離が上記第 2 垂直所定値を超えている場合に、マルチメディアプロセッサ 1 0 は、第七の入力があったと判断することができる。例えば、図 3 (c) に示すような状態が継続した場合である。

20

【 0 0 7 6 】

図 8 (h) に示すように、入力装置 3 L 及び 3 R のそれぞれが、垂直上方向に一定速度を超えて移動した場合に、マルチメディアプロセッサ 1 0 は、第八の入力があったと判断することができる。例えば、入力装置 3 を把持したプレイヤーが、水平方向に並べた両手を開いたまま、垂直上方向に動かした場合である。

【 0 0 7 7 】

図 8 (i) に示すように、入力装置 3 L 及び 3 R のそれぞれが、垂直下方向に一定速度を超えて移動した場合に、マルチメディアプロセッサ 1 0 は、第九の入力があったと判断することができる。例えば、入力装置 3 を把持したプレイヤーが、水平方向に並べた両手を開いたまま、垂直下方向に動かした場合である。

30

【 0 0 7 8 】

図 9 (a) に示すように、入力装置 3 L 及び 3 R のそれぞれが、斜め上方向に広がるように一定速度を超えて移動した場合に、マルチメディアプロセッサ 1 0 は、第十の入力があったと判断することができる。例えば、入力装置 3 を把持したプレイヤーが、水平方向に近接して並んだ両手を開いたまま、斜め上方向に広がるように動かした場合である。

【 0 0 7 9 】

図 9 (b) に示すように、入力装置 3 L 及び 3 R のそれぞれが、斜め下方向に狭まるように一定速度を超えて移動した場合に、マルチメディアプロセッサ 1 0 は、第十一の入力があったと判断することができる。例えば、入力装置 3 を把持したプレイヤーが、水平方向に離れて並んだ両手を開いたまま、斜め下方向に狭まるように動かした場合である。

40

【 0 0 8 0 】

図 9 (c) に示すように、入力装置 3 L 及び 3 R のそれぞれが、斜め下方向に広がるように一定速度を超えて移動した場合に、マルチメディアプロセッサ 1 0 は、第十二の入力があったと判断することができる。例えば、入力装置 3 を把持したプレイヤーが、水平方向に近接して並んだ両手を開いたまま、斜め下方向に広がるように動かした場合である。

【 0 0 8 1 】

図 9 (d) に示すように、入力装置 3 L 及び 3 R のそれぞれが、斜め上方向に狭まるように一定速度を超えて移動した場合に、マルチメディアプロセッサ 1 0 は、第十三の入力

50

があったと判断することができる。例えば、入力装置 3 を把持したプレイヤーが、水平方向に離れて並んだ両手を開いたまま、斜め上方向に狭まるように動かした場合である。

【 0 0 8 2 】

図 9 (e) に示すように、入力装置 3 L 及び 3 R が、左右に開くように一定速度を超えて移動した場合に、マルチメディアプロセッサ 1 0 は、第十四の入力があったと判断することができる。例えば、入力装置 3 を把持したプレイヤーが、水平方向に近接して並んだ両手を開いたまま、左右に開くように動かした場合である。

【 0 0 8 3 】

図 9 (f) に示すように、水平方向に離れて並んだ入力装置 3 L 及び 3 R が、閉じるように一定速度を超えて移動した場合に、マルチメディアプロセッサ 1 0 は、第十五の入力があったと判断することができる。例えば、入力装置 3 を把持したプレイヤーが、水平方向に離れて並んだ両手を閉じるように、かつ手の平を開いたまま動かした場合である。

10

【 0 0 8 4 】

図 9 (g) に示すように、入力装置 3 L 及び 3 R が、上下に開くように一定速度を超えて移動した場合に、マルチメディアプロセッサ 1 0 は、第十六の入力があったと判断することができる。例えば、入力装置 3 を把持したプレイヤーが、垂直方向に近接して並んだ両手を開いたまま、上下に開くように動かした場合である。

【 0 0 8 5 】

図 9 (h) に示すように、垂直方向に離れて並んだ入力装置 3 L 及び 3 R が、閉じるよう一定速度を超えて移動した場合に、マルチメディアプロセッサ 1 0 は、第十七の入力があったと判断することができる。例えば、入力装置 3 を把持したプレイヤーが、垂直方向に離れて並んだ両手を閉じるように、かつ手の平を開いたまま動かした場合である。

20

【 0 0 8 6 】

図 9 (i) に示すように、近接した入力装置 3 L 及び 3 R のそれぞれが、右から左に一定速度を超えて移動した場合に、マルチメディアプロセッサ 1 0 は、第十八の入力があったと判断することができる。例えば、入力装置 3 を把持したプレイヤーが、手の平を開いたまま右から左に近接した両手を動かした場合である。

【 0 0 8 7 】

図 9 (j) に示すように、近接した入力装置 3 L 及び 3 R のそれぞれが、左から右に一定速度を超えて移動した場合に、マルチメディアプロセッサ 1 0 は、第十九の入力があったと判断することができる。例えば、入力装置 3 を把持したプレイヤーが、手の平を開いたまま左から右に近接した両手を動かした場合である。

30

【 0 0 8 8 】

図 9 (k) に示すように、近接した入力装置 3 L 及び 3 R のそれぞれが、上から下に一定速度を超えて移動した場合に、マルチメディアプロセッサ 1 0 は、第二十の入力があったと判断することができる。例えば、入力装置 3 を把持したプレイヤーが、手の平を開いたまま上から下に近接した両手を動かした場合である。

【 0 0 8 9 】

図 9 (l) に示すように、近接した入力装置 3 L 及び 3 R のそれぞれが、下から上に一定速度を超えて移動した場合に、マルチメディアプロセッサ 1 0 は、第二十一の入力があったと判断することができる。例えば、入力装置 3 を把持したプレイヤーが、手の平を開いたまま下から上に近接した両手を動かした場合である。

40

【 0 0 9 0 】

以上のように、21 種類の入力例を挙げた。従って、この例では、マルチメディアプロセッサ 1 0 は、各入力に対応する演算を実行して、各入力に対応する画像を生成できる。また、同じ種類の入力であっても、シーン（例えば、遠距離戦と近距離戦、プレイヤーキャラクタの変身状態、ゲームの進行によって変動するパラメータ（例えば、隠しパラメータ）、それらの組み合わせ等）によって、応答（生成する画像）を異ならせることもできる。

【 0 0 9 1 】

50

入力の特定の組み合わせが特定の順番で行われたときに、特定の入力があったと判断して、その特定の入力に対応する演算を実行して、対応する画像を生成することもできる。また、入力の特定の組み合わせが特定の順番で行われたときでも、シーン（例えば、遠距離戦と近距離戦、プレイヤーキャラクタの変身状態、ゲームの進行によって変動するパラメータ（例えば、隠しパラメータ）、それらの組み合わせ等）によって、応答（生成する画像）を異ならせることもできる。

【0092】

所定の応答が行われる条件として、入力状態の一定時間以上の継続を加えることができる。また、所定の応答が行われる条件として、所定あるいは任意の音声入力があったことを加えることができる。この場合には、マイクロフォン等の音声入力装置を搭載する必要がある。

10

【0093】

入力に対する応答についていくつか例示する。マルチメディアプロセッサ10が上記した必殺技Aの画像82を生成する条件を説明する。マルチメディアプロセッサ10が、必殺技Aを繰り出すことが可能な状態であることを示す文字等をテレビジョンモニタ5に表示する。この画像が表示されているときに、図8(e)の第五の入力があったことを、必殺技Aを発動するための条件とする。そして、いずれの入力装置3も撮影されない無入力状態が一定時間以上続いた後、図8(g)の第七の入力があったとき、マルチメディアプロセッサ10は、必殺技Aの画像82を生成して、これがテレビジョンモニタ5に表示される。

20

【0094】

マルチメディアプロセッサ10が上記した必殺技Bの画像92を生成する条件を説明する。マルチメディアプロセッサ10が、必殺技Bを繰り出すことが可能な状態であることを示す文字等をテレビジョンモニタ5に表示する。この画像が表示されているときに、図8(e)の第五の入力があったことを、必殺技Bを発動するための条件とする。そして、図8(h)の第八の入力があつて、次に、図8(f)の第六の入力が一定時間以上継続し、さらに次に、図8(i)の第九の入力があったときに、マルチメディアプロセッサ10は、必殺技Bの画像92を生成して、これがテレビジョンモニタ5に表示される。

【0095】

マルチメディアプロセッサ10が必殺技Cの画像（図示せず）を生成する条件を説明する。マルチメディアプロセッサ10が、必殺技Cを繰り出すことが可能な状態であることを示す文字等をテレビジョンモニタ5に表示する。この画像が表示されているときに、図8(e)の第五の入力があったことを、必殺技Cを発動するための条件とする。そして、図8(f)の第六の入力が一定時間以上継続し、次に、無入力の状態を経て、図8(c)の第三の入力があったとき、その第三の入力が、入力装置3が下から上に向かう垂直方向への移動である場合に、マルチメディアプロセッサ10は、必殺技Cの画像を生成して、これがテレビジョンモニタ5に表示される。

30

【0096】

マルチメディアプロセッサ10が必殺技Dの画像（図示せず）を生成する条件を説明する。マルチメディアプロセッサ10が、必殺技Dを繰り出すことが可能な状態であることを示す文字等をテレビジョンモニタ5に表示する。この画像が表示されているときに、図8(e)の第五の入力があったことを、必殺技Dを発動するための条件とする。そして、図8(b)の第二の入力が一定時間以上継続し、無入力の状態を経て、図8(a)の第一の入力があったときに、マルチメディアプロセッサ10は、必殺技Dの画像を生成して、これがテレビジョンモニタ5に表示される。

40

【0097】

マルチメディアプロセッサ10が必殺技Eの画像（図示せず）を生成する条件を説明する。マルチメディアプロセッサ10が、必殺技Eを繰り出すことが可能な状態であることを示す文字等をテレビジョンモニタ5に表示する。この画像が表示されているときに、図8(e)の第五の入力があったことを、必殺技Eを発動するための条件とする。そして、

50

図 9 (a) の第十の入力があって、次に、図 9 (f) の第十五の入力があったときに、マルチメディアプロセッサ 10 は、必殺技 E の画像を生成して、これがテレビジョンモニタ 5 に表示される。

【 0 0 9 8 】

マルチメディアプロセッサ 10 が必殺技 F の画像 (図示せず) を生成する条件を説明する。マルチメディアプロセッサ 10 が、必殺技 F を繰り出すことが可能な状態であることを示す文字等をテレビジョンモニタ 5 に表示する。この画像が表示されているときに、図 8 (e) の第五の入力があったことを、必殺技 F を発動するための条件とする。そして、図 8 (f) の第六の入力が一定時間以上継続し、次に、図 8 (a) の第一の入力があったときに、マルチメディアプロセッサ 10 は、必殺技 F の画像を生成して、これがテレビジョンモニタ 5 に表示される。

