

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4006949号

(P4006949)

(45) 発行日 平成19年11月14日(2007.11.14)

(24) 登録日 平成19年9月7日(2007.9.7)

(51) Int. Cl.		F I	
G06T 13/00	(2006.01)	G06T 13/00	A
A63F 13/00	(2006.01)	A63F 13/00	F
G06T 1/00	(2006.01)	G06T 1/00	340B
G06T 7/20	(2006.01)	G06T 7/20	C

請求項の数 4 (全 35 頁)

(21) 出願番号	特願2001-39272 (P2001-39272)	(73) 特許権者	000132471
(22) 出願日	平成13年2月15日 (2001.2.15)		株式会社セガ
(65) 公開番号	特開2001-307124 (P2001-307124A)		東京都大田区羽田 1 丁目 2 番 1 2 号
(43) 公開日	平成13年11月2日 (2001.11.2)	(74) 代理人	100087479
審査請求日	平成16年6月4日 (2004.6.4)		弁理士 北野 好人
(31) 優先権主張番号	特願2000-37282 (P2000-37282)	(72) 発明者	松本 卓也
(32) 優先日	平成12年2月15日 (2000.2.15)		東京都大田区羽田 1 丁目 2 番 1 2 号 株式
(33) 優先権主張国	日本国 (JP)		会社セガ内
前置審査		審査官	村松 貴士

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 画像処理システム、画像処理装置及び撮像装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

遊戯者を撮像する撮像手段と、

前記撮像手段によりフレーム毎に前記遊戯者を撮像した複数の画像データを記憶する記憶手段と、

前記記憶手段に記憶された画像データを表示画面上に順次表示する画像表示手段と、

前記複数の画像データのうち、一のフレームの画像データと他のフレームの画像データとを比較して得られる差分データを算出する差分算出手段と、

前記差分算出手段により算出された前記差分データに基づいて前記遊戯者の手の動きを検出し、前記遊戯者の手の移動距離を累積した累積距離が所定の設定値を超えたときに、前記遊戯者による操作入力と判断してゲームプログラムを起動し、前記画像表示手段により前記表示画面上に前記ゲームの画面を表示させる制御手段とを有し、

前記制御手段は、前記差分算出手段により算出された前記差分データに基づいて前記遊戯者の手の動きの速さを算出し、前記手の動きの速さが所定値以上の場合には前記移動距離をそのまま累積し、前記手の動きの速さが所定値以下の場合には前記移動距離から所定距離を減算したものを累積することを特徴とする画像処理システム。

【請求項 2】

前記制御手段は、前記遊戯者の手の動きが検出されてから所定時間が経過しても前記累積距離が前記所定の設定値を超えない場合には、前記累積距離をリセットすることを特徴とする請求項 1 記載の画像処理システム。

10

20

【請求項 3】

前記表示画面上に特定の検出領域を設定し、前記差分算出手段は、前記特定の検出領域における差分データを算出し、前記制御手段は、前記差分算出手段により算出された前記特定の検出領域の差分データに基づいて前記遊戯者による操作入力を判断することを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載の画像処理システム。

【請求項 4】

遊戯者を撮像する撮像手段と、

前記撮像手段によりフレーム毎に前記遊戯者を撮像した複数の画像データを記憶する記憶手段と、

前記記憶手段に記憶された画像データを表示画面上に順次表示する画像表示手段と、

前記複数の画像データのうち、一のフレームの画像データと他のフレームの画像データとを比較して得られる差分データを算出する差分算出手段と、

前記差分算出手段により算出された前記差分データのうち、赤み成分の差分データに基づいて前記遊戯者の手の動きを検出すると共に、前記遊戯者の手の動きの速さを算出し、前記手の動きの速さが所定値以上の場合には前記遊戯者の手の移動距離をそのまま累積し、前記手の動きの速さが所定値以下の場合には前記移動距離から所定距離を減算したものを累積し、前記遊戯者の手の移動距離を累積した累積距離が所定の設定値を超えたときに、前記遊戯者による操作入力と判断してゲームプログラムを起動し、前記画像表示手段により前記表示画面上に前記ゲームの画面を表示させる制御手段と

を有することを特徴とする画像処理システム。

【発明の詳細な説明】**【0001】****【発明の属する技術分野】**

本発明は、遊戯者の画像を撮像して、その撮像画像を利用する画像処理システムに関する。

【0002】**【従来の技術】**

ゲームセンタ等に設置されるアーケードゲーム装置や家庭用のビデオゲーム装置には、近年多種多様な興趣溢れるゲームが開発され、娯楽として人気が非常に高いものがある。

【0003】

従来のゲーム装置に、遊戯者を撮像してその撮像画像を利用したものが知られている。例えば、プリントクラブのように、遊戯者の像を取り込んで背景と組み合わせて印刷して遊戯者に提供するものや、遊戯者の顔画像を取り込んで、それをゲームキャラクタの顔に貼り付けて独自のキャラクタを創出したりするものがある。

【0004】

また、従来のゲーム装置には、コントローラのような位置指示手段により表示画面上の位置を指示して、その指示位置に表示された色情報に基づいて、ゲームを制御したり、特定の移動体を発生したりするものがある。

【0005】**【発明が解決しようとする課題】**

しかしながら、従来のゲーム装置では、遊戯者を撮像しても、その撮像画像の全部又は一部を画像として利用するにとどまっており、その撮像画像から特定の情報を得るものではなかった。

【0006】

本発明の目的は、遊戯者等の撮像画像から特定の情報を得て、その情報に基づいて画像表示を制御する画像処理システムを提供することにある。

【0007】

本発明の他の目的は、遊戯者の指示に関連して移動体をスムーズかつユニークに動かすことができる画像処理システムを提供することにある。

【0008】

10

20

30

40

50

本発明の更に他の目的は、遊戯者から操作入力をスムーズに行うことができる画像処理システムを提供することにある。

【 0 0 0 9 】

【課題を解決するための手段】

本発明による画像処理システムは、遊戯者の画像を撮像する撮像手段と、前記撮像手段により撮像した画像データを複数フレーム分記憶する記憶手段と、前記記憶手段に記憶された画像データを表示画面上に順次表示する画像表示手段と、現在表示されている画像データと過去に表示された画像データとを比較して差分を得る差分算出手段とを有し、前記差分算出手段により算出された差分に基づいて、前記表示画面上に表示する移動体の挙動を決定することの特徴とする。

10

【 0 0 1 0 】

また、本発明による画像処理システムは、遊戯者の画像を撮像する撮像手段と、前記撮像手段により撮像した画像データを複数フレーム分記憶する記憶手段と、前記記憶手段に記憶された画像データを表示画面上に順次表示する画像表示手段と、前記表示画面内の予め定められた領域における、現在表示されている画像データと過去に表示された画像データとを比較して所定の色成分の差分を得る差分算出手段とを有し、前記差分算出手段により算出された所定の色成分の差分が所定値以上であった場合に、前記遊戯者からの所定の操作入力があったと判断することの特徴とする。

【 0 0 1 1 】

【発明の実施の形態】

20

[第1実施形態]

本発明の第1実施形態によるビデオゲーム装置について図1乃至図4を用いて説明する。図1は本実施形態のビデオゲーム装置の機能を示すブロック図であり、図2は本実施形態のビデオゲーム装置の遊戯方法の第1の具体例を示す説明図であり、図3は本実施形態のビデオゲーム装置の遊戯方法の第2の具体例を示す説明図であり、図4は本実施形態のビデオゲーム装置の遊戯方法の第3の具体例を示す説明図である。

【 0 0 1 2 】

ゲーム装置200には、図1に示すように、ゲームプログラムの実行やシステム全体を制御するCPU202と、CPU202が処理を行うのに必要なプログラムやデータを格納するバッファメモリとして利用されるシステムメモリ(RAM)204とがバスラインにより共通接続され、バスアービタ210に接続されている。

30

【 0 0 1 3 】

更に、ゲームプログラムやデータが格納されたプログラムデータ記憶装置又は記憶媒体206として、ゲーム用記録媒体であるCD-ROMを駆動するCD-ROMドライブと、ゲーム装置200を起動するためのプログラムやデータが格納されているBOOTROM208とがバスラインを介してバスアービタ210に接続されている。

【 0 0 1 4 】

また、バスアービタ210を介して、描画ライブラリによって生成された描画コマンドに従ってレンダリングを行うレンダリングプロセッサ212と、そのレンダリングプロセッサ212により描画された画像信号が記録されるグラフィックメモリ214とが接続されている。グラフィックメモリ214に記録された画像データは、ビデオDAC(図示せず)によりデジタル信号からアナログ信号に変換され、ディスプレイモニタ216に表示される。

40

【 0 0 1 5 】

また、バスアービタ210を介して、音声データを生成するオーディオプロセッサ218と、その生成した音声データを記録するオーディオメモリ220とが接続されている。オーディオメモリ220に記録された音声データは、オーディオDAC(図示せず)によりデジタル信号からアナログ信号に変換され、スピーカ222から音声出力される。

【 0 0 1 6 】

また、バスアービタ210はインターフェースとしての機能も有し、モデム224を介し

50

て外部の通信回線と接続される。ゲーム装置 200 はモデム 224 を介して他のゲーム装置等との通信が可能となる。

【0017】

また、バスアービタ 210 にはゲーム装置 200 を操作するためのコントローラ 226 が接続される。コントローラ 226 には、例えば、メモリカード等により構成されたバックアップメモリ 228 が装着されている。

【0018】

また、遊戯者の画像や音声を入力するために、バスアービタ 210 には画像を撮影するための電子カメラ 232 が接続され、コントローラ 226 には音声を入力するためのマイク 230 が接続されている。

10

【0019】

本実施形態のビデオゲーム装置を用いた遊戯方法の第 1 の具体例を図 2 を用いて説明する。

【0020】

本具体例では、ゲーム装置 200 に接続された電子カメラ 232 をディスプレイモニタ 216 上に置き、遊戯者 300 は電子カメラ 232 の前に立って後述する様々な指示を行う。電子カメラ 232 により撮像された画像はディスプレイモニタ 216 に表示される。遊戯者 300 は自分の撮像画像を見ながら様々な動作を行う。

【0021】

本具体例では、電子カメラ 232 により YUV 方式で撮像する。YUV 方式は、家庭用テレビ等であつかうデータフォーマットであって、輝度 (Y) と、赤との色差 (U) と、青との色差 (V) との 3 つの情報で色を表現する方式である。例えば、Y 成分だけで、画像を表示すると白黒画像となる。YUV 方式で撮像された画像は圧縮されてシステムメモリ 204 に格納される。なお、ディスプレイの種類によっては RGB 信号へ変換が必要である。