10

【 0 0 9 9 】

マルチメディアプロセッサ 10 が必殺技 G の画像 (図示せず) を生成する条件を説明する。マルチメディアプロセッサ 10 が、必殺技 G を繰り出すことが可能な状態であることを示す文字等をテレビジョンモニタ 5 に表示する。この画像が表示されているときに、図 8 (e) の第五の入力があったことを、必殺技 G を発動するための条件とする。そして、図 8 (h) の第八の入力があり、次に、図 8 (i) の第九の入力があったときに、マルチメディアプロセッサ 10 は、必殺技 G の画像を生成して、これがテレビジョンモニタ 5 に表示される。

【 0 1 0 0 】

20

マルチメディアプロセッサ 10 がプレイヤーキャラクタを変身させる条件を説明する。図 9 (a) の第十の入力があったとき、マルチメディアプロセッサ 10 は、一定量の体力消費 (例えば、満タンの 1 / 8) を条件に、プレイヤーキャラクタを変身させる。この場合、プレイヤーキャラクタの変身状態によって、同じ入力でも、必殺技の画像を異ならせることができる。

【 0 1 0 1 】

マルチメディアプロセッサ 10 が攻撃オブジェクト s h 1 の画像 (図示せず) を生成する条件を説明する。遠距離戦の場合であって、図 8 (b) の第二の入力が一定時間以上継続し、次に、無入力の状態を経て、図 8 (d) の第四の入力があったとき、マルチメディアプロセッサ 10 は、攻撃オブジェクト s h 1 の画像を生成して、これがテレビジョンモニタ 5 に表示される。

30

【 0 1 0 2 】

マルチメディアプロセッサ 10 が帯状の透明又は半透明の盾オブジェクト S L 1 (図示せず) を表示する条件を説明する。マルチメディアプロセッサ 10 は、遠距離戦であって、図 8 (c) の第三の入力があったとき、入力装置 3 の移動方向に移動し、かつ、入力装置 3 の移動方向に応じた傾きを持った盾オブジェクト S L 1 の画像を生成して、これがテレビジョンモニタ 5 に表示される。この盾オブジェクト S L 1 によって敵キャラクタの攻撃を防御できる。

【 0 1 0 3 】

マルチメディアプロセッサ 10 が所定形状の盾オブジェクト S L 2 (図示せず) の画像を表示する条件を説明する。マルチメディアプロセッサ 10 は、近距離戦であって、図 8 (f) の第六の入力があったとき、盾オブジェクト S L 2 の画像を生成して、これがテレビジョンモニタ 5 に表示される。この盾オブジェクト S L 2 によって敵キャラクタの攻撃を防御できる。

40

【 0 1 0 4 】

マルチメディアプロセッサ 10 が弾オブジェクト 6 4 の画像を表示する条件を説明する。マルチメディアプロセッサ 10 は、遠距離戦のとき、図 8 (a) の第一の入力があったことをトリガとして、図 8 (b) の第二の入力状態が続く限り、入力装置 3 の検知位置に応じた位置から、画面の奥の方へ飛んでいく弾オブジェクト 6 4 を次々に生成して、これらがテレビジョンモニタ 5 に表示される。

50

【 0 1 0 5 】

マルチメディアプロセッサ 10 がストレートパンチ画像 P C 1 (図示せず) を表示する条件を説明する。マルチメディアプロセッサ 10 は、近距離戦のとき、図 8 (a) の第一の入力があった場合、ストレートパンチ画像 P C 1 を生成して、これがテレビジョンモニタ 5 に表示される。

【 0 1 0 6 】

マルチメディアプロセッサ 10 がフックパンチ画像 P C 2 (図示せず) を表示する条件を説明する。マルチメディアプロセッサ 10 は、近距離戦のとき、図 8 (c) の第三の入力があった場合、入力装置 3 の移動方向に繰り出されるフックパンチ画像 P C 2 を生成して、これがテレビジョンモニタ 5 に表示される。

10

【 0 1 0 7 】

以上、複数入力の組み合わせに対応した応答の例および単独入力に対応した応答の例を挙げたが、入力及び応答の組み合わせはこれらに限定されない。

【 0 1 0 8 】

さて、次に、図 1 の情報処理装置 1 による処理をフローチャートを用いて説明する。

【 0 1 0 9 】

図 10 は、図 1 の情報処理装置 1 による全体処理の流れの一例を示すフローチャートである。図 10 を参照して、ステップ S 1 では、マルチメディアプロセッサ 10 は、システムの初期化処理を実行する。この初期化処理には、各種フラグ、各種カウンタ、及び各種変数の初期設定が含まれる。ステップ S 2 にて、マルチメディアプロセッサ 10 は、赤外発光ダイオード 14 を駆動して、入力装置 3 の撮影処理を行う。

20

【 0 1 1 0 】

図 11 は、図 10 のステップ S 2 の撮影処理の流れの一例を示すフローチャートである。図 11 を参照して、ステップ S 20 において、マルチメディアプロセッサ 10 は、赤外発光ダイオード 14 を点灯する。ステップ S 21 で、マルチメディアプロセッサ 10 は、イメージセンサ 12 から、赤外光点灯時の画像データを取得して、内部のメイン R A M に格納する。以下、イメージセンサ 12 が生成した 32 ピクセル × 32 ピクセルの画像 (データ) を「センサイメージ (データ) 」と呼ぶ。

【 0 1 1 1 】

ここで、本実施の形態では、イメージセンサ 12 の例として、32 ピクセル × 32 ピクセルの C M O S イメージセンサを使用する。そして、水平方向を X 軸、垂直方向を Y 軸とする。従って、イメージセンサ 12 からは、センサイメージデータとして、32 ピクセル × 32 ピクセルのピクセルデータ (ピクセル単位の輝度データ) が出力される。この全てのピクセルデータは、内部の A D C により、デジタルデータに変換されて、内部のメイン R A M 上の配列 P 1 [X] [Y] に格納される。

30

【 0 1 1 2 】

ステップ S 22 で、マルチメディアプロセッサ 10 は、赤外発光ダイオード 14 を消灯する。ステップ S 23 にて、マルチメディアプロセッサ 10 は、イメージセンサ 12 から、赤外光消灯時のセンサイメージデータ (32 ピクセル × 32 ピクセルのピクセルデータ) を取得して、デジタルデータに変換後、内部のメイン R A M に格納する。この場合、赤外光消灯時のセンサイメージデータは、メイン R A M 上の配列 P 2 [X] [Y] に格納される。

40

【 0 1 1 3 】

以上のようにして、ストロボ撮影が行われる。なお、本実施の形態では、32 ピクセル × 32 ピクセルのイメージセンサ 12 を用いているため、X = 0 ~ 31、Y = 0 ~ 31 であり、左上角を原点とし、水平右方向を X 軸の正方向、垂直下方向を Y 軸の正方向とする。

【 0 1 1 4 】

図 10 に戻って、ステップ S 3 にて、マルチメディアプロセッサ 10 は、入力装置 3 の位置を示す注目点の抽出処理を実行する。

50

【0115】

図12は、図10のステップS3の注目点抽出処理の流れの一例を示すフローチャートである。図12を参照して、ステップS30にて、マルチメディアプロセッサ10は、センサイメージの全ピクセルに対して、赤外発光ダイオード14の点灯時のピクセルデータP1[X][Y]と、赤外発光ダイオード14の消灯時のピクセルデータP2[X][Y]と、の差分を算出して、差分データを、配列Dif[X][Y]に代入する。

【0116】

このように、差分データ(差分画像)を求めることで、入力装置3(再帰反射シート30及び32)からの反射光以外の光によるノイズを極力除去でき、精度良く入力装置3(再帰反射シート30及び32)を検出できる。

10

【0117】

ステップS31にて、マルチメディアプロセッサ10は、配列Dif[X][Y]の全要素をスキャンして、その中から、最大値、つまり、最大輝度値Dif[Xc1][Yc1]を検出する(ステップS32)。ステップS33にて、マルチメディアプロセッサ10は、検出した最大輝度値と所定の閾値Thとを比較して、最大輝度値が大きい場合はステップS34に進み、それ以外はステップS42及びS43に進んで、第1抽出フラグ及び第2抽出フラグをオフにする。

【0118】

ステップS34では、マルチメディアプロセッサ10は、最大輝度値Dif[Xc1][Yc1]を有するピクセルの座標(Xc1, Yc1)を注目点の座標とする。そして、ステップS35にて、マルチメディアプロセッサ10は、注目点が一つ抽出されたことを示す第1抽出フラグをオンにする。

20

【0119】

ステップS36にて、マルチメディアプロセッサ10は、最大輝度値Dif[Xc1][Yc1]のピクセルを中心に所定範囲をマスクする。ステップS37にて、マルチメディアプロセッサ10は、マスクされた所定範囲を除いて、配列Dif[X][Y]の要素をスキャンし、その中から、最大値、つまり、最大輝度値Dif[Xc2][Yc2]を検出する(ステップS38)。

【0120】

ステップS39にて、マルチメディアプロセッサ10は、検出した最大輝度値と所定の閾値Thとを比較して、最大輝度値が大きい場合はステップS40に進み、それ以外はステップS43に進んで、第2抽出フラグをオフにする。

30

【0121】

ステップS40では、マルチメディアプロセッサ10は、最大輝度値Dif[Xc2][Yc2]に対応するピクセルの座標(Xc2, Yc2)を注目点の座標とする。そして、ステップS41にて、マルチメディアプロセッサ10は、注目点が2つ抽出されたことを示す第2抽出フラグをオンにする。

【0122】

ステップS44にて、マルチメディアプロセッサ10は、第1抽出フラグのみがオンの場合は、今回の注目点(Xc1, Yc1)と前回の第1注目点との距離D1と、今回の注目点(Xc1, Yc1)と前回の第2注目点との距離D2と、を比較し、前回の第1注目点に近いときは、今回の注目点(Xc1, Yc1)を今回の第1注目点とし、前回の第2注目点に近いときは、今回の注目点(Xc1, Yc1)を今回の第2注目点とする。なお、距離D1とD2とが同じ場合は、今回の注目点(Xc1, Yc1)を今回の第1注目点とする。

40

【0123】

一方、マルチメディアプロセッサ10は、第2抽出フラグがオン(当然、第1抽出フラグもオン)の場合は、今回の注目点(Xc1, Yc1)と前回の第1注目点との距離D3と、今回の注目点(Xc2, Yc2)と前回の第1注目点との距離D4と、を比較し、今回の注目点(Xc1, Yc1)が前回の第1注目点に近いときは、今回の注目点(Xc1

50

、 Y_{c1})を今回の第1注目点とするとともに、今回の注目点(X_{c2} , Y_{c2})を今回の第2注目点とし、今回の注目点(X_{c2} , Y_{c2})が前回の第1注目点に近いときは、今回の注目点(X_{c2} , Y_{c2})を今回の第1注目点とするとともに、今回の注目点(X_{c1} , Y_{c1})を今回の第2注目点とする。なお、距離 D_3 と D_4 とが同じ場合は、今回の注目点(X_{c1} , Y_{c1})を今回の第1注目点とするとともに、今回の注目点(X_{c2} , Y_{c2})を今回の第2注目点とする。