20

【0022】

遊戯者 300 は、ディスプレイ 216 に表示される画像を見ながら電子カメラ 232 に向かって様々な動作を行うので、違和感なく操作できるように、撮像された画像 300 を反転して表示する。すなわち、図 2 に示すように、遊戯者 300 が左手を上げた場合には、ディスプレイ 216 に表示される遊戯者の像 300 では右手が上がるように表示する。

30

【0023】

本具体例では、電子カメラ 232 により撮像された画像データは圧縮されてシステムメモリ 204 に順次記憶される。システムメモリ 204 に、現在表示されている画像データに加えて過去に表示された画像データとが記憶される。過去に表示された画像データとしては、例えば、現在表示されている画像データの 1 フレーム前の画像データであってもよいし、現在表示されている画像データの所定フレーム前の画像データであってもよい。また、過去の画像データは 1 フレーム分の画像データであってもよいし、2 以上のフレーム分の画像データであってもよい。

【0024】

本具体例では、システムメモリ 204 に記憶された現在の画像データと過去の画像データとの差分を算出し、その差分データに基づいて様々な処理を行う。現在の画像データと過去の画像データについて、ピクセル毎に YUV 方式における各色成分 (輝度、赤、青) の差分を算出する。

40

【0025】

本具体例では、各色成分の差分データに基づいて移動体の制御を行う。これにより背景等の動かない画像データに影響しないようにする。例えば、人間の手には赤み成分が多いので、遊戯者 300 が手を動かすと、その動かした領域のみに大きな赤み成分の差分値が現れ、他の領域での赤み成分の差分値はほぼゼロとなる。

【0026】

50

そこで、本実施形態では、赤み成分の差分値が所定値以上になると、例えば、蛙を模した移動体 302 を自動的に発生する。赤み成分の差分値が所定値以上の領域に無数の泡 303 を表示し、発生した移動体 302 は赤み成分の差分値が最大値の部分に追隨して移動する。これにより遊戯者が手を動かすと、その領域全体に泡 303 が現れ、移動体 303 の蛙が泡 303 の中を泳ぐように追隨して表示される。なお、赤み成分の差分値が所定値以上の領域に泡以外のもの、例えば、ハートマークや炎等を表示して特殊な効果を出すようにしてもよい。

【0027】

移動体 302 の発生、追隨、消滅のアルゴリズムは、後述する本発明の第 2 実施形態における虫移動描画処理（図 14 乃至図 24）のアルゴリズムと基本的に同じである。第 2 実施形態の虫移動描画処理では画像の色データそのものを用いて虫等の移動体の描画制御を行ったが、本実施形態では色成分の差分データを用いている点異なる。

10

【0028】

移動体 302 を、赤み成分の差分データにより発生し、差分データの最大値のピクセルに追隨するように描画すると、人間の手には赤み成分が多いので、遊戯者 300 が手を振るとそれに自然に移動体 302 が追隨するように表示され、あたかも移動体 302 が遊戯者 300 の手を追いかけているように表示される。

【0029】

本具体例では、図 2 に示すように、撮像画像の青み成分の差分データにより発生、追隨、消滅する他の移動体 304 を表示するようにしている。その他に、差分データにより挙動が決定される他の移動体を表示するようにしてもよい。例えば、現在の画像データと過去の画像データとの各色成分（輝度、赤、青）の差分データの合計値や、最大値、平均値、分布等の状態に基づいて移動体を発生、追隨、消滅等の処理を行うようにしてもよい。

20

【0030】

また、移動体 302 に対する処理のアルゴリズムに、後述する本発明の第 2 実施形態における動物移動描画処理（図 27 乃至図 36）のアルゴリズムを利用してもよい。画像データの色成分の差分データに対して、このアルゴリズムを適用し、ディスプレイモニタ 216 に移動体等を発生させ、移動体の周囲の差分データに基づいて移動体の絵を切り換えたり、ときどき停止したりしてもよい。

【0031】

このように本具体例によれば、人間の手の赤み成分を利用しているので、特別な装置を衣服や手に装着する必要がなく、より簡便なキャラクタ入力手段として用いることができ、遊戯者の指示に関連して移動体をスムーズかつユニークに動かすことができる。

30

【0032】

また、人間の手の赤み成分を利用する代わりに、特殊な道具を装着してもよい。例えば、手の代わりに先端が赤色の指揮棒を手にとって操作して、本具体例のような効果的な表示をしてもよい。また、右手に赤色の手袋、左手に青色の手袋をつけ、赤み成分により発生する移動体 302 と青み成分により発生する移動体 304 を右手の動きと左手の動きにより自在に操るようにしてもよい。更に、人間の手そのものを用いる方法と、特殊な道具を用いる方法とを適宜組み合わせるようにしてもよい。

40

【0033】

本実施形態のビデオゲーム装置を用いた遊戯方法の第 2 の具体例を図 3 を用いて説明する。

【0034】

本具体例も、第 1 の具体例と同様に、電子カメラ 232 により撮像された画像データは圧縮されてシステムメモリ 204 に順次記憶される。システムメモリ 204 に記憶された現在の画像データと過去の画像データとの差分を算出し、その差分データに基づいて処理を行う。

【0035】

本具体例では、ディスプレイモニタ 216 上に特定の検出領域 312 を設定し、その特定

50

の検出領域 3 1 2 における差分データの値により遊戯者 3 1 0 の操作情報を検出する。例えば、遊戯者 3 1 0 に赤色の指示棒 3 1 4 を持たせ、その指示棒 3 1 4 の像 3 1 4 が検出領域 3 1 2 内を移動したか否かにより操作情報を検出する。指示棒 3 1 4 の像 3 1 4 が検出領域 3 1 2 内を移動すると、検出領域 3 1 2 内における赤み成分の差分値が所定値以上になる。これにより遊戯者 3 1 0 の操作を検出する。

【 0 0 3 6 】

遊戯者 3 1 0 は、ディスプレイモニタ 2 1 6 に表示された像 3 1 0 、 3 1 4 を見ながら、ゲーム装置 2 0 0 に所定の操作指示を行いたい場合には、指示棒 3 1 4 の像 3 1 4 が検出領域 3 1 2 内を横切るように操作すればよい。遊戯者 3 1 0 は自由なスタイルで自由に操作を行うことができる。

10

【 0 0 3 7 】

なお、遊戯者 3 1 0 に位置がわかるように検出領域 3 1 2 に予め特定の色をつけて他の領域と区別してもよい。遊戯者 3 1 0 が検出領域 3 1 2 を知って確実に操作することができる。逆に、検出領域 3 1 2 に特別な色をつけないようにしてもよい。遊戯者 3 1 0 に検出領域 3 1 2 の位置を捜すことをゲームに取り入れることができる。

【 0 0 3 8 】

このように本具体例によれば、単に指示棒等の操作手段を移動するだけでよいので、より簡便な操作入力手段として用いることができ、遊戯者から操作入力をスムーズに行うことができる。

【 0 0 3 9 】

本実施形態のビデオゲーム装置を用いた遊戯方法の第 3 の具体例を図 4 を用いて説明する。

20

【 0 0 4 0 】

本具体例も、第 1 の具体例と同様に、電子カメラ 2 3 2 により撮像された画像データは圧縮されてシステムメモリ 2 0 4 に順次記憶される。システムメモリ 2 0 4 に記憶された現在の画像データと過去の画像データとの差分を算出し、その差分データに基づいて処理を行う。

【 0 0 4 1 】

本具体例では、遊戯者の意図的な操作を検出してゲーム開始に対して起動するものである。遊戯者が電子カメラ 2 3 2 の前で手を振ったときに、その手の動きの移動距離を累積して、その累積距離が所定の設定値を超えた場合に入力されたと判断する。この操作入力により、ゲームを開始したり、特定のキャラクタを出現したり、画面を切り換えたり等の様々な制御を行う。

30

【 0 0 4 2 】

初期画面においては、図 4 (a) に示すように、黒い画面の中に円い窓 3 2 0 が表示されている。この窓 3 2 0 が手の動きを検出する窓となる。遊戯者が電子カメラ 2 3 2 の前に手をかざして動かすと、赤み成分の差分データから手が動いた位置を検出し、その動いた位置に窓 3 2 0 を移動する。その結果、図 4 (b) に示すように、丸い窓 3 2 0 内に遊戯者の手 3 2 2 が写った状態が表示される。

【 0 0 4 3 】

遊戯者が手 3 2 2 を動かすと、図 4 (c)、(d) に示すように、遊戯者の手 3 2 2 の動きに追従して丸い窓 3 2 0 が移動する。ゲーム装置 2 0 0 は円い窓 3 2 0 の移動距離を演算して、その移動距離を累積していく。遊戯者による操作の開始時からの累積距離が所定値に達した場合にゲーム開始操作が入力されたと判断し、図 2 6 (e) に示すように、ゲームを開始する。

40

【 0 0 4 4 】

遊戯者による意図しない動きによりゲーム開始と判断されることを防止するために様々な工夫をしている。例えば、手の動きの速度を考慮して移動距離を累積する。手の動きの速度が所定値以上の場合には移動距離をそのまま累積するが、手の動きが所定値以下の場合には実際の移動距離から所定距離を減算したものを累積する。また、手の動きが検出され

50

てから所定時間が経過しても累積距離がゲーム開始のための所定値に達しない場合には累積距離をリセットする。

【 0 0 4 5 】

上記実施形態では丸い窓 3 2 0 の中に遊戯者の手の像 3 2 2 を組み込んで表示したが、実際の手の画像を用いることなく模式的なマークにより表示してもよい。すなわち、遊戯者の手の動きが検出されたら、単なる円い窓のマークから円い窓内に手が描かれたマークに移動体の画像を変更するようにしてもよい。なお、遊戯者の手を振る操作をゲーム開始以外の他の操作情報としてもよい。

【 0 0 4 6 】

このように本具体例によれば、遊戯者が電子カメラの前で手を振ることによりゲームを開始する等の操作指示を行うことができ、遊戯者から操作入力をスムーズに行うことができる。

10

【 0 0 4 7 】

[第 2 実施形態]

本発明の第 2 実施形態によるビデオゲーム装置について図 5 乃至図 8 を用いて説明する。図 5 は本実施形態のビデオゲーム装置の外観を示す斜視図であり、図 6 は本実施形態のビデオゲーム装置のソフトウェアカートリッジであり、図 7 は本実施形態のビデオゲーム装置のハードウェアを示すブロック図であり、図 8 は本実施形態のビデオゲーム装置の機能を示すブロック図である。

【 0 0 4 8 】

20

(ゲーム装置本体)

本実施形態のビデオゲーム装置は、折り畳み式のゲーム装置本体 1 0 に絵本タイプのソフトウェアカートリッジ 1 2 を装着するものである。図 5 に示すように、ゲーム装置本体 1 0 の底蓋 1 4 から上蓋 1 6 を外して開き、その内側のカートリッジスロット 1 8 にソフトウェアカートリッジ 1 2 を差し込む。

【 0 0 4 9 】

後述するように、本実施形態では、第 1 実施形態と同様に電子カメラ 5 5 を設けることも可能である。電子カメラ 5 5 は、例えば、図 3 に示すようにモニタ 9 0 の上に置かれ、ソフトウェアカートリッジ 1 2 のコネクタ (図示せず) に接続される。

【 0 0 5 0 】

30

ゲーム装置本体 1 0 の底蓋 1 4 内側には、左側に方向ボタン 2 0 と実行ボタン 2 2 が設けられ、中央にお絵描きタブレット 2 4 が設けられ、右側にタッチペンホルダ 2 6 が設けられている。

【 0 0 5 1 】

方向ボタン 2 0 及び実行ボタン 2 2 は、遊戯者が操作するものであって、方向ボタン 2 0 により上下左右の 4 方向を指示し、実行ボタン 2 2 により実行指示を与える。タッチペンホルダ 2 6 は、タッチペン 2 8 を保持する。タッチペン 2 8 は、お絵描きタブレット 2 4 に触って、絵本ソフトを操作するために用いられる。タッチペン 2 8 の先端にはペンボタン 2 8 a が設けられている。遊戯者はペンボタン 2 8 a を押すことにより指示を与える。

【 0 0 5 2 】

40

お絵描きタブレット 2 4 は、電磁誘導方式によりタッチペン 2 8 が近接している位置を検出する。お絵描きタブレット 2 4 から発せられる電磁信号をタッチペン 2 8 により受信することにより位置を検出する。遊戯者はペンボタン 2 8 a を押すことにより、その位置に基づいた指示を与える。

【 0 0 5 3 】

ゲーム装置本体 1 0 の上蓋 1 6 内側には、中央に絵本タイプのソフトウェアカートリッジ 1 2 が装着される絵本タブレット 3 2 が設けられている。この絵本タブレット 3 2 は、お絵描きタブレット 2 4 と同様の電磁誘導方式により、タッチペン 2 8 が近接した位置を検出する。

【 0 0 5 4 】

50

絵本タブレット 3 2 の左側下部には電源をオンオフするためのパワースイッチ 3 4 が設けられている。絵本タブレット 3 2 の右側下部にはソフトウェアカートリッジ 1 2 が差し込まれるカートリッジスロット 1 8 が設けられている。装着されたソフトウェアカートリッジ 1 2 は、リジェクトボタン 3 6 を押すことによりカートリッジスロット 1 8 から取り外すことができる。

【 0 0 5 5 】

絵本タブレット 3 2 内の上部右側にはページセンサ 3 8 が設けられている。ソフトウェアカートリッジ 1 2 の絵本のどのページ 4 2 が開かれているかをページセンサ 3 8 により検出する。絵本の各ページ 4 2 の右上部には切り込みが形成され、ページ順に切り込み幅を広くしている。このようにすることにより、開かれているページに応じて遮蔽するセンサ

10

【 0 0 5 6 】

ソフトウェアカートリッジ 1 2 は、図 5 に示すように、左縁部の綴じリング 4 0 により複数ページ 4 2 を綴じた絵本のような基本形態をしている。各ページ 4 2 にはゲームプログラムに対応した絵が描かれている。

【 0 0 5 7 】

(ソフトウェアカートリッジ)

ソフトウェアカートリッジ 1 2 を図 6 を用いて説明する。図 6 は絵本の各ページ 4 2 が閉じられている状態のソフトウェアカートリッジ 1 2 の平面図である。

【 0 0 5 8 】

20

ソフトウェアカートリッジ 1 2 は、上部が、絵本を載置する絵本載置部 4 6 となっており、下部が、回路基板 4 8 を内部に収納する基板収納部 5 0 となっている。

【 0 0 5 9 】

絵本載置部 4 6 の左縁部には綴じリング 4 0 が設けられ、絵本の各ページ 4 2 が閉じられている。本実施形態では 5 頁のページ 4 2 が閉じられており、各ページ 4 2 の右縁部にはインデックスがずらして形成されている。絵本載置部 4 6 の右上部には、絵本タブレット 3 2 のページセンサ 3 8 の位置に対応した 6 個のセンサ用穴 5 2 が開けられている。

【 0 0 6 0 】

基板収納部 5 0 には内部に回路基板 4 8 が収納されている。回路基板 4 8 には、ゲーム装置本体 1 0 に接続するためのコネクタ 4 9 が形成され、ゲームプログラムを格納したプロ

30

【 0 0 6 1 】

(ハードウェア)

次に、本実施形態のビデオゲーム装置のハードウェアの構成を図 7 を用いて説明する。

【 0 0 6 2 】

ゲーム装置本体 1 0 について説明する。M P U 6 0 はビデオゲーム装置全体を制御する。R A M 6 2 は M P U 6 0 のワーク用メモリである。ビデオディスプレイプロセッサ (V D P) 6 4 は背景やキャラクタ等の描画処理を制御する。映像情報はビデオ R A M 6 6 に書き込まれる。ビデオディスプレイプロセッサ 6 4 からの映像信号は映像端子 7 0 からモニタ 9 0 に出力される。

40

【 0 0 6 3 】

なお、電子カメラ 5 5 を利用する場合には、ビデオプロセッサ (V D P) 6 4 は電子カメラ 5 5 で撮像した映像情報を、背景やキャラクタ等のゲーム画像と合成して描画情報を制御する。その映像情報をビデオ R A M 6 6 に書き込み、ビデオプロセッサ (V D P) 6 4 により、映像端子 7 0 からモニタ 9 0 に出力する。電子カメラ 5 5 で撮像した映像情報を画像認識することにより操作入力することもできる。

【 0 0 6 4 】

音声合成 L S I (A D P C M) 7 2 はキャラクタがしゃべる言葉等のあらゆる音声を合成する。ゲームに応じた音声を合成して発音する。ビデオディスプレイプロセッサ 6 4 からの音声信号と音声合成 L S I 7 2 からの音声信号を混合して、音声端子 7 6 を介してモニ

50

タ 9 0 に出力する。

【 0 0 6 5 】

コントローラ 7 8 は、方向ボタン 2 0、実行ボタン 2 2、タッチペン 2 8、ペンボタン 2 8 a、ページセンサ 3 8 の状態を監視して、遊戯者の操作による入力情報を M P U 6 0 に出力する。

【 0 0 6 6 】

コントローラ 7 8 は、アナログスイッチ 8 0 を介して、絵本タブレット 3 2、お絵描きタブレット 2 4 の状態を監視して、遊戯者の操作による入力情報を M P U 6 0 に出力する。

【 0 0 6 7 】

なお、電子カメラ 5 5 を利用する場合は、電子カメラ 5 5 で撮像した操作者の画像情報又は操作者の操作による入力情報を M P U 6 0 に出力する。 10

【 0 0 6 8 】

これら M P U 6 0、R A M 6 2、ビデオディスプレイプロセッサ 6 4、音声合成 L S I 7 2、コントローラ 7 8 は、アドレスバス 8 4、データバス 8 6、コントロールバス 8 8 により接続されている。

【 0 0 6 9 】

ソフトウエアカートリッジ 1 2 では、ゲームプログラムを格納したプログラム R O M 5 4 が回路基板 4 8 に搭載されている。ソフトウエアカートリッジ 1 2 は、コネクタ 4 9、8 2 を介してゲーム装置本体 1 0 と接続され、アドレスバス 8 4、データバス 8 6、コントロールバス 8 8 がそれぞれ接続される。なお、電源ライン（図示せず）もコネクタ 4 9、8 2 を介してソフトウエアカートリッジ 1 2 に接続される。 20

【 0 0 7 0 】

（機能ブロック図）

次に、本実施形態のビデオゲーム装置の機能を図 8 のブロック図を用いて説明する。図 8 は、ゲーム装置本体 1 0 にソフトウエアカートリッジ 1 2 が装着され、全体がビデオゲーム装置として動作している際の機能ブロック図である。

【 0 0 7 1 】

制御部 1 0 0 はビデオゲーム装置における描画処理及び発音処理を制御する。描画制御部 1 0 2 は、タッチペン 2 8 による絵本タブレット 3 2 への近接位置に基づいて、所定の絵を描画するように描画処理部 1 0 4 を制御する。描画処理部 1 0 4 はバッファメモリ入出力部 1 1 0 を介してバッファメモリ 1 2 0 に線図を描画する。描画処理部 1 0 4 の制御によりバッファメモリ 1 2 0 に所定の絵を描画したり、タッチペン 2 8 によるお絵描きタブレット 2 4 への近接位置に応じてバッファメモリ 1 2 0 に線図を描画したり、移動体描画部 1 0 6 の制御によりバッファメモリ 1 2 0 に虫や動物等の移動体の絵を描画したりする。移動体描画部 1 0 6 は進路決定部 1 0 7 により決定された虫や動物等の移動体の進路方向に従って移動体の絵を描画する。発音処理部 1 0 8 は、タッチペン 2 8 によるお絵描きタブレット 2 4 への近接位置と、バッファメモリ 1 2 0 の色情報に基づいて、発音処理を行なう。 30

【 0 0 7 2 】

なお、電子カメラ 5 5 を利用する場合は、描画処理部 1 0 4 は、電子カメラ 5 5 による画像データが記憶されているメモリ（図示せず）から画像データに基づいた制御を行う。 40

【 0 0 7 3 】

バッファメモリ入出力部 1 1 0 は、制御部 1 0 0 からの描画制御に応じて色情報をバッファメモリ 1 2 0 に書き込んだり、バッファメモリ 1 2 0 から色情報を読み取って制御部 1 0 0 に出力したりする。