【0124】

なお、第1抽出フラグのみがオンの場合と同様に、第2抽出フラグがオンの場合の今回の第1注目点を決定し、その後、第2注目点を決定してもよい。

【0125】

以上のような図12の処理は、入力装置3Lの再帰反射シート30L又は32L、および、入力装置3Rの再帰反射シート30R又は32Rの検出処理である。

【0126】

図10に戻って、ステップS4では、入力判定処理を実行する。

【0127】

図13は、図10のステップS4の入力判定処理の流れの一例を示すフローチャートである。図13を参照して、ステップS50にて、マルチメディアプロセッサ10は、カウンタ i をクリアする。ステップS51にて、マルチメディアプロセッサ10は、カウンタ i を1つインクリメントする。

【0128】

ステップS52にて、マルチメディアプロセッサ10は、カウント値 $w1[i-1]$ が所定値 T_{w1} 以下か否かを判断し、「Yes」を判断するとステップS53に進み、「No」を判断するとステップS62に進む。ステップS53にて、マルチメディアプロセッサ10は、第 i 入力フラグがオンか否かを判断し、「Yes」を判断するとステップS58に進み、「No」を判断するとステップS54に進む。

【0129】

ステップS54では、マルチメディアプロセッサ10は、第 i 注目点が存在するか否かを判断し、「Yes」を判断するとステップS55に進み、「No」を判断するとステップS59に進む。

【0130】

ステップS59では、マルチメディアプロセッサ10は、同時入力フラグをオフにし、続くステップS60にて、カウンタ $t[i-1]$ を1つインクリメントして、ステップS61に進む。

【0131】

ステップS54で「Yes」が判断された後、ステップS55では、マルチメディアプロセッサ10は、同時入力フラグがオンか否かを判断し、「Yes」を判断するとステップS57に進み、「No」を判断するとステップS56に進む。ステップS56では、マルチメディアプロセッサ10は、カウント値 $t[i-1]$ が所定値 T 以上か否かを判断し、「No」を判断するとステップS61に進む。

【0132】

ステップS55で「Yes」が判断された後、あるいは、ステップS56で「Yes」が判断された後、ステップS57では、マルチメディアプロセッサ10は、第 i 入力フラグをオンにして、ステップS61に進む。

【0133】

ステップS53で「Yes」が判断された後、ステップS58にて、マルチメディアプロセッサ10は、カウンタ $w1[i-1]$ を1つインクリメントして、ステップS61に進む。

【0134】

ステップS61でカウント値 $i=2$ になるまで、あるいは、ステップS52で「No」が判断されるまで、ステップS51～S61が繰り返される。

10

20

30

40

50

【 0 1 3 5 】

ステップ S 5 2 で「 N o 」が判断された後、ステップ S 6 2 では、マルチメディアプロセッサ 1 0 は、第 1 及び第 2 入力フラグの双方がオンか否かを判断し、「 Y e s 」を判断するとステップ S 6 3 に進み、「 N o 」を判断するとステップ S 6 5 に進む。

【 0 1 3 6 】

ステップ S 6 3 では、マルチメディアプロセッサ 1 0 は、同時入力フラグをオンにする。ステップ S 6 4 にて、マルチメディアプロセッサ 1 0 は、第 1 及び第 2 入力フラグの双方をオフにする。

【 0 1 3 7 】

ステップ S 6 4 の後、あるいは、ステップ S 6 2 で「 N o 」が判断された後、マルチメディアプロセッサ 1 0 は、ステップ S 6 5 で、カウンタ $w 1 [0]$, $w 1 [1]$, $t [0]$ 及び $t [1]$ をクリアして、図 1 0 のメインルーチンへリターンする。

【 0 1 3 8 】

以上のような図 1 3 の処理は、第 1 注目点について、所定時間 T (ステップ S 5 6 参照) 以上の無検出期間があった後、第 1 注目点が検出された場合に (ステップ S 5 4)、第 1 入力フラグをオンにすることによって (ステップ S 5 7)、入力があったことを示す。第 2 注目点についても同様である。

【 0 1 3 9 】

ただし、第 1 入力フラグ及び第 2 入力フラグが同時にオンになった場合や、第 1 入力フラグあるいは第 2 入力フラグのいずれかがオンになった後、所定時間 $T w 1$ (ステップ S 5 2) 内に、他方の入力フラグがオンになった場合は、同時入力フラグをオンにして (ステップ S 6 3)、入力装置 3 L 及び 3 R による入力が同時に行われたことを示す。同時入力フラグがオンになったときは、第 1 及び第 2 入力フラグはオフにされる (ステップ S 6 4)。つまり、片方入力よりも同時入力のほうが優先される。

【 0 1 4 0 】

図 1 0 に戻って、ステップ S 5 にて、マルチメディアプロセッサ 1 0 は、スイング判定処理を実行する。

【 0 1 4 1 】

図 1 4 は、図 1 0 のステップ S 5 のスイング判定処理の流れの一例を示すフローチャートである。図 1 4 を参照して、ステップ S 7 0 にて、マルチメディアプロセッサ 1 0 は、必殺技 A 実行可能状態である場合あるいは第 1 条件フラグがオフの場合は、ステップ S 7 1 ~ S 8 7 をスキップして、図 1 0 のメインルーチンへリターンし、それ以外の場合はステップ S 7 1 に進む。

【 0 1 4 2 】

ステップ S 7 1 にて、マルチメディアプロセッサ 1 0 は、カウンタ k をクリアする。ステップ S 7 2 にて、マルチメディアプロセッサ 1 0 は、カウンタ k を 1 つインクリメントする。

【 0 1 4 3 】

ステップ S 7 3 にて、マルチメディアプロセッサ 1 0 は、カウント値 $w 2 [k - 1]$ が所定値 $T w 2$ 以下か否かを判断し、「 Y e s 」を判断するとステップ S 7 4 に進み、「 N o 」を判断するとステップ S 8 4 に進む。ステップ S 7 4 にて、マルチメディアプロセッサ 1 0 は、第 k スイングフラグがオンか否かを判断し、「 Y e s 」を判断するとステップ S 8 1 に進み、「 N o 」を判断するとステップ S 7 5 に進む。

【 0 1 4 4 】

ステップ S 7 5 では、マルチメディアプロセッサ 1 0 は、第 k 注目点の今回と前回の座標に基づいて、第 k 注目点の速度、つまり、速さと方向を算出する。この場合、方向として、8 方向を定めており、その中から一つの方角を決定する。つまり、360 度を 8 分割して、8 つの角度範囲を設定し、第 k 注目点の速度 (ベクトル) が、いずれの角度範囲に属するかによって、第 k 注目点の方角を決定する。

【 0 1 4 5 】

10

20

30

40

50

ステップ S 7 6 では、マルチメディアプロセッサ 1 0 は、第 k 注目点の速さと所定値 V C とを比較して、第 k 注目点の速さが大きいかなかを判断し、「Y e s」を判断するとステップ S 7 7 に進み、「N o」を判断するとステップ S 8 2 に進んで、カウンタ N [k - 1] をクリアして、ステップ S 8 3 に進む。

【 0 1 4 6 】

ステップ S 7 7 では、マルチメディアプロセッサ 1 0 は、カウンタ N [k - 1] を 1 つインクリメントする。ステップ S 7 8 では、マルチメディアプロセッサ 1 0 は、カウント値 N [k - 1] が「2」かなかを判断し、「Y e s」を判断するとステップ S 7 9 に進み、「N o」を判断するとステップ S 8 3 に進む。

【 0 1 4 7 】

ステップ S 7 9 にて、マルチメディアプロセッサ 1 0 は、第 k スイングフラグをオンにし、続く、ステップ S 8 0 にて、同時入力フラグ、第 1 入力フラグ、及び第 2 入力フラグをオフにして、ステップ S 8 3 に進む。

【 0 1 4 8 】

ステップ S 7 4 で「Y e s」が判断された後、ステップ S 8 1 にて、マルチメディアプロセッサ 1 0 は、カウンタ w 2 [k - 1] を 1 つインクリメントして、ステップ S 8 3 に進む。

【 0 1 4 9 】

ステップ S 8 3 でカウント値 k = 2 になるまで、あるいは、ステップ S 7 3 で「N o」が判断されるまで、ステップ S 7 2 ~ S 8 3 が繰り返される。

【 0 1 5 0 】

ステップ S 7 3 で「N o」が判断された後、ステップ S 8 4 では、マルチメディアプロセッサ 1 0 は、第 1 及び第 2 スイングフラグの双方がオンかなかを判断し、「Y e s」を判断するとステップ S 8 5 に進み、「N o」を判断するとステップ S 8 7 に進む。

【 0 1 5 1 】

ステップ S 8 5 では、マルチメディアプロセッサ 1 0 は、同時スイングフラグをオンにする。ステップ S 8 6 にて、マルチメディアプロセッサ 1 0 は、第 1 及び第 2 スイングフラグの双方をオフにする。

【 0 1 5 2 】

ステップ S 8 6 の後、あるいは、ステップ S 8 4 で「N o」が判断された後、マルチメディアプロセッサ 1 0 は、ステップ S 8 7 で、カウンタ w 2 [0] , w 2 [1] , N [0] 及び N [1] をクリアして、図 1 0 のメインルーチンへリターンする。

【 0 1 5 3 】

以上のような図 1 4 の処理は、第 1 注目点の速度を算出して（ステップ S 7 5）、その大きさが（つまり、速さが）一定値 V C を超えたことが、連続して 2 回発生した場合に（ステップ S 7 8）、第 1 スイングフラグをオンにして、スイングが行われたことを示す。第 2 注目点についても同様である。

【 0 1 5 4 】

ただし、第 1 スイングフラグ及び第 2 スイングフラグが同時にオンになった場合や、第 1 スイングフラグあるいは第 2 スイングフラグのいずれかがオンになった後、所定時間 T w 2（ステップ S 7 3）内に、他方のスイングフラグがオンになった場合は、同時スイングフラグをオンにして（ステップ S 8 5）、入力装置 3 L 及び 3 R によるスイングが同時に行われたことを示す。

【 0 1 5 5 】

同時スイングフラグがオンになったときは、第 1 及び第 2 スイングフラグはオフにされる（ステップ S 8 6）。また、第 1 スイングフラグあるいは第 2 スイングフラグの少なくとも一方がオンになると、同時入力フラグ、第 1 入力フラグ、及び第 2 入力フラグはオフされる（ステップ S 8 0）。つまり、第 1 入力フラグ及び第 2 入力フラグよりも、同時入力フラグが優先され、これらよりも片方スイングが優先され、片方スイングよりも同時スイングのほうが優先される。

10

20

30

40

50

【0156】

図10に戻って、ステップS6では、第1注目点及び第2注目点の左右判定処理を実行する。

【0157】

図15は、図10のステップS6の左右判定処理の流れの一例を示すフローチャートである。図15を参照して、ステップS100にて、マルチメディアプロセッサ10は、第1注目点及び第2注目点の双方が存在するか否かを判断し、「Yes」を判断するとステップS101に進み、「No」を判断するとステップS102に進む。ステップS101では、マルチメディアプロセッサ10は、第1注目点と第2注目点との相対的な位置関係から、いずれが左で、いずれが右かを決定し、図10のメインルーチンへリターンする。

10

【0158】

ステップS100で「No」が判断された後、ステップS102にて、マルチメディアプロセッサ10は、第1注目点が存在するか否かを判断し、「Yes」を判断するとステップS103に進み、「No」を判断するとステップS104に進む。ステップS103にて、マルチメディアプロセッサ10は、第1注目点の座標が、イメージセンサ12による差分画像の左エリアに位置する場合は、第1注目点を左と判断し、第1注目点の座標が、差分画像の右エリアに位置する場合は、第1注目点を右と判断して、図10のメインルーチンへリターンする。

【0159】

ステップS102で「No」が判断された後、ステップS104にて、マルチメディアプロセッサ10は、第2注目点が存在するか否かを判断し、「Yes」を判断するとステップS105に進み、「No」を判断すると図10のメインルーチンへリターンする。ステップS105にて、マルチメディアプロセッサ10は、第2注目点の座標が、イメージセンサ12による差分画像の左エリアに位置する場合は、第2注目点を左と判断し、第2注目点の座標が、差分画像の右エリアに位置する場合は、第2注目点を右と判断して、図10のメインルーチンへリターンする。

20

【0160】

図10に戻って、ステップS7では、マルチメディアプロセッサ10は、入力装置3の動き、つまり、第1及び/又は第2注目点の動きに応じて、エフェクトのアニメーションを設定する。

30

【0161】

図16は、図10のステップS7のエフェクト制御処理の流れの一例を示すフローチャートである。図16を参照して、ステップS110にて、マルチメディアプロセッサ10は、必殺技A(図6参照)の実行判定処理を行う。ただし、必殺技Aを繰り出す条件として、上述と異なる例を挙げている。

【0162】

図17及び図18は、図16のステップS110の必殺技A実行判定処理の流れの一例を示すフローチャートである。図17を参照して、ステップS120にて、マルチメディアプロセッサ10は、必殺技Aの実行可能状態であるか否かを判断し、「Yes」を判断したときはステップS121に進み、「No」を判断したときはステップS136に進む。ステップS136では、マルチメディアプロセッサ10は、必殺条件フラグをオフにし、ステップS137にて、カウンタC1をクリアして、図16のルーチンへリターンする。

40

【0163】

ステップS120で「Yes」が判断された後、ステップS121にて、マルチメディアプロセッサ10は、必殺条件フラグがオンか否かを判断して、「Yes」を判断したときは図18のステップS129に進み、「No」を判断したときはステップS122に進む。

【0164】

ステップS122にて、マルチメディアプロセッサ10は、同時入力フラグがオンか否

50

かを判断し、「Y e s」を判断したときはステップ S 1 2 3 に進み、「N o」を判断したときは図 1 0 のステップ S 8 に進む。

【0 1 6 5】

ステップ S 1 2 3 にて、マルチメディアプロセッサ 1 0 は、第 1 注目点と第 2 注目点との水平距離（X 方向距離）h が所定値 H C 以下か否かを判断し、「Y e s」を判断したときはステップ S 1 2 4 に進み、「N o」を判断したときは図 1 0 のステップ S 8 に進む。

【0 1 6 6】

ステップ S 1 2 4 にて、マルチメディアプロセッサ 1 0 は、第 1 注目点と第 2 注目点との垂直距離（Y 方向距離）v が所定値 V C 以上か否かを判断し、「Y e s」を判断したときはステップ S 1 2 5 に進み、「N o」を判断したときは図 1 0 のステップ S 8 に進む。

10

【0 1 6 7】

ここで、 $H C > V C$ である。

【0 1 6 8】

ステップ S 1 2 5 にて、マルチメディアプロセッサ 1 0 は、垂直距離 v が水平距離 h より大きいか否かを判断し、「Y e s」を判断したときはステップ S 1 2 6 に進み、「N o」を判断したときは図 1 0 のステップ S 8 に進む。

【0 1 6 9】

ステップ S 1 2 6 にて、マルチメディアプロセッサ 1 0 は、第 1 注目点と第 2 注目点との間の距離を算出して、その距離が所定値 D C 以下か否かを判断し、「Y e s」を判断したときはステップ S 1 2 7 に進み、「N o」を判断したときは図 1 0 のステップ S 8 に進む。

20

【0 1 7 0】

ステップ S 1 2 7 にて、マルチメディアプロセッサ 1 0 は、必殺条件フラグをオンにし、ステップ S 1 2 8 にて、同時入力フラグをオフにして、図 1 0 のステップ S 8 に進む。

【0 1 7 1】

ステップ S 1 2 1 で「Y e s」が判断された後、図 1 8 のステップ S 1 2 9 にて、マルチメディアプロセッサ 1 0 は、無入力か否か、つまり、第 1 及び第 2 の注目点の双方が存在しないか否かを判断し、「Y e s」を判断するとステップ S 1 3 0 に進んで、カウンタ C 1 をインクリメントし、図 1 0 のステップ S 8 に進み、「N o」を判断するとステップ S 1 3 1 に進む。

30

【0 1 7 2】

ステップ S 1 3 1 では、マルチメディアプロセッサ 1 0 は、カウント値 C 1 が所定値 Z 1 以上か否かを判断し、「N o」を判断するとステップ S 1 3 2 に進んで、カウンタ C 1 をクリアして図 1 0 のステップ S 8 に進み、「Y e s」を判断すると、ステップ S 1 3 3 に進む。

【0 1 7 3】

ステップ S 1 3 3 にて、マルチメディアプロセッサ 1 0 は、必殺技 A のアニメーションを表示するための画像情報（表示座標や画像格納位置情報など）をメイン R A M に設定する。この場合、敵キャラクタ 5 0 との関係で、必殺技 A の出現始点を決定し、そこから、必殺技 A が表示されるように、表示座標を設定する。

40

【0 1 7 4】

ステップ S 1 3 4 にて、マルチメディアプロセッサ 1 0 は、カウンタ C 1 をクリアし、ステップ S 1 3 5 で、必殺条件フラグをオフにして、図 1 0 のステップ S 8 に進む。

【0 1 7 5】

以上のような図 1 7 及び図 1 8 の処理は、ステップ S 1 2 0 の条件を満たすことを前提として、ステップ S 1 2 2 ~ S 1 2 6 の全てを満たした後（つまり、ステップ S 1 2 7 で必殺条件フラグがオンになった後）、第 1 及び第 2 注目点の無検出期間が所定期間 Z 1 以上存在し、その後、第 1 及び第 2 注目点の少なくとも一つが検出されたこと（ステップ S 1 2 9 及び S 1 3 1）を、必殺技 A を出現させるための条件としている（ステップ S 1 3 3）。ここで、ステップ S 1 2 2 ~ S 1 2 6 は、図 3（c）、つまり、図 8（e）の状態

50

を検出する処理である。

【0176】

図16に戻って、ステップS111にて、マルチメディアプロセッサ10は、必殺技B（図7参照）の実行判定処理を行う。ただし、必殺技Bを繰り出す条件として、上述と異なる例を挙げている。

【0177】

図19及び図20は、図16のステップS111の必殺技B実行判定処理の流れの一例を示すフローチャートである。図19を参照して、ステップS150にて、マルチメディアプロセッサ10は、必殺技Bの実行可能状態であるか否かを判断し、「Yes」を判断したときはステップS151に進み、「No」を判断したときはステップS176に進む。ステップS176では、マルチメディアプロセッサ10は、第1～第3条件フラグをオフにし、ステップS177にて、カウンタC2をクリアして、図16のルーチンへリターンする。

10

【0178】

ステップS150で「Yes」が判断された後、ステップS151にて、マルチメディアプロセッサ10は、第1条件フラグがオンか否かを判断して、「Yes」を判断したときはステップS159に進み、「No」を判断したときはステップS152に進む。

【0179】

ステップS152にて、マルチメディアプロセッサ10は、同時入力フラグがオンか否かを判断し、「Yes」を判断したときはステップS153に進み、「No」を判断したときは図10のステップS8に進む。

20

【0180】

ステップS153にて、マルチメディアプロセッサ10は、第1注目点と第2注目点との水平距離（X方向距離）hが所定値HC以下か否かを判断し、「Yes」を判断したときはステップS154に進み、「No」を判断したときは図10のステップS8に進む。

【0181】

ステップS154にて、マルチメディアプロセッサ10は、第1注目点と第2注目点との垂直距離（Y方向距離）vが所定値VC以上か否かを判断し、「Yes」を判断したときはステップS155に進み、「No」を判断したときは図10のステップS8に進む。

【0182】

ここで、 $HC > VC$ である。

30

【0183】

ステップS155にて、マルチメディアプロセッサ10は、垂直距離vが水平距離hより大きいか否かを判断し、「Yes」を判断したときはステップS156に進み、「No」を判断したときは図10のステップS8に進む。

【0184】

ステップS156にて、マルチメディアプロセッサ10は、第1注目点と第2注目点との間の距離を算出して、その距離が所定値DC以下か否かを判断し、「Yes」を判断したときはステップS157に進み、「No」を判断したときは図10のステップS8に進む。

40

【0185】

ステップS157にて、マルチメディアプロセッサ10は、第1条件フラグをオンにし、ステップS158にて、同時入力フラグをオフにして、図10のステップS8に進む。

【0186】

ステップS151で「Yes」が判断された後、ステップS159にて、マルチメディアプロセッサ10は、第2条件フラグがオンか否かを判断し、「Yes」を判断したときは図20のステップS165に進み、「No」を判断したときはステップS160に進む。ステップS160では、マルチメディアプロセッサ10は、無入力か否か、つまり、第1及び第2の注目点の双方が存在しないか否かを判断し、「Yes」を判断するとステップS164に進んで、カウンタC2をインクリメントし、図10のステップS8に進み、

50

「No」を判断するとステップS161に進む。

【0187】

ステップS161では、マルチメディアプロセッサ10は、カウント値C2が所定値Z2以上か否かを判断し、「No」を判断するとステップS163に進んで、カウンタC2をクリアして図10のステップS8に進み、「Yes」を判断すると、ステップS162に進む。ステップS162では、マルチメディアプロセッサ10は、第2条件フラグをオンにして、図10のステップS8に進む。

【0188】

ステップS159で「Yes」が判断された後、図20のステップS165では、マルチメディアプロセッサ10は、第3条件フラグがオンか否かを判断し、「Yes」を判断するとステップS170に進み、「No」を判断するとステップS166に進む。 10

【0189】

ステップS166では、マルチメディアプロセッサ10は、同時スイングフラグがオンか否かを判断し、「Yes」を判断するとステップS167に進み、「No」を判断すると図10のステップS8に進む。

【0190】

ステップS167では、マルチメディアプロセッサ10は、同時スイングフラグをオフにして、ステップS168に進む。ステップS168では、マルチメディアプロセッサ10は、第1注目点及び第2注目点の速度の方向が、Y軸の負方向である場合は、ステップS169に進み、それ以外は図10のステップS8に進む。ステップS169にて、マルチメディアプロセッサ10は、第3条件フラグをオンにして、図10のステップS8に進む。 20

【0191】

ステップS165で「Yes」が判断された後、ステップS170では、マルチメディアプロセッサ10は、同時スイングフラグがオンか否かを判断し、「Yes」を判断するとステップS171に進み、「No」を判断すると図10のステップS8に進む。