【 0 0 7 4 】

色情報を書き込む場合には、制御部 1 0 0 からの書込み位置を座標変換部 1 1 2 でバッファメモリ 1 2 0 のアドレスに変換し、その変換したアドレスに、色情報書込部 1 1 4 により制御部 1 0 0 から指示された色情報を書込む。

【 0 0 7 5 】

色情報を読み取る場合には、制御部 100 からの読取り位置を座標変換部 116 でバッファメモリ 120 のアドレスに変換し、その変換したアドレスのバッファメモリ 120 の色情報を色情報読出部 118 により読取り、制御部 100 の発音処理部 108 に出力する。

【0076】

映像情報は、バッファメモリ 120 に格納されている色情報に基づいた画像を、フレーム毎にビデオ RAM 66 に書込み、映像端子 70 を介してモニタ 90 に出力する。

【0077】

音声情報は、発音処理部 108 から出力された音声信号を、音声端子 76 を介してモニタ 90 に出力する。

【0078】

10

(ビデオゲームの第 1 具体例)

次に、本実施形態のビデオゲーム装置のビデオゲームの第 1 の具体例について図 9 乃至図 24 を用いて説明する。

【0079】

(基本的描画処理)

本具体例の描画処理について図 9 乃至図 12 を用いて説明する。

【0080】

図 9 は本具体例の描画処理において用いられるソフトウェアカートリッジ 12 の絵の具体例である。図 9 の絵の各部分にタッチペン 28 を近接させると、絵本タブレット 32 によりタッチペン 28 の近接位置を検出し、更にペンボタン 28a を押すことにより、近接位置に応じた描画指示を入力する。

20

【0081】

なお、電子カメラ 55 を利用する場合には、図 9 と同様な選択画面、例えば、鉛筆領域 211、消しゴム領域 212、あみ領域 213、指揮棒領域 214、色指定領域 215 等のアイコンを含む選択画面をモニタ 90 に表示し、例えば遊戯者の手の移動によってカーソルを動かして上記アイコンを選択する。

【0082】

図 9 の左側のページ 200 には、キャンパス領域 201、サンプル絵領域 202、203、204 が配置されている。タッチペン 28 でキャンパス領域 201 に接触すると、自由に絵を描画できるキャンパスがモニタ 90 に表示される。タッチペン 28 でサンプル絵領域 202、203、204 に接触すると、予め定められたサンプルの絵がモニタ 90 に表示される。

30

【0083】

図 8 の右側のページ 210 には、鉛筆領域 211、消しゴム領域 212、あみ領域 213、指揮棒領域 214、色指定領域 215 が配置されている。タッチペン 28 で鉛筆領域 211 に接触すると、タッチペン 28 が鉛筆として機能する。更にタッチペン 28 で色指定領域 215 の所望の色領域に接触することにより、その鉛筆の色を指定できる。タッチペン 28 で消しゴム領域 212 に接触すると、タッチペン 28 が消しゴムとして機能する。タッチペン 28 であみ領域 213 に接触すると、タッチペン 28 が捕虫あみとして機能する。タッチペン 28 で指揮棒領域 214 に接触すると、タッチペン 28 が指揮棒として機能する。

40

【0084】

図 10 のフローチャートを用いて描画処理について説明する。

【0085】

まず、タッチペン 28 によりサンプル絵が選択されたかどうか判断する(ステップ S10)。遊戯者がタッチペン 28 をいずれかのサンプル絵領域 202、203、204 に接触すると、描画制御部 102 により描画処理部 104 を制御して、選択されたサンプル絵をモニタ 90 に描画する(ステップ S11)。図 11 にサンプル絵の具体例を示す。グランドピアノの絵が描画されている。

【0086】

50

なお、電子カメラ 5 5 を利用する場合には、例えば、赤み成分に反応してカーソルが移動するように設定しておけば、人間の手には赤み成分が多いので、プレイヤーが電子カメラ 5 5 に向かって手を移動させることにより、そのプレイヤーの思い通りに操作することができる。

【 0 0 8 7 】

また、タッチペン 2 8 で、サンプル領域、鉛筆領域、消しゴム領域、色指定領域に接触して希望の機能を選択し、その選択状態のときに、電子カメラ 5 5 の前で手を移動すると、タブレット 2 4 を使ったペン入力と異なり非接触で操作することができる。

【 0 0 8 8 】

サンプル絵が選択されていない場合には、タッチペン 2 8 によりキャンパスが選択されたかどうか判断する（ステップ S 1 2）。遊戯者がタッチペン 2 8 をキャンパス領域 2 0 1 に接触すると、描画制御部 1 0 2 により描画処理部 1 0 4 を制御して、キャンパスをモニター 9 0 に描画する（ステップ S 1 3）。図 1 1 にキャンパス絵の具体例を示す。最初は絵が全く描かれていないキャンパスが描画される。

10

【 0 0 8 9 】

次に、鉛筆を用いてモニター 9 0 上に線図を描画する。図 1 2 に示すキャンパス上に線図を描画する場合として説明するが、図 1 1 に示すサンプル絵上にも線図を描画することができる。

【 0 0 9 0 】

なお、電子カメラ 5 5 を利用する場合には、人間の手に多い赤み成分に反応するようにすれば、プレイヤーが手を移動することにより線図を描画することもできる。

20

【 0 0 9 1 】

まず、タッチペン 2 8 により鉛筆と色が選択されたかどうか判断する（ステップ S 1 4）。タッチペン 2 8 を鉛筆領域 2 1 1 に接触し、色指定領域 2 1 5 のいずれかに接触すると、モニター 9 0 上に指定した色の絵筆 2 0 0 が表示される。

【 0 0 9 2 】

次に、タッチペン 2 8 がお絵描きタブレット 2 4 上にあるかどうか判断し（ステップ S 1 5）、更にペンボタン（図示せず）が押されているかどうか判断する（ステップ S 1 6）。遊戯者がタッチペン 2 8 をお絵描きタブレット 2 4 に接触すると、描画処理部 1 0 4 から位置信号が座標変換部 1 1 2 に出力され、色信号が色情報書込部 1 1 4 に出力される。座標変換部 1 1 2 は位置信号をバッファメモリ 1 2 0 のアドレス信号に変換し、その変換したアドレスに、色情報書込部 1 1 4 により色信号で指示された色情報を書込む（ステップ S 1 7）。遊戯者がタッチペン 2 8 をお絵描きタブレット 2 4 に接触しながら動かすと、図 1 2 に示すように、モニター 9 0 上では絵筆 5 0 0 がタッチペン 2 8 の動きに同期して動いてキャンパス上に選択された色の線図が描画される。

30

【 0 0 9 3 】

なお、電子カメラ 5 5 を利用する場合には、電子カメラ 5 5 に向かって手を移動することにより、モニター 9 0 上に表示された指定した色の絵筆を移動させ、モニター 9 0 上に線図を描画することができる。

【 0 0 9 4 】

タッチペン 2 8 を色指定領域 2 1 5 を接触すれば、絵筆 5 0 0 の色が変更されモニター 9 0 のキャンパス上に複数の色の線図が描画される。また、タッチペン 2 8 を消しゴム領域 2 1 2 に接触して、モニター 9 0 に消しゴムを表示し、その後、タッチペン 2 8 をお絵描きタブレット 2 4 に接触しながら動かすことにより、モニター 9 0 のキャンパス上に描画された線図を消すことができる。このようにして、実際のキャンパスに絵を描くように、モニター 9 0 のキャンパスに絵を自由に描くことができる。

40

【 0 0 9 5 】

なお、電子カメラ 5 5 を利用する場合には、タッチペン 2 8 で希望領域に接触しての各機能を選択すると、キャンパスに絵を書くように、モニター 9 0 に絵を自由に描くことができる。ここで、「消しゴム領域」や「色指定領域」などの画面データを予め用意してモニタ

50

９０上に表示し、電子カメラ５５に向かって手を移動してモニタ９０上のカーソルをその領域に移動すれば、希望の機能を選択できる。

【００９６】

さらに、プレイヤーが手を電子カメラ５５に向けて移動させれば、その手の移動に沿った軌跡をモニタ９０上に表示でき、モニタ９０のキャンパスに絵を自由に描くことができる。

【００９７】

なお、電子カメラ５５を利用する場合は、タッチペン２８とタブレット２４を使う場合と異なり、非接触で操作入力できるので、不思議な感覚で描画を楽しむことができる。

【００９８】

（発音処理１）

本具体例の発音処理について図１３のフローチャートを用いて説明する。図１１に示すグランドピアノのサンプル絵を用いて発音処理する場合として説明するが、図１２に示すキャンパス上の線図を用いても発音処理することができる。

【００９９】

まず、タッチペン２８により指揮棒が選択されたかどうか判断する（ステップＳ２０）。遊戯者がタッチペン２８を指揮棒領域２１４に接触すると、モニタ９０上に指揮棒５０２が表示される。

【０１００】

次に、タッチペン２８がお絵描きタブレット２４上にあるかどうか判断し（ステップＳ２１）、更にペンボタン２８ａが押されているかどうか判断する（ステップＳ２２）。遊戯者がタッチペン２８をお絵描きタブレット２４に接触すると、発音処理部１０８から位置信号が座標変換部１１６に出力され、バッファメモリ１２０のアドレスに変換される。続いて、色情報読出部１１８により、その変換したアドレスにおけるバッファメモリ１２０の色信号が読み出され、発音処理部１０８に出力される（ステップＳ２３）。

【０１０１】

なお、電子カメラ５５を利用する場合には、赤み成分に反応するようにすれば、制御部１００が電子カメラ５５によって赤み成分（例えば遊戯者の手）を認識させることにより位置信号の入力ができる。電子カメラ５５により位置信号を入力すると、発音処理部１０８から位置信号が座標変換部１１６に出力され、バッファメモリ１２０のアドレスに変換され、色情報読出部により、その変換したアドレスにおけるバッファメモリ１２０の色信号が読み出され、発音処理部１０８に出力されることになる。

【０１０２】

次に、色情報の変化があったか否か判断する（ステップＳ２４）。色情報の変化がなかった場合にはペンボタン２８ａが押された直後か否か判断する（ステップＳ２５）。ペンボタン２８ａが押された直後でなければステップＳ２０に戻る。

【０１０３】

ペンボタン２８ａが押された直後であれば、発音処理部１０８は読み出された色情報が透明又は黒であるか否か判断する（ステップＳ２６）。透明又は黒の場合は音を発生させないためである。なお、黒の場合は光る粉を出して（ステップＳ２７）、ステップＳ２０に戻る。