【0192】

ステップS171では、マルチメディアプロセッサ10は、同時スイングフラグをオフにして、ステップS172に進む。ステップS172では、マルチメディアプロセッサ10は、第1注目点及び第2注目点の速度の方向が、Y軸の正方向である場合は、ステップS173に進み、それ以外は図10のステップS8に進む。 30

【0193】

ステップS173にて、マルチメディアプロセッサ10は、必殺技Bのアニメーションを表示するための画像情報（表示座標や画像格納位置情報など）をメインRAMに設定する。ステップS174にて、マルチメディアプロセッサ10は、カウンタC2をクリアし、ステップS175で、第1～第3条件フラグをオフにして、図10のステップS8に進む。

【0194】

以上のような図19及び図20の処理は、ステップS150を満たすことを前提として、ステップS152～S156の全てを満たした後（つまり、ステップS157で第1条件フラグがオンになった後）、第1及び第2注目点の無検出期間が所定期間Z2以上存在し（ステップS161）、その後、ステップS166及びS168の全てを満たし（つまり、ステップS169で第3条件フラグオン）、さらに、ステップS170及びS172の全てを満たすことを、必殺技Bを出現させるための条件としている（ステップS173）。 40

【0195】

ここで、ステップS152～S156は、図3(c)、つまり、図8(e)の状態を検出する処理である。ステップS166及びS168は、図8(h)の状態を検出する処理である。ステップS170及びS173は、図8(i)の状態を検出する処理である。

【0196】

図 16 に戻って、ステップ S 1 1 2 では、マルチメディアプロセッサ 1 0 は、特殊スイング技の実行判定処理を行う。

【 0 1 9 7 】

図 2 1 は、図 1 6 のステップ S 1 1 2 の特殊スイング技実行判定処理の流れの一例を示すフローチャートである。図 2 1 を参照して、ステップ S 1 9 0 にて、マルチメディアプロセッサ 1 0 は、同時スイングフラグがオンか否かを判断し、「 Y e s 」を判断するとステップ S 1 9 1 に進み、「 N o 」を判断すると図 1 6 のルーチンへリターンする。

【 0 1 9 8 】

ステップ S 1 9 1 にて、マルチメディアプロセッサ 1 0 は、戦闘ステージが遠距離戦か近距離戦かを判断し、遠距離戦の場合はステップ S 1 9 2 に進み、近距離戦の場合はステップ S 1 9 4 に進む。

10

【 0 1 9 9 】

ステップ S 1 9 2 では、マルチメディアプロセッサ 1 0 は、第 1 注目点及び第 2 注目点の速度の方向が、所定方向 D F である場合は、ステップ S 1 9 3 に進み、それ以外は図 1 6 のルーチンへリターンする。ステップ S 1 9 3 では、マルチメディアプロセッサ 1 0 は、遠距離戦の場合の特殊スイング技のアニメーションを表示するための画像情報（表示座標や画像格納位置情報など）をメイン R A M に設定する。

【 0 2 0 0 】

一方、ステップ S 1 9 4 では、第 1 注目点及び第 2 注目点の速度の方向が、所定方向 D N である場合は、ステップ S 1 9 5 に進み、それ以外は図 1 6 のルーチンへリターンする。ステップ S 1 9 5 では、マルチメディアプロセッサ 1 0 は、近距離戦の場合の特殊スイング技のアニメーションを表示するための画像情報（表示座標や画像格納位置情報など）をメイン R A M に設定する。

20

【 0 2 0 1 】

ステップ S 1 9 3 及び S 1 9 5 では、前々回の第 1 注目点 X 座標及び第 2 注目点 X 座標の平均座標を、テレビジョンモニタ 5 のスクリーン座標系に変換した座標を起点として、特殊スイング技が表示されるように、表示座標を設定する。

【 0 2 0 2 】

ステップ S 1 9 3 及び S 1 9 5 の後のステップ S 1 9 6 では、マルチメディアプロセッサ 1 0 は、同時スイングフラグをオフにして図 1 6 のルーチンへリターンする。

30

【 0 2 0 3 】

以上のような図 2 1 の処理は、両手同時のスイングが検出された場合であって（ステップ S 1 9 0 ）、スイングの方向が所定方向（ D F 、 D N ）であること（ステップ S 1 9 2 及び S 1 9 4 ）を条件に、特殊スイング技をテレビ画面に出現させる。

【 0 2 0 4 】

図 1 6 に戻って、ステップ S 1 1 3 では、マルチメディアプロセッサ 1 0 は、通常スイング技の実行判定処理を行う。

【 0 2 0 5 】

図 2 2 は、図 1 6 のステップ S 1 1 3 の通常スイング技実行判定処理の流れの一例を示すフローチャートである。図 2 2 を参照して、ステップ S 2 0 0 にて、マルチメディアプロセッサ 1 0 は、同時スイングフラグ、第 1 スイングフラグ、あるいは第 2 スイングフラグがオンか否かを判断し、「 Y e s 」を判断するとステップ S 2 0 1 に進み、「 N o 」を判断すると図 1 6 のルーチンへリターンする。

40

【 0 2 0 6 】

ステップ S 2 0 1 にて、マルチメディアプロセッサ 1 0 は、戦闘ステージが遠距離戦か近距離戦かを判断し、遠距離戦の場合はステップ S 2 0 2 に進み、近距離戦の場合はステップ S 2 0 3 に進む。

【 0 2 0 7 】

ステップ S 2 0 2 では、マルチメディアプロセッサ 1 0 は、遠距離戦の場合の通常スイング技のアニメーションを表示するための画像情報（表示座標や画像格納位置情報など）

50

をメイン R A M に設定する。一方、ステップ S 2 0 3 では、マルチメディアプロセッサ 1 0 は、近距離戦の場合の通常スイング技のアニメーションを表示するための画像情報（表示座標や画像格納位置情報など）をメイン R A M に設定する。

【 0 2 0 8 】

ステップ S 2 0 2 及び S 2 0 3 の後のステップ S 2 0 4 では、マルチメディアプロセッサ 1 0 は、同時スイングフラグ、第 1 スイングフラグ、及び第 2 スイングフラグをオフにして図 1 6 のルーチンへリターンする。

【 0 2 0 9 】

以上のような図 2 2 の処理は、両手同時のスイングあるいは片手スイングが検出された場合に（ステップ S 2 0 0 ）、通常スイング技をテレビ画面に出現させる。

10

【 0 2 1 0 】

例えば、近距離戦の場合では、通常スイング技として、上述のフックパンチ画像 P C 2 を出現させる。この場合、検出されたスイングに対応する前々回の第 1 注目点座標あるいは前々回の第 2 注目点座標（同時スイングの場合は、前々回の第 1 注目点座標）を、テレビジョンモニタ 5 のスクリーン座標系に変換した座標を起点として、スイングの方向に動くフックパンチ画像 P C 2 が表示されるように、表示座標を設定する。

【 0 2 1 1 】

例えば、遠距離戦の場合では、通常スイング技として、上述の盾オブジェクト S L 1 を出現させる。この場合、検出されたスイングに対応する前々回の第 1 注目点座標あるいは前々回の第 2 注目点座標（同時スイングの場合は、前々回の第 1 注目点座標）を、テレビジョンモニタ 5 のスクリーン座標系に変換した座標を起点として、スイングの方向に動く盾オブジェクト S L 1 が表示されるように、表示座標を設定する。

20

【 0 2 1 2 】

なお、上記のように、スイング方向は、8 方向のいずれかに決定されるので、方向ごとに画像情報を割り当てておき、検知したスイング方向に割り当てられた画像情報をメイン R A M に設定することで、スイング方向に動くアニメーションを表示する。

【 0 2 1 3 】

図 1 6 に戻って、ステップ S 1 1 4 では、マルチメディアプロセッサ 1 0 は、両手弾の実行判定処理を行う。

【 0 2 1 4 】

図 2 3 は、図 1 6 のステップ S 1 1 4 の両手弾実行判定処理の流れの一例を示すフローチャートである。図 2 3 を参照して、ステップ S 2 1 0 にて、マルチメディアプロセッサ 1 0 は、同時入力フラグがオンか否かを判断し、「 Y e s 」を判断するとステップ S 2 1 1 に進み、「 N o 」を判断すると図 1 6 のルーチンへリターンする。

30

【 0 2 1 5 】

ステップ S 2 1 1 にて、マルチメディアプロセッサ 1 0 は、戦闘ステージが遠距離戦か近距離戦かを判断し、遠距離戦の場合はステップ S 2 1 2 に進み、近距離戦の場合はステップ S 2 1 3 に進む。

【 0 2 1 6 】

ステップ S 2 1 2 では、マルチメディアプロセッサ 1 0 は、遠距離戦の場合の両手弾のアニメーションを表示するための画像情報（表示座標や画像格納位置情報など）をメイン R A M に設定して図 1 6 のルーチンへリターンする。一方、ステップ S 2 1 3 では、マルチメディアプロセッサ 1 0 は、近距離戦の場合の両手弾のアニメーションを表示するための画像情報（表示座標や画像格納位置情報など）をメイン R A M に設定し、ステップ S 2 1 4 にて、同時入力フラグをオフにして図 1 6 のルーチンへリターンする。

40

【 0 2 1 7 】

ステップ S 2 1 2 及び S 2 1 3 では、第 1 注目点座標及び第 2 注目点座標の平均座標を、テレビジョンモニタ 5 のスクリーン座標系に変換した座標を起点として、両手弾画像が表示されるように、表示座標を設定する。

【 0 2 1 8 】

50

以上のような図 2 3 の処理は、両手同時入力が発出された場合に（ステップ S 2 1 0）、両手弾画像をテレビ画面に出現させる。例えば、近距離戦の場合では、両手弾画像として、上述の盾オブジェクト S L 2 を出現させる。例えば、遠距離戦の場合では、両手弾画像として、上述の攻撃オブジェクト s h 1 を出現させる。

【 0 2 1 9 】

図 1 6 に戻って、ステップ S 1 1 5 では、マルチメディアプロセッサ 1 0 は、片手弾の実行判定処理を行う。

【 0 2 2 0 】

図 2 4 は、図 1 6 のステップ S 1 1 5 の片手弾実行判定処理の流れの一例を示すフローチャートである。図 2 4 を参照して、ステップ S 2 2 0 にて、マルチメディアプロセッサ 1 0 は、第 1 入力フラグあるいは第 2 入力フラグがオンか否かを判断し、「 Y e s 」を判断するとステップ S 2 2 1 に進み、「 N o 」を判断すると図 1 6 のルーチンへリターンする。

10

【 0 2 2 1 】

ステップ S 2 2 1 にて、マルチメディアプロセッサ 1 0 は、戦闘ステージが遠距離戦か近距離戦かを判断し、遠距離戦の場合はステップ S 2 2 4 に進み、近距離戦の場合はステップ S 2 2 2 に進む。

【 0 2 2 2 】

ステップ S 2 2 4 では、マルチメディアプロセッサ 1 0 は、無入力か否か、つまり、第 1 及び第 2 の注目点の双方が存在しないか否かを判断し、「 Y e s 」を判断するとステップ S 2 2 6 に進んで、第 1 及び第 2 入力フラグをオフにして図 1 6 のルーチンへリターンし、「 N o 」を判断するとステップ S 2 2 5 に進む。ステップ S 2 2 5 では、マルチメディアプロセッサ 1 0 は、遠距離戦の場合の片手弾のアニメーションを表示するための画像情報（表示座標や画像格納位置情報など）をメイン R A M に設定して図 1 6 のルーチンへリターンする。

20

【 0 2 2 3 】

一方、ステップ S 2 2 2 では、マルチメディアプロセッサ 1 0 は、近距離戦の場合の片手弾のアニメーションを表示するための画像情報（表示座標や画像格納位置情報など）をメイン R A M に設定し、ステップ S 2 2 3 にて、第 1 及び第 2 入力フラグをオフにして図 1 6 のルーチンへリターンする。

30

【 0 2 2 4 】

ステップ S 2 2 2 及び S 2 2 5 では、第 1 注目点及び第 2 注目点のうち、検出された注目点の座標を、テレビジョンモニタ 5 のスクリーン座標系に変換した座標を起点として、片手弾画像が表示されるように、表示座標を設定する。

【 0 2 2 5 】

以上のような図 2 4 の処理は、片手入力が発出された場合に（ステップ S 2 2 0）、片手弾画像をテレビ画面に出現させる。例えば、近距離戦の場合では、片手弾画像として、上述のパンチ画像 P C 1 を出現させる。例えば、遠距離戦の場合では、片手弾画像として、上述の弾オブジェクト 6 4 を出現させる。

【 0 2 2 6 】

図 1 0 に戻って、ステップ S 8 では、マルチメディアプロセッサ 1 0 は、敵キャラクタの動きを制御すべく、プログラムに従って、敵キャラクタ 5 0 のアニメーションを表示するための画像情報（表示座標や画像格納位置情報など）をメイン R A M に設定する。ステップ S 9 では、マルチメディアプロセッサ 1 0 は、背景を制御すべく、プログラムに従って、背景のアニメーションを表示するための画像情報（表示座標や画像格納位置情報など）をメイン R A M に設定する。

40

【 0 2 2 7 】

ステップ S 1 0 では、マルチメディアプロセッサ 1 0 は、敵キャラクタ 5 0 の攻撃・防御およびプレイヤーキャラクタの攻撃・防御に基づいて、双方の攻撃のヒット判定を行い、ヒット時のエフェクトのアニメーションを表示するための画像情報（表示座標や画像格納

50

位置情報など)をメインRAMに設定する。ステップS11では、マルチメディアプロセッサ10は、ステップS10のヒット判定の結果に従って、体力ゲージ52及び56、気ゲージ54、隠しパラメータ、及び攻撃力パラメータを制御するとともに、必殺技A及びBの実行可能状態への移行および通常状態への移行を制御する。

【0228】

マルチメディアプロセッサ10は、ステップS12にて、「YES」であれば、即ち、ビデオ同期の割り込み待ちであれば(ビデオ同期信号による割り込みがなければ)、同じステップS12に戻る。一方、ステップS12で「NO」であれば、即ち、ビデオ同期の割り込み待ちでなければ(ビデオ同期信号による割り込みがあれば)、ステップS13に進む。ステップS13では、マルチメディアプロセッサ10は、ステップS7~S11による設定に従って、テレビジョンモニタ5に表示される画面の更新処理を実行して、ステップS2に進む。

10

【0229】

ステップS14の音声処理は、音声割り込みが発生したときに実行され、それによって、音楽や効果音を出力する。

【0230】

さて、以上のように、本実施の形態によれば、オペレータは、入力装置3を装着した手を開いたり閉じたりするだけで、情報処理装置1に対する入力/非入力の制御を簡易に行うことができる。つまり、情報処理装置1は、手を開いた状態では、再帰反射シート32が撮影されるため、入力があったと判断でき、手を閉じた状態では、再帰反射シート32は撮影されず、入力がないと判断できる。

20

【0231】

また、本実施の形態によれば、再帰反射シート32は、透明体44の内面に取り付けられるので、再帰反射シート32が直接オペレータの手に触れることがなく、再帰反射シート32の耐久性を向上できる。

【0232】

さらに、本実施の形態によれば、再帰反射シート30は、オペレータの指の背面であって、オペレータを向くように位置するので、オペレータが積極的に再帰反射シート30を情報処理装置1(イメージセンサ12)に向けない限り、撮影されることはない。従って、オペレータが再帰反射シート32を用いて入力/非入力を行う場合に、再帰反射シート30が撮影されることはなく、誤入力を防止できる。

30

【0233】

さらに、本実施の形態によれば、簡易な構成により、現実世界では体験できない、例えば、映画やアニメーションといった架空の世界で主人公等が行う特殊な動作や現象を、現実世界の動作(入力装置3の操作)とテレビジョンモニタ5に表示される画像(例えば、図5~図7の画像64, 82, 92)とを通じて体験できる。

【0234】

なお、本発明は、上記の実施の形態に限られるものではなく、その要旨を逸脱しない範囲で種々の態様において実施することが可能であり、例えば、以下のような変形も可能である。

40

【0235】

(1) 情報処理装置1に対する入力装置3による入力例及びそれに対する情報処理装置1の応答例を説明したが、入力及び応答はこれらに限定されない。様々な入力あるいはその組み合わせに応じて、様々な応答(表示)をすることができる。

【0236】

(2) 透明体42及び44の透明には、半透明や有色透明が含まれる。

【0237】

(3) 再帰反射シート32を、透明体44の内側ではなく、その表面に取り付けることもできる。この場合は、透明体44は、透明である必要はない。また、再帰反射シート30を、透明体42の内面に取り付けることもできる。なお、上記のように、再帰反射シ

50

ト 3 0 を、透明体 4 2 の表面に取り付ける場合は、透明体 4 2 は、透明である必要はない。

【 0 2 3 8 】

(4) 上記では、入力装置 3 に、中指及び薬指を通す例を挙げたが、挿入する指及びその数はこれに限定されず、例えば、中指のみを通すようにしてもよい。

【 0 2 3 9 】

(5) 上記では、入力装置 3 L 及び 3 R の双方が検出されない状態から、一方あるいは双方が検出されたことを、入力の条件として例に挙げた(図 1 3 参照)。ただし、入力装置 3 L 及び 3 R の双方が検出されている状態から、双方が検出されなくなったことを入力の条件とすることもできる。例えば、入力装置 3 L 及び 3 R の双方が検出されている状態が一定時間以上続いた後に、無検出の状態になることを入力の条件とすることができる。また、入力装置 3 L 及び 3 R のうちの一方のみが検出されている状態から、双方が検出されなくなったことを入力の条件とすることもできる。例えば、入力装置 3 L 及び 3 R のうちの一方のみが検出されている状態が一定時間以上続いた後に、無検出の状態になることを入力の条件とすることができる。

【 0 2 4 0 】

(6) 上記では、再帰反射シート 3 0 を取り付けた透明体 4 2 と、再帰反射シート 3 2 を取り付けた透明体 4 4 と、を入力装置のベルト 4 0 に取り付けた。ただし、再帰反射シート 3 0 を取り付けた透明体 4 2 だけをベルト 4 0 に取り付けて入力装置とすることもできるし、再帰反射シート 3 2 を取り付けた透明体 4 4 だけをベルト 4 0 に取り付けて入力装置とすることもできる。

【 0 2 4 1 】

(7) 上記では、ベルト 4 0 を指に嵌めることで、入力装置 3 を手に装着している。しかし、入力装置 3 の固定方法はこれに限定されず、同じ目的で様々な態様が考えられる。例えば、指ではなく、親指の付け根と人指し指の付け根の間から、小指の付け根を通して、手の甲と手のひらの周囲に装着するベルトを用いてもよい。この場合、透明体 4 2 および透明体 4 4 は、それぞれ、手の甲と手のひらの中央付近の位置に取り付けられする。また、ベルトの代わりに、サイクリング・グローブのようなグローブを用い、ベルクロ(商標)テープを利用することにより、透明体 4 2 および透明体 4 4 の取付位置を可変とすることもできる。この場合、透明体 4 2 及び 4 4 を設けずに、再帰反射シート 3 0 及び 3 2 を直接グローブに取り付けてもよい。もちろん、ベルクロ(商標)テープを用いずに、再帰反射シート 3 0 及び 3 2 をグローブに取り外しできない様に固定することも可能である。更に、ベルトを用いずに、オペレータが入力装置 3 を直接手に持って、適宜、イメージセンサ 1 2 に向けて再帰反射シート 3 0 をかざす様にしてもよい。更に、上記では、環状のベルト 4 0 を指に嵌めることで、入力装置 3 を手に装着しているが、適当な長さのゴム紐によって、透明体 4 2 と透明体 4 4 とを接続して、このゴム紐を利用して入力装置 3 を手に装着するようにしてもよい。

【 0 2 4 2 】

(8) 上記では、入力装置 3 は、中空で多面体の透明体 4 2 及び透明体 4 4 を備えていた。入力装置 3 の構造はこれに限定されず、同じ目的で様々な態様が考えられる。例えば、透明体 4 2 及び透明体 4 4 を、多面体ではなく、卵形のような丸い形状とすることができる。また、透明体 4 2 及び透明体 4 4 の代わりに、不透明な多面体状または丸い形状の部材とすることができる。この場合、再帰反射シートは、手の甲と手のひらに接する部分を除く外側の表面に設けられる。

【図面の簡単な説明】

【 0 2 4 3 】

【図 1】図 1 は、本発明の実施の形態による情報処理システムの全体構成を示すブロック図である。

【図 2】図 2 (a) 及び図 2 (b) は、図 1 の入力装置 3 L (3 R) の斜視図である。

【図 3】図 3 (a) は、図 1 の入力装置 3 L (3 R) の使用状態の一例を示す説明図であ

る。図 3 (b) は、図 1 の入力装置 3 L (3 R) の使用状態の他の例を示す説明図である。図 3 (c) は、図 1 の入力装置 3 L (3 R) の使用状態のさらに他の例を示す説明図である。