【０１０４】

なお、電子カメラ５５を利用する場合には、ＭＰＵ６０が電子カメラ５５を介して赤み成分を認識した直後に色情報が透明又は黒であるか否か判断する。

【０１０５】

読み出された色情報が透明又は黒でなければ、発音処理部１０８は、その色情報に応じて発音する音を決定する（ステップＳ２８）。各色情報に応じた音の周波数の倍率を定めた発声周波数表を定めておき、この発声周波数表に基づいて周波数倍率を定める。続いて、発音処理部１０８は、決定された音信号を出力し、音声端子７６を介してモニタ９０に出力し、音を発生する（ステップＳ２９）。

【０１０６】

10

20

30

40

50

図 1 1 では指揮棒 5 0 2 が黄色の音符 5 0 4 上に位置しているので、黄色に対して予め定められている音、例えば、ピアノの音で高さがレの音が発生する。

【 0 1 0 7 】

このようにして、タッチペン 2 8 をお絵描きタブレット 2 4 上で移動してペンボタン 2 8 a を押すことにより、指示した色に応じた様々な音が発生することができる。

【 0 1 0 8 】

また、電子カメラ 5 5 を利用する場合には、遊戯者の例えば手の移動によって指示した色に応じた様々な音が発生することができる。

【 0 1 0 9 】

更に、図 1 1 に示すように、ピアノの鍵盤を音程にあうような色で描画しておけば、指揮棒 5 0 2 によりピアノの鍵盤を指示することにより、簡単な音楽を自在に演奏することも可能である。 10

【 0 1 1 0 】

なお、電子カメラ 5 5 を利用する場合には、遊戯者の手の移動に応じて指揮棒 5 0 2 が画面上で移動するので、その指揮棒 5 0 2 によりピアノの鍵盤を指示することにより、簡単な音楽を自在に演奏することも可能である。また、この場合は、非接触で操作することができるのでより実際の指揮者感覚で演奏することができる。

【 0 1 1 1 】

(移動体描画処理 1)

本具体例における虫を移動する虫移動描画処理について図 1 4 乃至図 2 4 を用いて説明する。 20

【 0 1 1 2 】

この虫移動描画処理は、キャンパスの線図に用いられた色に応じて、その色が好きな虫を移動体描画部 1 0 6 により自動的に発生させ、その虫を色の線に沿って動かすものである。遊戯者はその虫を捕虫あみにより捕獲する等のゲームを行なうことができる。

【 0 1 1 3 】

(基本フロー)

図 1 4 は虫移動描画処理の基本フローを示している。

【 0 1 1 4 】

虫移動描画処理の基本フローは、各種パラメータを初期化する初期化処理 (ステップ S 3 0)、虫の発生が求められるまで待機する待機処理 (ステップ S 3 1)、発生した虫が画面内に飛来する飛来处理 (ステップ S 3 2)、画面内で虫を移動する移動処理 (ステップ S 3 3)、虫が画面から飛び去る飛去処理 (ステップ S 3 4) の順となっている。発生する虫の数だけ独立に描画処理される。 30

【 0 1 1 5 】

各処理の詳細について順次説明する。

【 0 1 1 6 】

(初期化処理)

図 1 5 は初期化処理のフローチャートである。

【 0 1 1 7 】

まず、表示部用の各種パラメータを初期化する (ステップ S 4 0)。 40

【 0 1 1 8 】

次に、虫が発生する際の画面外の初期位置を乱数により設定する (ステップ S 4 1)。この初期位置から虫が飛来する。

【 0 1 1 9 】

次に、発生した虫が着陸する着陸位置を乱数により設定する (ステップ S 4 2)。飛来した虫は最初この位置に着陸する。

【 0 1 2 0 】

次に、滞在時間タイマを初期化する (ステップ S 4 3)。飛来してきた虫は一定時間が経過すると飛び去る。滞在時間タイマは虫が画面内で滞在する時間を計測する。 50

【 0 1 2 1 】

次に、移動方向設定タイマを初期化する（ステップ S 4 4）。虫は動きながら移動方向を周囲の色情報に基づいて一定の頻度で再設定する。移動方向設定タイマは移動方向を再設定する時間を計測する。

【 0 1 2 2 】

次に、進行方向揺らぎタイマを初期化する（ステップ S 4 5）。虫が自然に動いているように見せるために、一定の頻度で移動方向を少しずつずらす。進行方向揺らぎタイマは移動方向に揺らぎを発生する時間を計測する。

【 0 1 2 3 】

初期化処理が終了すると、次の待機処理に進む。

10

【 0 1 2 4 】

（待機処理）

図 1 6 は待機処理のフローチャートである。

【 0 1 2 5 】

待機処理では、キャンパスに虫を発生する特定の色が描画されるまで待機し、特定の色が描画されれば、その色にしたがって発生する虫の種類を決定する。例えば、図 2 4 に示すように、赤色の線 5 0 6 が描画されていれば、赤色が好きな赤いてんとう虫 5 0 8 を発生し、青色の線 5 1 0 が描画されていれば青色が好きな虫 5 1 2 を発生する。

【 0 1 2 6 】

まず、キャンパスに色が描画されてから一定時間が経過したか否か判断する（ステップ S 5 0）。キャンパスに色が描画されていなかったり、色が描画されても一定時間が経過していなければ、再びステップ S 5 0 に戻る。

20

【 0 1 2 7 】

キャンパスに色が描画されて一定時間が経過すると、続いて、虫が好きな色か否か、すなわち、虫を発生させる色か否か判断する（ステップ S 5 1）。虫が好きな色でなければ、再びステップ S 5 0 に戻る。

【 0 1 2 8 】

虫が好きな色のひとつであれば、その色に応じた虫の種類を決定する（ステップ S 5 2）。例えば、赤であればてんとう虫を選択し、青であれば青色が好きな虫を選択する。

【 0 1 2 9 】

続いて、決定した虫の種類に基づいて、その虫が嫌いな色を設定する（ステップ S 5 3）。例えば、てんとう虫であれば緑を選択し、青色が好きな虫であれば茶色を選択する。

30

【 0 1 3 0 】

待機処理が終了すると、次の飛来处理に進む。

【 0 1 3 1 】

（飛来处理）

図 1 7 は飛来处理のフローチャートである。

【 0 1 3 2 】

まず、図 1 5 の初期化処理のステップ S 4 1 で定めた画面外の初期位置から、図 1 6 の待機処理のステップ S 5 2 で定めた種類の虫を飛ばし（ステップ S 6 0）、図 1 5 の初期化処理のステップ S 4 2 で定めた画面内の着陸位置に向かって飛ばす（ステップ S 6 1）。

40

【 0 1 3 3 】

続いて、虫が着陸位置に到達したか否か判断する（ステップ S 6 2）。着陸位置に到達していなければ、再びステップ S 6 1 に戻る。着陸位置に到達していれば飛来处理を終了し、次の移動処理に進む。

【 0 1 3 4 】

（移動処理）

図 1 8 は移動処理のフローチャートであり、図 1 9 は移動処理中の進路決定処理のフローチャートであり、図 2 0 は移動処理中の移動境界チェック処理のフローチャートである。

【 0 1 3 5 】

50

まず、図 18 に示すように、周囲の色情報にしたがって虫の進路を決定する進路決定処理を行う（ステップ S 7 1）。進路決定処理の詳細を図 19 を用いて説明する。

【 0 1 3 6 】

進路決定処理においては、まず、移動方向設定タイマを減じ（ステップ S 9 0）、この移動方向設定タイマがゼロになったか否か判断する（ステップ S 9 1）。移動方向設定タイマがゼロになっていなければ、現在の進行方向を変更することなく維持して、移動処理を終了する。

【 0 1 3 7 】

移動方向設定タイマがゼロになっていると、色情報ワークメモリを作成する（ステップ S 9 3）。色情報ワークメモリとは、進路決定の際に参照するために、虫の現在位置の周囲の色情報を検出して記憶するものである。虫の現在位置の周囲に、図 22 に示すように、16 個の特定方向領域を設定する。これら 16 個の特定方向領域は、現在位置を中心として全周囲 16 方向の所定距離離れた位置に配置されている。各特定方向領域は、一定ドット数、例えば 6 ドットの面積である。

【 0 1 3 8 】

進路決定部 107 は特定方向領域の色情報を読み込む。進路決定部 107 は特定方向領域の各ドットの読取り位置を座標変換部 56 に出力し、座標変換部 116 はバッファメモリ 120 のアドレスに変換し、その変換したアドレスのバッファメモリ 120 の色情報を色情報読出部 118 により読取り、進路決定部 107 に出力する。その色情報が、虫が好きな色か否か、嫌いな色か否かを判定し、それぞれカウントする。全ての 16 個の特定方向領域について色情報を読み取り、各特定方向領域についての好きな色の数と嫌いな色の数をカウントして、色情報ワークメモリに格納する。

【 0 1 3 9 】

次に、色情報ワークメモリを参照して、虫の次の進行方向（以下「転回方向」という）を決定する（ステップ S 9 4）。現在の進行方向を中心として好きな色が多い方向を転回方向として決定するようにする。例えば、図 23 に示すように、現在の進行方向が右上方の方向（1）であるとする、最初は、進行方向である右上方の方向（1）の特定方向領域を調査し、続いて、進行方向の左隣りの方向（2）の特定方向領域の色情報を調査し、続いて、進行方向の右隣りの方向（3）の特定方向領域の色情報を調査し、続いて、進行方向のさらに左隣りの方向（4）の特定方向領域の色情報を調査し、... 順次、図 23 に丸数字で示した順番に進行方向を中心とする 9 個の特定方向領域の色情報を調査する。好きな色のドット数と嫌いな色の有無を調査する。

【 0 1 4 0 】

調査の結果、最も好きな色のドット数が多い方向を転回方向とする。好きな色のドット数が同じであれば、図 23 に示した丸数字の少ない方向を転回方向として、現在の進行方向に近い方向を優先する。

【 0 1 4 1 】

次に、ステップ S 9 4 で調査した嫌いな色の有無から、調査した特定方向領域中で嫌いな色を含む特定方向領域の数をカウントする（ステップ S 9 5）。嫌いな色を含む特定方向領域が 1 個もなければ、ステップ S 9 4 で決定した転回方向を維持してステップ S 9 7 に進む。嫌いな色を含む特定方向領域が 1 個又は 2 個であれば、周囲に嫌いな色があると判断し、ステップ S 9 4 で決定した転回方向を 180 度変更して（ステップ S 9 6）ステップ S 9 7 に進む。嫌いな色を含む特定方向領域が 3 個以上であれば、周囲に嫌いな色がたくさんあると判断し、虫が飛び去る処理（ステップ S 3 4）に進む。