【図 4】図 4 は、図 1 の情報処理装置 1 の電氣的構成を示す図である。

【図 5】図 5 は、図 1 のテレビジョンモニタ 5 に表示されるゲーム画面の例示図である。

【図 6】図 6 は、図 1 のテレビジョンモニタ 5 に表示されるゲーム画面の他の例示図である。

【図 7】図 7 は、図 1 のテレビジョンモニタ 5 に表示されるゲーム画面のさらに他の例示図である。

【図 8】図 8 (a) から図 8 (i) は、図 1 の入力装置 3 L 及び 3 R による入力態様の説明図である。 10

【図 9】図 9 (a) から図 9 (l) は、図 1 の入力装置 3 L 及び 3 R による入力態様の説明図である。

【図 10】図 10 は、図 1 の情報処理装置 1 による全体処理の流れの一例を示すフローチャートである。

【図 11】図 11 は、図 10 のステップ S 2 の撮影処理の流れの一例を示すフローチャートであるである。

【図 12】図 12 は、図 10 のステップ S 3 の注目点抽出処理の流れの一例を示すフローチャートである。

【図 13】図 13 は、図 10 のステップ S 4 の入力判定処理の流れの一例を示すフローチャートである。 20

【図 14】図 14 は、図 10 のステップ S 5 のスイング判定処理の流れの一例を示すフローチャートである。

【図 15】図 15 は、図 10 のステップ S 6 の左右判定処理の流れの一例を示すフローチャートである。

【図 16】図 16 は、図 10 のステップ S 7 のエフェクト制御処理の流れの一例を示すフローチャートである。

【図 17】図 17 は、図 16 のステップ S 110 の必殺技 A 実行判定処理の流れの一例の一部を示すフローチャートである。

【図 18】図 18 は、図 16 のステップ S 110 の必殺技 A 実行判定処理の流れの一例の他の一部を示すフローチャートである。 30

【図 19】図 19 は、図 16 のステップ S 111 の必殺技 B 実行判定処理の流れの一例の一部を示すフローチャートである。

【図 20】図 20 は、図 16 のステップ S 111 の必殺技 B 実行判定処理の流れの一例の他の一部を示すフローチャートである。

【図 21】図 21 は、図 16 のステップ S 112 の特殊スイング技実行判定処理の流れの一例を示すフローチャートである。

【図 22】図 22 は、図 16 のステップ S 113 の通常スイング技実行判定処理の流れの一例を示すフローチャートである。

【図 23】図 23 は、図 16 のステップ S 114 の両手弾実行判定処理の流れの一例を示すフローチャートである。 40

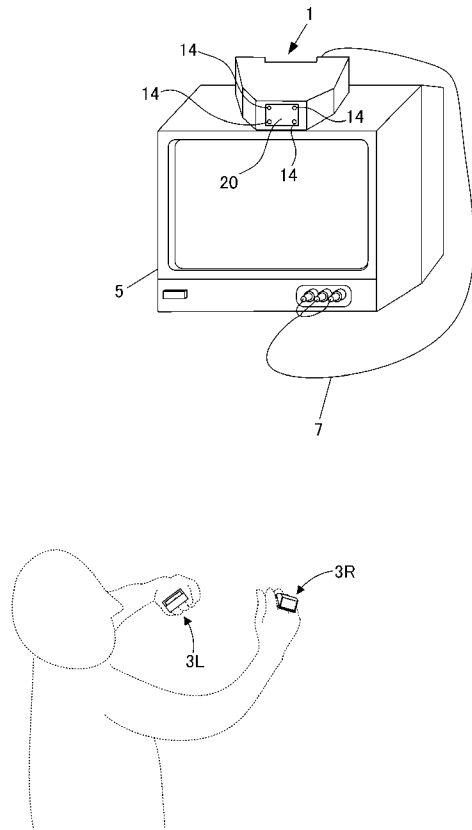
【図 24】図 24 は、図 16 のステップ S 115 の片手弾実行判定処理の流れの一例を示すフローチャートである。

【符号の説明】

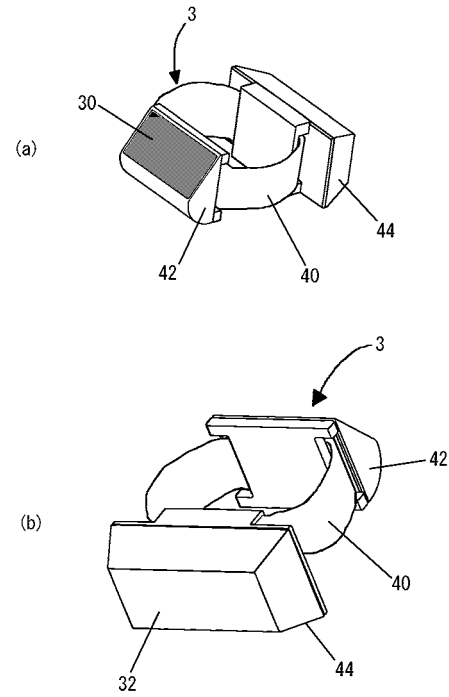
【0244】

1 ... 情報処理装置、3 ... 入力装置、5 ... テレビジョンモニタ、10 ... マルチメディアプロセッサ、12 ... イメージセンサ、14 ... 赤外発光ダイオード、16 ... ROM、18 ... バス、30, 32 ... 再帰反射シート、40 ... ベルト、42, 44 ... 透明体。