【 0 1 4 2 】

次に、進行方向揺らぎタイマを減じ（ステップ S 9 7）、この進行方向揺らぎタイマがゼロになったか否か判断する（ステップ S 9 8）。進行方向揺らぎタイマがゼロになっていなければ、現在の進行方向を変更することなく維持して、進路決定処理を終了する。

【 0 1 4 3 】

進行方向揺らぎタイマがゼロになっていれば、決定した転回方向に揺らぎを与える（ステ

10

20

30

40

50

ップS 99)。決定した転回方向と、転回方向から反時計回りに隣りの方向と、転回方向から時計回りに隣の方向という3つの方向から乱数に基づいていずれかの方向を選択し、新たな転回方向とする。

【0144】

ステップS 71の進路決定処理により、周囲の色情報にしたがって虫の進路を決定すると、続いて、画面の縁で虫の移動を反転させるために移動境界チェック処理を行う(ステップS 72)。移動境界チェック処理の詳細を図20を用いて説明する。

【0145】

移動境界チェック処理においては、まず、進路決定処理により決定された転回方向で進んだ場合、左右方向に関して画面からはみ出すか否か判断する(ステップS 100)。はみ出すと判断された場合には、進行方向を左右逆にする(ステップS 101)。

10

【0146】

次に、進路決定処理により決定された転回方向で進んだ場合、上下方向に関して画面からはみ出すか否か判断する(ステップS 102)。はみ出すと判断された場合には、進行方向を上下逆にする(ステップS 103)。

【0147】

このようにして決定された最終的な転回方向に現在の速度分を加えて、次の新しい座標を決定する(ステップS 104)。このようにして決定された座標位置に虫が移動するように描画処理部104が虫を描画する。

【0148】

20

ステップS 72の移動境界処理により最終的に次の新しい座標を決定すると、続いて、図18のステップS 73以降の虫取りゲームの処理に進む。

【0149】

虫取りゲームの概要について説明する。遊戯者が虫取りゲームを行いたい場合には、タッチペン28をあみ領域213に接触して、図24に示すように、モニタ90に虫取り網のカーソル514を表示しておく。タッチペン28をお絵描きタブレット24に接触してペンボタン28aを押しながら動かすことにより、モニタ90上の虫508、512を捕まえて虫取り網514と一緒に動かすことができる。

【0150】

なお、電子カメラを利用する場合には、赤みに反応して網のカーソル514が移動するように設定すれば、例えば、遊戯者の手の移動に応じて網のカーソル514が画面上で移動するので、モニタ90上の虫508、512を捕まえて虫取り網514と一緒に動かすことができる。

30

【0151】

これとは別に、画面上に選択ボタン(図示せず)を表示させ、電子カメラ55に向けて手の移動させることによって、画面上のカーソルを移動させて、そのカーソルをその選択ボタンに重ねると、網のカーソル514に変化して表示するように制御してもよい。

【0152】

まず、タッチペン28による画面上のカーソルが虫に触っていて、かつ、ペンボタン28aが押されているか否か判断する(ステップS 73)。画面上のカーソルが虫に触っていてペンボタン28aが押されていると判断されると、そのカーソルが虫取り網か否か判断する(ステップS 74)。カーソルが虫取り網ではないと判断されると、次の飛び去り処理(ステップS 34)に進む。

40

【0153】

なお、電子カメラを利用する場合には、画面上のカーソルが虫に触っていて、かつカーソルの移動スピードが所定のスピード以上であるときに飛び去り処理に進むようにしてもよい。現在のフレームと過去のフレームとの差から、カーソルの移動に要したフレーム数を求め、そのフレーム数に1/60秒(1フレームの時間)を乗算してスピードを計算する。

【0154】

50

カーソルが虫取り網であると判断されると、虫取り網から離されたか否か判断する（ステップ S 7 5）。離されていると判断されるとステップ S 7 7 に戻り、上述した処理を繰り返す。虫取り網から離されていない場合には、虫が虫取り網に捕まえられていると判断し、虫取り網の中央の方向に虫が移動するように虫の新たな座標値を決定する（ステップ S 7 6）。続いて、再びステップ S 7 5 に戻り、ステップ S 7 5、S 7 6 の処理を繰り返す。このようにすることにより、虫取り網 5 1 4 で虫 5 0 8、5 1 0 を捕まえて一緒に動かすことができる。

【 0 1 5 5 】

ステップ S 7 3 で、タッチペン 2 8 による画面上のカーソルが虫に触っていないと判断されると、続いて、画面が全消去されたか否か判断する（ステップ S 7 7）。画面が全消去されている場合には、次の飛び去り処理（ステップ S 3 4）に進む。

10

【 0 1 5 6 】

画面が全消去されていない場合には、色情報ワークメモリを参照して、周囲にその虫が好きな色があるか否か判断する（ステップ S 7 8）。周囲に好きな色がある場合には、滞在時間タイマを初期化して（ステップ S 8 1）、ステップ S 7 7 に戻り、上述した処理を繰り返す。

【 0 1 5 7 】

周囲に好きな色がない場合には、滞在時間タイマを減じ（ステップ S 7 9）、この滞在時間タイマがゼロになったか否か判断する（ステップ S 8 0）。滞在時間タイマがゼロになっていなければ、ステップ S 7 7 に戻り、上述した処理を繰り返す。滞在時間タイマがゼロになっていければ、次の飛び去り処理（ステップ S 3 4）に進む。

20

【 0 1 5 8 】

（飛去処理）

図 2 1 は飛去処理のフローチャートである。

【 0 1 5 9 】

まず、現在位置から虫を飛ばし（ステップ S 1 1 0）、画面外の所定の位置にに向かって飛ばす（ステップ S 1 1 1）。続いて、虫が画面外に出たか否か判断する（ステップ S 1 1 2）。画面外に出ていなければ、再びステップ S 1 1 1 に戻る。画面外に出ていれば飛去処理を終了し、再び初期化処理（ステップ S 3 0）に戻り、上述した処理を繰り返す。

【 0 1 6 0 】

このように、これら虫の発生及び移動は自動的に行われ、遊戯者による特別の操作を必要としないが、遊戯者はその虫を捕虫あみにより捕獲する等のゲームを行なうことができる。

30

【 0 1 6 1 】

上述したような発音処理や移動体描画処理によれば、モニタに単に絵を描画するだけでなく、その絵を利用して音を発生したり、音楽を演奏したり、虫を捕獲したりする等の様々なゲームを行うことができる。

【 0 1 6 2 】

（ビデオゲームの第 2 具体例）

次に、本実施形態のビデオゲーム装置のビデオゲームの第 2 の具体例について図 2 5 乃至図 3 6 を用いて説明する。第 1 の具体例とは発音処理及び移動体描画処理が異なっている。

40

【 0 1 6 3 】

（発音処理 2）

本具体例の発音処理について図 2 5 のフローチャートを用いて説明する。図 2 6 に示すグランドピアノのサンプル絵を用いて発音処理する場合として説明する。

【 0 1 6 4 】

まず、タッチペン 2 8 によりどの種類の指揮棒が選択されたかどうか判断する（ステップ S 1 2 0）。本具体例では指揮棒として通常のオルガン音を奏でる指揮棒の他に他の動物の音色を発する指揮棒を選択することができる。指揮棒の種類は、図 2 6 に示すように、

50

画面上にツールボックス 5 2 0 として表示することができ、遊戯者がタッチペン 2 8 を操作して、ツールボックス 5 2 0 内の動物の絵にカーソルを合わせペンボタン 2 8 a を押して好みの動物を選択する。例えば、ツールボックス 5 2 0 内の猫の絵 5 2 2 を選択すると、図 2 6 に示すように、先端が猫の絵の指揮棒 5 2 4 が表示される。

【 0 1 6 5 】

なお、電子カメラ 5 5 を利用して選択する場合には、選択可能な複数種類の指揮棒ボタンを画面上に表示し、その中から希望の指揮ボタンに画面上のカーソルを重ねることで選択する。カーソルの移動は、例えば赤みに反応するように画像処理する設定にすれば、電子カメラ 5 5 に向かって遊戯者が手を移動すると、それに応じてカーソルを移動させることで実現できる。

10

【 0 1 6 6 】

次に、タッチペン 2 8 がお絵描きタブレット 2 4 上にあるかどうか判断し（ステップ S 1 2 1）、更にペンボタン 2 8 a が押されているかどうか判断する（ステップ S 1 2 2）。遊戯者がタッチペン 2 8 をお絵描きタブレット 2 4 に接触すると、発音処理部 1 0 8 から位置信号が座標変換部 1 1 6 に出力され、バッファメモリ 1 2 0 のアドレスに変換される。続いて、色情報読出部 1 1 8 により、その変換したアドレスにおけるバッファメモリ 1 2 0 の色信号が読み出され、発音処理部 1 0 8 に出力される（ステップ S 1 2 3）。

【 0 1 6 7 】

次に、色情報の変化があったか否か判断する（ステップ S 1 2 4）。色情報の変化がなかった場合にはペンボタン 2 8 a が押された直後か否か判断する（ステップ S 1 2 5）。ペンボタン 2 8 a が押された直後でなければステップ S 1 2 0 に戻る。

20

【 0 1 6 8 】

ペンボタン 2 8 a が押された直後であれば、発音処理部 1 0 8 は読み出された色情報が透明又は水又は黒であるか否か判断する（ステップ S 1 2 6）。透明又は水又は黒の場合は音を発生することなく、ステップ S 1 2 0 に戻る。

【 0 1 6 9 】

読み出された色情報が透明又は水又は黒でなければ、発音処理部 1 0 8 は、その色情報と指揮棒の種類に応じて発音する音を決定する（ステップ S 1 2 7）。指揮棒の種類に応じた音色（オルガン音、犬の声、猫の声、猿の声、豚の声、象の声）を定めると共に、各色情報に応じた音の周波数の倍率を定めた発声周波数表を定めておき、この音色と発声周波数表に基づいて発音音を定める。例えば、猫を選択した場合には、猫の声で音階を奏でることができる。

30

【 0 1 7 0 】

続いて、発音処理部 1 0 8 は、決定された音信号を出力し、音声端子 7 6 を介してモニター 9 0 に出力し、音を発生する（ステップ S 1 2 8）。

【 0 1 7 1 】

図 2 6 では猫の指揮棒 5 2 4 が黄色の音符 5 0 4 上に位置しているので、猫の指揮棒と黄色に対して予め定められている音、例えば、猫の声で高さがレの音が発生する。

【 0 1 7 2 】

このようにして、タッチペン 2 8 をお絵描きタブレット 2 4 上で移動してペンボタン 2 8 a を押すことにより、指示した色に応じた様々な音を発生することができる。

40

【 0 1 7 3 】

（移動体描画処理 1）

本具体例における動物を移動する動物移動描画処理について図 2 7 乃至図 3 6 用いて説明する。

【 0 1 7 4 】

この動物移動描画処理は、絵本の動物の絵をクリックすることによりキャンパス内に動物を登場させ、その動物を色の線に沿って動かすものである。周囲の色情報により動物の絵が切り替わったり、ときどき休憩したりする。本具体例では、図 3 4 に示すように、かば 2 2 1、ゴリラ 2 2 2、ライオン 2 3 2、鳥 2 3 1、象 2 3 4 が絵本に描かれており、こ

50

れら 5 種類の動物を登場させることができる。

【 0 1 7 5 】

(基本フロー)

図 2 7 は動物移動描画処理の基本フローを示している。

【 0 1 7 6 】

動物移動描画処理の基本フローは、各種パラメータを初期化する初期化处理 (ステップ S 1 3 0)、動物の発生が求められるまで待機する待機処理 (ステップ S 1 3 1)、選択された動物を画面内に登場させる登場処理 (ステップ S 1 3 2)、画面内で動物を移動したり休憩したりする移動処理 (ステップ S 1 3 3)、動物が画面から退場する退場処理 (ステップ S 1 3 4) の順となっている。発生する動物の数だけ独立に描画処理される。

10

【 0 1 7 7 】

各処理の詳細について順次説明する。

【 0 1 7 8 】

(初期化处理)

図 2 8 は初期化处理のフローチャートである。

【 0 1 7 9 】

まず、表示部用の各種パラメータを初期化する (ステップ S 1 4 0)。

【 0 1 8 0 】

次に、動物が登場する際の画面外の初期位置を乱数により設定する (ステップ S 1 4 1)。この初期位置から動物が登場する。

20

【 0 1 8 1 】

次に、登場する動物の種類に応じた好きな色を設定する (ステップ S 1 4 2)。例えば、カバであれば水色、象であれば草色が好きな色となる。

【 0 1 8 2 】

次に、移動方向設定タイマを初期化する (ステップ S 1 4 3)。動物は動きながら移動方向を周囲の色情報に基づいて一定の頻度で再設定する。移動方向設定タイマは移動方向を再設定する時間を計測する。

【 0 1 8 3 】

次に、進行方向揺らぎタイマを初期化する (ステップ S 1 4 4)。動物が自然に動いているように見せるために、一定の頻度で移動方向を少しずつずらす。進行方向揺らぎタイマは移動方向に揺らぎを発生する時間を計測する。

30

【 0 1 8 4 】

次に、反転抑制タイマを初期化する (ステップ S 1 4 5)。動物の移動方向が反転した場合、その向きに応じて動物の画像を切り換えるが、動物が自然に動いているように見せるために、移動方向が反転しても直ちに動物の画像を切り換えることなく一定時間画像を反転するのを抑制する。反転抑制タイマは画像の反転を抑制する時間を計測する。

【 0 1 8 5 】

初期化处理が終了すると、次の待機処理に進む。

【 0 1 8 6 】

(待機処理)

40

図 2 9 は待機処理のフローチャートである。

【 0 1 8 7 】

待機処理では、タッチペン 2 8 により絵本の動物の絵が触れられるまで待機し、触れられた動物を登場させるための準備を行う。

【 0 1 8 8 】

まず、絵本の動物の絵がタッチペン 2 8 で触れられたか否か判断する (ステップ S 1 5 0)。タッチペン 2 8 でどこにも触れられていなかったり、触れられても動物の絵の位置でなければ、再びステップ S 1 5 0 に戻る。

【 0 1 8 9 】

タッチペン 2 8 により動物の絵が触れていると、絵本タブレット 3 2 の出力から動物

50

の種類を決定する（ステップS 1 5 1）。

【0 1 9 0】

なお、電子カメラ5 5を利用して選択する場合には、選択可能な動物の絵を画面上に表示し、その中から希望の動物の絵に画面上のカーソルを重ねることで選択する。

【0 1 9 1】

続いて、動物が登場した際のキャンパス内の移動の終了位置を乱数で設定する（ステップS 1 5 2）。

【0 1 9 2】

待機処理が終了すると、次の登場処理に進む。

【0 1 9 3】

（登場処理）

図3 0は登場処理のフローチャートである。

【0 1 9 4】

まず、図2 8の初期化処理のステップS 1 4 1で定めた画面外の初期位置から、図2 9の待機処理のステップS 1 5 1で定めた種類の動物を登場させ（ステップS 1 6 0）、図2 9の待機処理のステップS 1 5 2で定めた画面内の終了位置に向かって移動する（ステップS 1 6 1）。

【0 1 9 5】

続いて、動物が終了位置に到達したか否か判断する（ステップS 1 6 2）。終了位置に到達していなければ、再びステップS 1 6 1に戻る。終了位置に到達していれば登場処理を終了し、次の移動処理に進む。

【0 1 9 6】

（移動処理）

図3 1は移動処理のフローチャートであり、図3 2は移動処理中の速度設定・動物反転処理のフローチャートである。なお、移動処理中の進路決定処理と移動境界チェック処理の詳細については、第1の具体例と同様であるので説明を省略する。

【0 1 9 7】

まず、図3 1に示すように、周囲の色情報にしたがって動物の進路を決定する進路決定処理を行う（ステップS 1 7 0）。進路決定処理の詳細は第1の具体例の図1 9と同様であるが、第1の具体例と異なるのは、嫌いな色に関する処理を行っていない点である。

【0 1 9 8】

ステップS 1 7 0の進路決定処理により、周囲の色情報にしたがって動物の進路を決定すると、続いて、速度設定・動物反転処理を行う（ステップS 1 7 1）。速度設定・動物反転処理の詳細について図3 2を用いて説明する。

【0 1 9 9】

速度設定・動物判定処理においては、まず、進路決定処理により決定された転回方向から速度を決定し、水平方向及び垂直方向の速度成分を得る（ステップS 1 8 1）。動物により移動速度が異なるので、速度変換テーブルから移動速度を読み取り、その移動速度と転回方向から、水平方向及び垂直方向の速度成分を得る。

【0 2 0 0】

次に、現在の進行方向は、現在の動物の画像の左右の向きと一致しているか否か判断する（ステップS 1 8 2）。各動物の画像として予め左向きの画像と右向きの画像が用意されている。速度の水平成分が左向きであれば動物の左向きの画像を表示し、右向きであれば右向きの画像を表示するようにしている。ステップS 1 8 2では、動物の画像の向きが進行方向にあっていないか否か判断する。

【0 2 0 1】

現在の進行方向と動物の画像の向きが一致していないと判断されると、反転抑制タイマを減じ（ステップS 1 8 3）、この反転抑制タイマがゼロになったか否か判断する（ステップS 1 8 4）。反転抑制タイマがゼロになっていれば動物の画像を一致している向きの画像に切り換える（ステップS 1 8 5）。

10

20

30

40

50

【0202】

ステップS182で現在の進行方向と動物の画像の左右の向きが一致していると判断された場合には、反転抑制タイマを初期化して(ステップS186)、次の移動境界チェック処理に進む。

【0203】

ステップS184で反転抑制タイマがゼロになっていないと判断された場合には、次の移動境界チェック処理に進む。

【0204】

続いて、画面の縁で動物を反転させるために移動境界チェック処理を行う(ステップS72)。移動境界チェック処理の詳細は第1の具体例の図20と同様であるので、説明を省略する。

10

【0205】

ステップS72の移動境界処理により最終的に次の新しい座標を決定すると、続いて、図31のステップS173以降の処理に進む。

【0206】

最初に周囲の色情報に基づいて動物の画像を切り換える処理を行う。

【0207】

まず、ステップS170の進路決定処理において作成した色情報ワークメモリを参照し、登場している動物の好きな色が周囲に何ドットあるかカウントし、例えば、46個以上あるか否か判断する(ステップS173)。46個以上であれば動物の画像を切り換える(ステップS174)。

20

【0208】

例えば、カバの場合、好きな水色530に囲まれた場合には水中にあるものと判断し、カバの画像を、図35に示す歩いているカバの画像532から図36の足が水中に没した泳いでいるカバの画像534に切り換える。図36に示すように、あたかもカバ534が水中530を泳いでいるかのように見える。他の動物についても好きな色に囲まれた場合に画像を切り換えることにより、リアリティのある画像表示を行うことができる。

【0209】

次に、動物が一定時間毎に休憩する処理を行う。一定時間毎に移動を一時休止し、休憩状態の動物の画像を表示する。休憩時間が終了すれば再び移動を開始する。各動物に対して休憩時間タイマを設定しておく。動物により休憩時間タイマの時間が異なる。

30

【0210】

まず、休憩のタイミングが否か判断する(ステップS175)。休憩のタイミングであれば、休憩状態の動物の画像を表示する(ステップS176)。休憩のタイミングでなければ、ステップS178に進む。

【0211】

続いて、休憩時間を計測する休憩時間タイマがゼロになった否か判断する(ステップS177)。休憩時間タイマがゼロであれば、休憩終了の動物の画像を表示する(ステップS180)。

【0212】

次に、動物の画像をクリックすることにより鳴き声を発生させる処理を行う。タッチペン28を操作して、画面上の動物にカーソルを合わせ、クリックすると、その動物が画像を変化して鳴き声を発生する。

40

【0213】

まず、動物上にカーソルがあってタッチペン28がクリックされたか否か判断する(ステップS178)。クリックされた場合には、鳴き声を発生する動物の画像を表示すると共に、鳴き声を発生する(ステップS179)。

【0214】

なお、電子カメラ55を利用して選択する場合には、選択可能な動物の絵を画面上に表示し、その中から希望の動物の絵に画面上のカーソルを重ね、カーソルを左右に振ることで

50

選択する。

【 0 2 1 5 】

(退場処理)

図 3 3 は退場処理のフローチャートである。

【 0 2 1 6 】

まず、絵本の動物の絵がタッチペン 2 8 で触れられたか否か判断する (ステップ S 1 9 0)。タッチペン 2 8 でどこにも触れられていなかったり、触れられても動物の絵の位置でなければ、再び初期化处理 (ステップ S 1 3 0) に戻り、上述した処理を繰り返す。