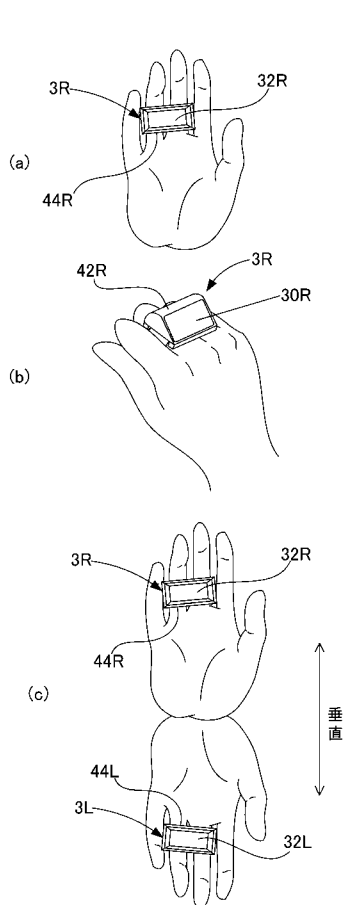
【図 1】



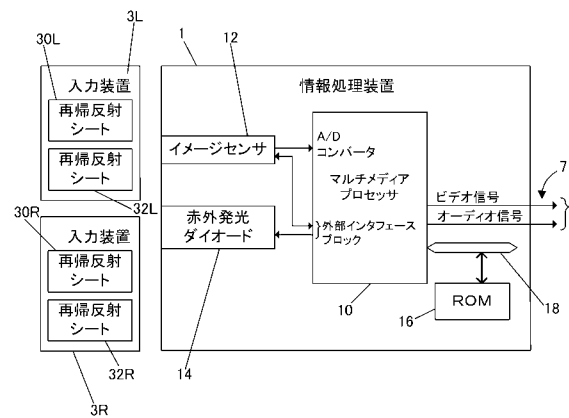
【図 2】



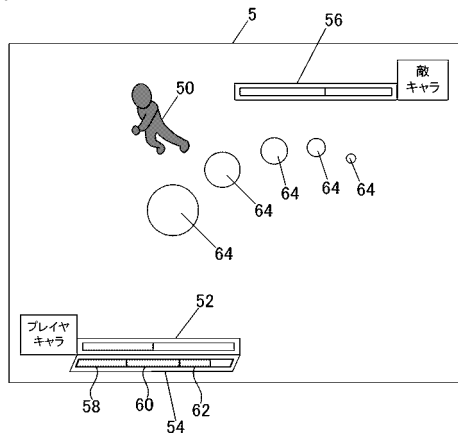
【図 3】



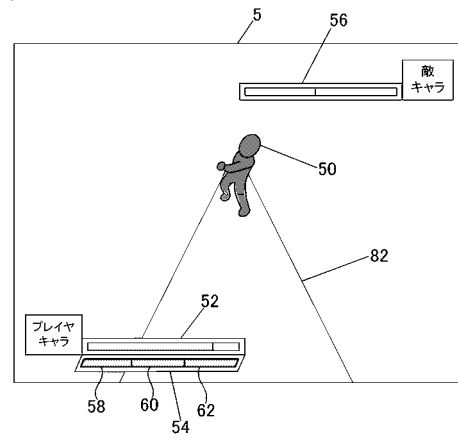
【図 4】



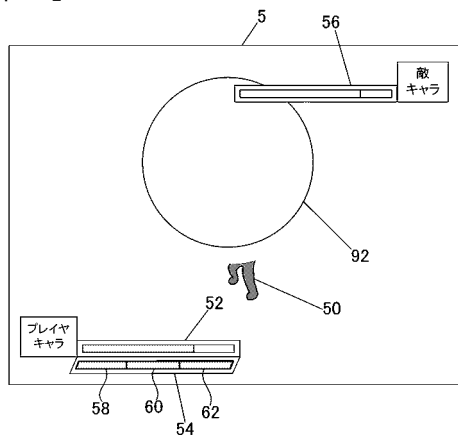
【図 5】



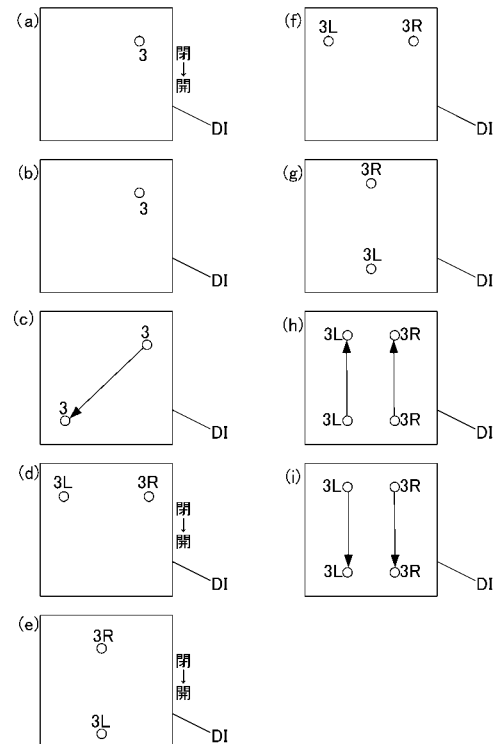
【図 6】



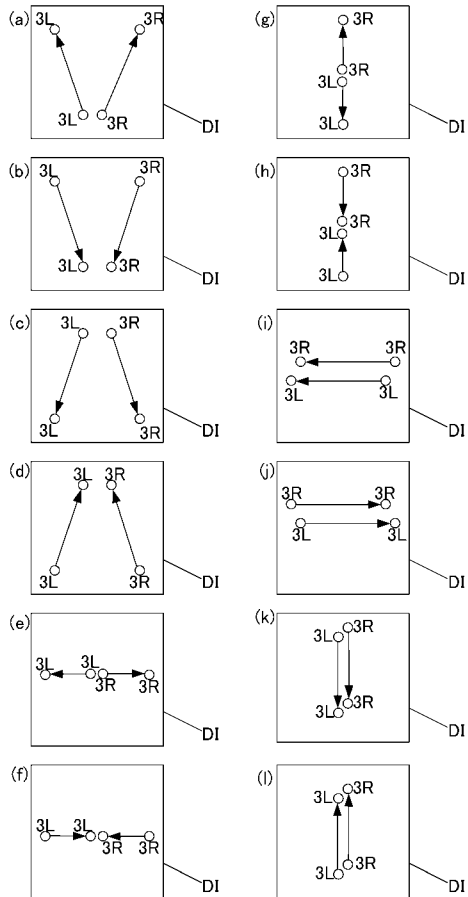
【図 7】



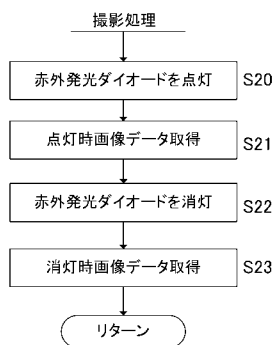
【図 8】



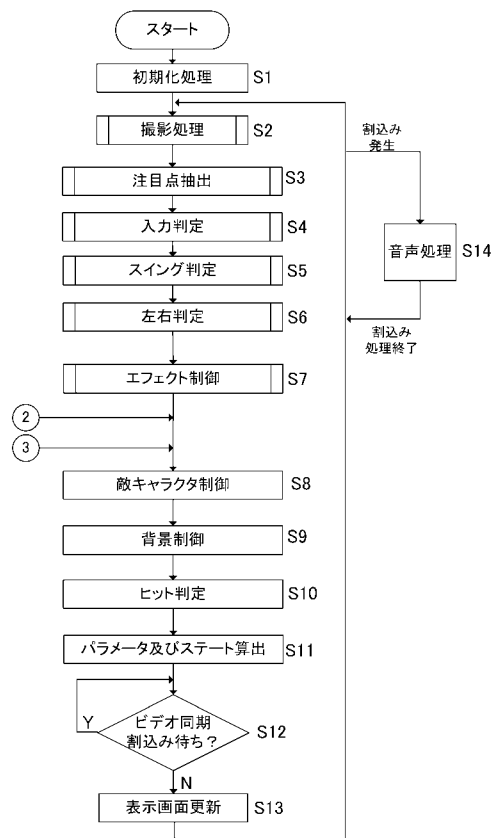
【図 9】



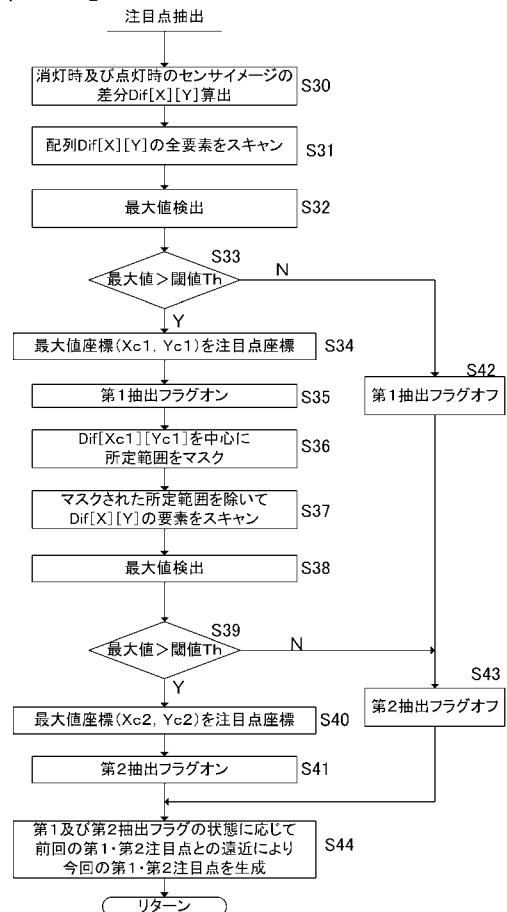
【図 11】



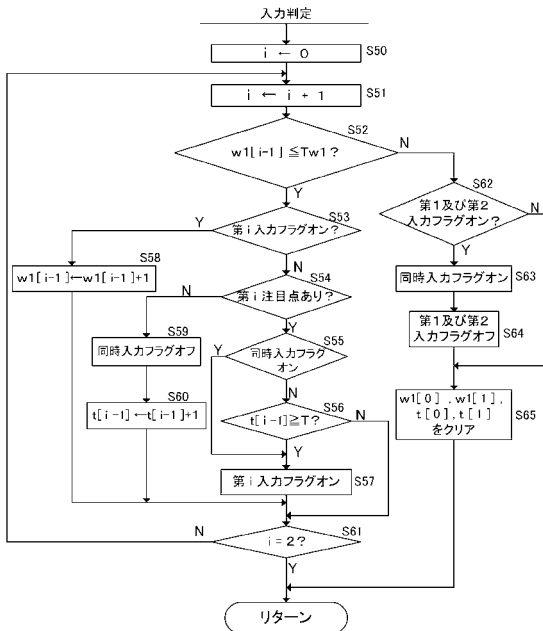
【図 10】



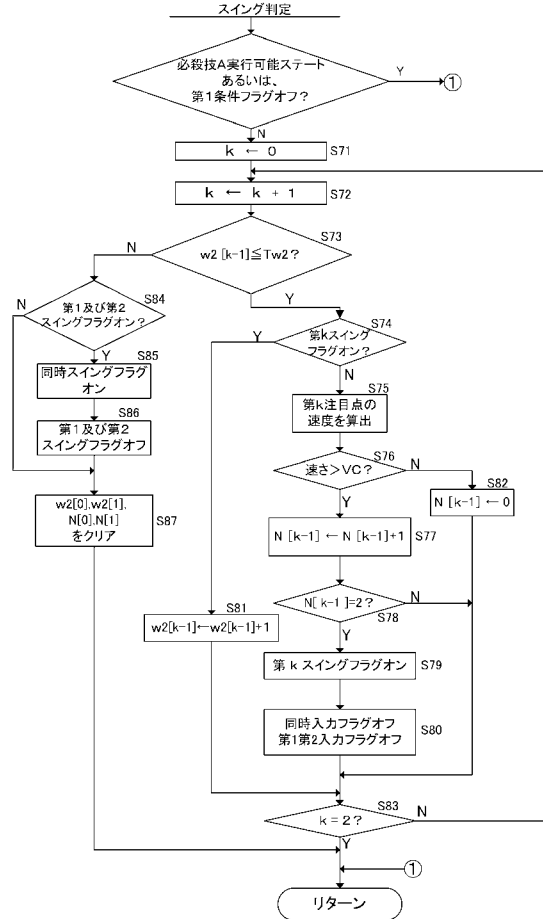
【図 12】



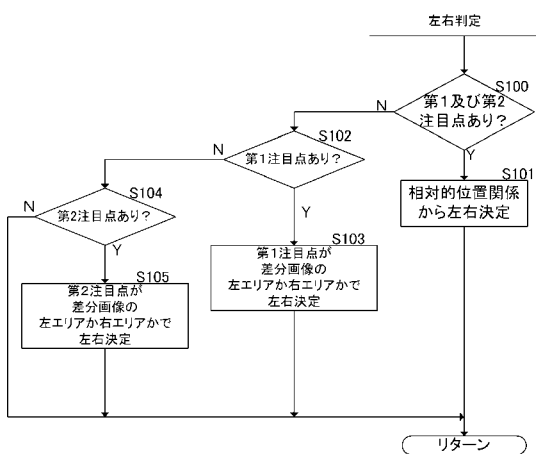
【図 13】



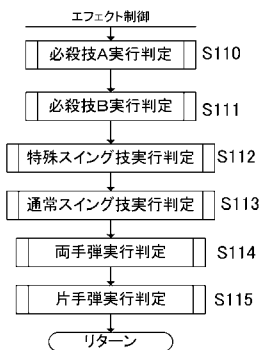
【図 14】



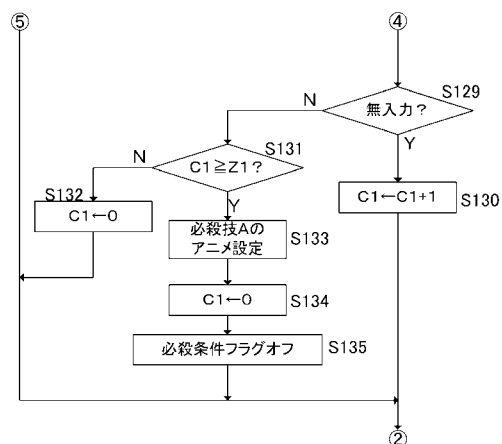
【図 15】



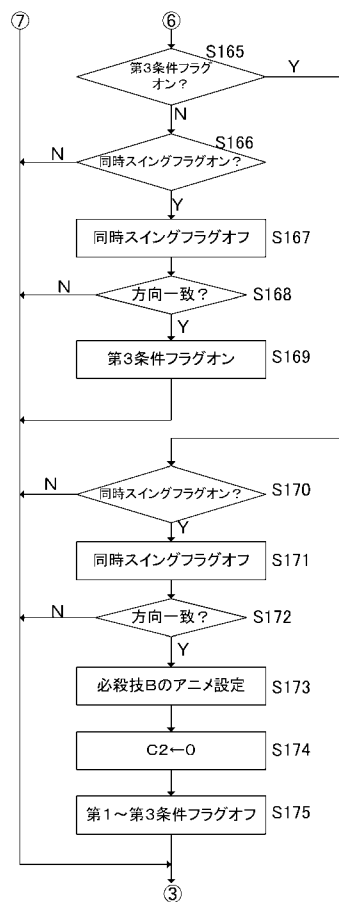
【図 16】



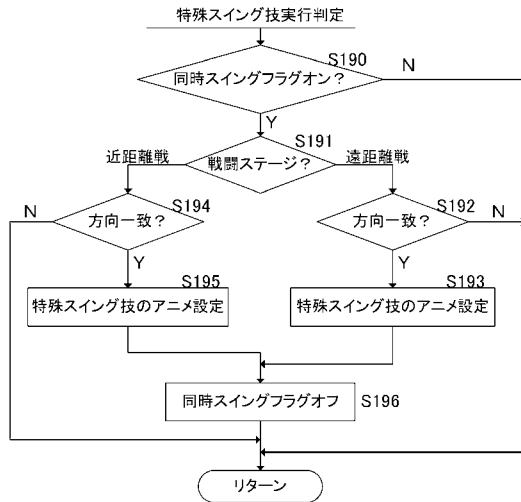
【 図 1 8 】



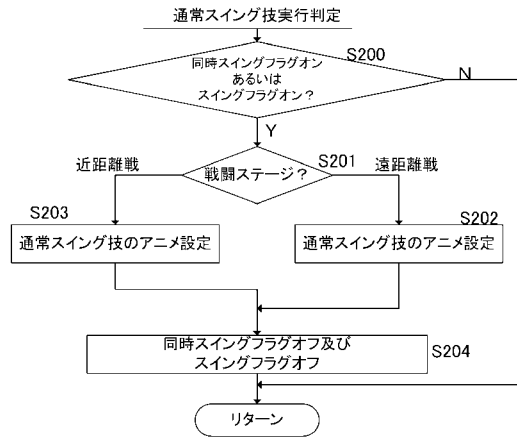
【 図 2 0 】



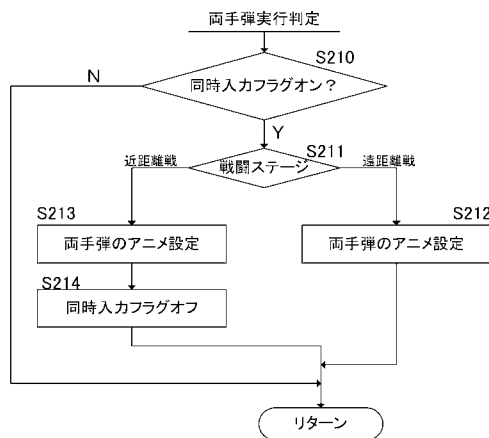
【図 2 1】



【図 2 2】



【図 2 3】



【図 2 4】