【 0 2 1 7 】

タッチペン 2 8 により動物の絵が触れられていれば、表示されている動物を画面外に退場させる退場処理を行う。その動物の画像を画面外の所定の位置に向かって移動する (ステップ S 1 9 1)。続いて、動物が画面外に出たか否か判断する (ステップ S 1 9 2)。画面外に出ていなければ、再びステップ S 1 9 1 に戻る。画面外に出ていれば退場処理を終了し、再び初期化处理 (ステップ S 1 3 0) に戻り、上述した処理を繰り返す。

10

【 0 2 1 8 】

このように、遊戯者の指示にしたがって動物を発生させ、描いた絵の色情報にしたがって移動させ、画像を切り換えたり、休憩させたり、鳴き声を鳴かせたりといった種々のゲームを行うことができる。

【 0 2 1 9 】

なお、電子カメラ 5 5 を利用する場合には、入力手段としてタッチペン 2 8 を用いるか電子カメラ 5 5 を用いるかを選択できるような選択手段又は切換手段を設けるようにする。この選択手段又は切換手段は切換スイッチ等のハードウェアとして設けてもよいし、画面上で選択できるようにするプログラム等のソフトウェアとして設けてもよい。

20

また、電子カメラ 5 5 による操作入力とタッチペン 2 8 による操作入力を共に可能なようにして、双方の入力手段を同時に用いられるようにしてもよい。例えば、子供はタッチペン 2 8 により操作入力し、親は電子カメラ 5 5 を利用して操作入力できるようにする。表示画面上にはそれぞれ独立に操作できるカーソルを表示し、それぞれの操作入力に応じた操作表示、例えば、カーソルで線図を書く入力操作を同じ画面上に表示するようにしてもよい。

【 0 2 2 0 】

30

[変形実施形態]

本発明は上記実施形態に限らず種々の変形が可能である。

【 0 2 2 1 】

例えば、上記実施形態では幼児用ビデオゲーム装置を用いたが、基本的な構成は上記実施形態と同様に構成し、他のゲーム装置に本発明を適用してもよい。

【 0 2 2 2 】

また、ゲーム装置に限らず、基本的な構成は上記実施形態と同様に構成し、電子的に絵を書く電子タブレットのような電子タブレットに本発明を適用してもよい。

【 0 2 2 3 】

また、基本的な構成は上記実施形態と同様に構成し、パーソナルコンピュータ等の汎用のコンピュータにおけるゲームプログラムや画像プログラム等の画像処理に本発明を適用してもよい。

40

【 0 2 2 4 】

また、基本的な構成は上記実施形態と同様に構成し、音楽に合わせて操作を行う音楽ゲーム等の他のゲームに本発明を適用してもよい。

【 0 2 2 5 】

【 発明の効果 】

以上の通り、本発明によれば、画像を撮像する撮像手段と、撮像手段により撮像した画像データを複数フレーム分記憶する記憶手段と、記憶手段に記憶された画像データを表示画面上に順次表示する画像表示手段と、一のフレームの画像データと他のフレームの画像デ

50

ータとを比較して得られる差分データを算出する差分算出手段とを有し、差分算出手段により算出された差分データに基づいて表示画面上に表示する移動体の挙動を決定するようにしたので、遊戯者等の撮像画像から特定の情報を得て、その情報に基づいて画像表示を制御することができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明の第 1 実施形態によるビデオゲーム装置の機能を示すブロック図である。

【図 2】本発明の第 1 実施形態によるビデオゲーム装置の遊戯方法の第 1 の具体例を示す説明図である。

【図 3】本発明の第 1 実施形態によるビデオゲーム装置の遊戯方法の第 2 の具体例を示す説明図である。

【図 4】本発明の第 1 実施形態によるビデオゲーム装置の遊戯方法の第 3 の具体例を示す説明図である。

【図 5】本発明の第 2 実施形態によるビデオゲーム装置の外観を示す斜視図である。

【図 6】本発明の第 2 実施形態によるビデオゲーム装置のソフトウェアカートリッジを示す図である。

【図 7】本発明の第 2 実施形態によるビデオゲーム装置のハードウェアの構成を示すブロック図である。

【図 8】本発明の第 2 実施形態によるビデオゲーム装置の機能ブロック図である。

【図 9】本発明の第 2 実施形態におけるビデオゲームの第 1 の具体例におけるソフトウェアカートリッジの絵本の絵の一例を示す図である。

【図 10】本発明の第 2 実施形態におけるビデオゲームの第 1 の具体例における描画処理のフローチャートである。

【図 11】本発明の第 2 実施形態におけるビデオゲームの第 1 の具体例におけるサンプル絵の一例を示す図である。

【図 12】本発明の第 2 実施形態におけるビデオゲームの第 1 の具体例におけるキャンパスの絵の一例を示す図である。

【図 13】本発明の第 2 実施形態におけるビデオゲームの第 1 の具体例における発音処理のフローチャートである。

【図 14】本発明の第 2 実施形態におけるビデオゲームの第 1 の具体例における虫移動描画処理のフローチャートである。

【図 15】本発明の第 2 実施形態におけるビデオゲームの第 1 の具体例における初期化処理のフローチャートである。

【図 16】本発明の第 2 実施形態におけるビデオゲームの第 1 の具体例における待機処理のフローチャートである。

【図 17】本発明の第 2 実施形態におけるビデオゲームの第 1 の具体例における飛来处理のフローチャートである。

【図 18】本発明の第 2 実施形態におけるビデオゲームの第 1 の具体例における移動処理のフローチャートである。

【図 19】本発明の第 2 実施形態におけるビデオゲームの第 1 の具体例における進路決定処理のフローチャートである。

【図 20】本発明の第 2 実施形態におけるビデオゲームの第 1 の具体例における移動境界チェック処理のフローチャートである。

【図 21】本発明の第 2 実施形態におけるビデオゲームの第 1 の具体例における飛去処理のフローチャートである。

【図 22】本発明の第 2 実施形態におけるビデオゲームの第 1 の具体例における進路決定処理の説明図である。

【図 23】本発明の第 2 実施形態におけるビデオゲームの第 1 の具体例における進路決定処理の説明図である。

【図 24】本発明の第 2 実施形態におけるビデオゲームの第 1 の具体例におけるキャンパスの絵の一例を示す図である。

10

20

30

40

50

【図 2 5】本発明の第 2 実施形態におけるビデオゲームの第 2 の具体例における発音処理のフローチャートである。

【図 2 6】本発明の第 2 実施形態におけるビデオゲームの第 2 の具体例におけるサンプル絵の具体例を示す図である。

【図 2 7】本発明の第 2 実施形態におけるビデオゲームの第 2 の具体例における動物移動描画処理のフローチャートである。

【図 2 8】本発明の第 2 実施形態におけるビデオゲームの第 2 の具体例における初期化処理のフローチャートである。

【図 2 9】本発明の第 2 実施形態におけるビデオゲームの第 2 の具体例における待機処理のフローチャートである。

10

【図 3 0】本発明の第 2 実施形態におけるビデオゲームの第 2 の具体例における登場処理のフローチャートである。

【図 3 1】本発明の第 2 実施形態におけるビデオゲームの第 2 の具体例における移動処理のフローチャートである。

【図 3 2】本発明の第 2 実施形態におけるビデオゲームの第 2 の具体例における速度設定・動物反転処理のフローチャートである。

【図 3 3】本発明の第 2 実施形態におけるビデオゲームの第 2 の具体例における退場処理のフローチャートである。

【図 3 4】本発明の第 2 実施形態におけるビデオゲームの第 2 の具体例におけるソフトウェアカートリッジの絵本の絵の一例を示す図である。

20

【図 3 5】本発明の第 2 実施形態におけるビデオゲームの第 2 の具体例におけるキャンパスの絵の一例を示す図である。

【図 3 6】本発明の第 2 実施形態におけるビデオゲームの第 2 の具体例におけるキャンパスの絵の一例を示す図である。

【符号の説明】

1 0 ... ゲーム装置本体

1 2 ... ソフトウェアカートリッジ

1 4 ... 底蓋

1 6 ... 上蓋

1 8 ... カートリッジスロット

30

2 0 ... 方向ボタン

2 2 ... 実行ボタン

2 4 ... お絵描きタブレット

2 6 ... タッチペンホルダ

2 8 ... タッチペン

2 8 a ... ペンボタン

3 2 ... 絵本タブレット

3 4 ... パワースイッチ

3 6 ... リジェクトボタン

3 8 ... ページセンサ

40

4 0 ... 綴じリング

4 2 ... ページ

4 6 ... 絵本載置部

4 8 ... 回路基板

5 0 ... 基板収納部

5 2 ... センサ用穴

5 4 ... プログラム R O M

5 5 ... 電子カメラ

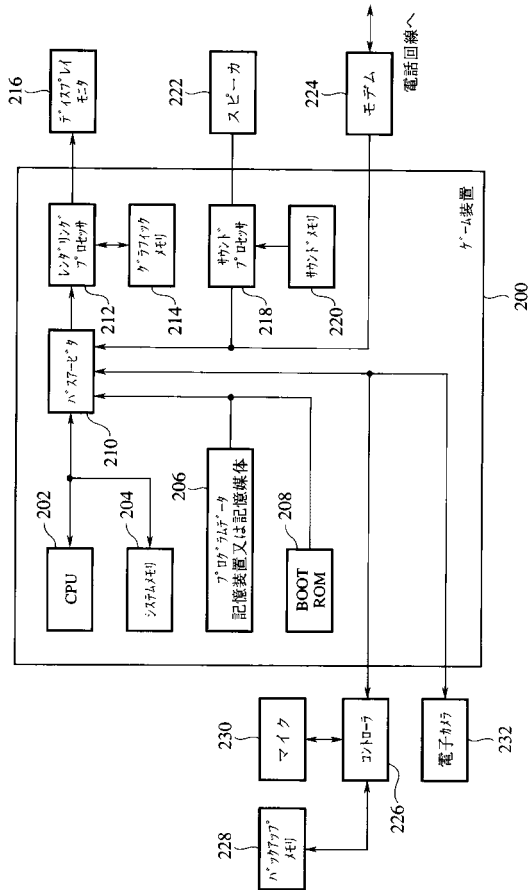
6 0 ... M P U

6 2 ... R A M

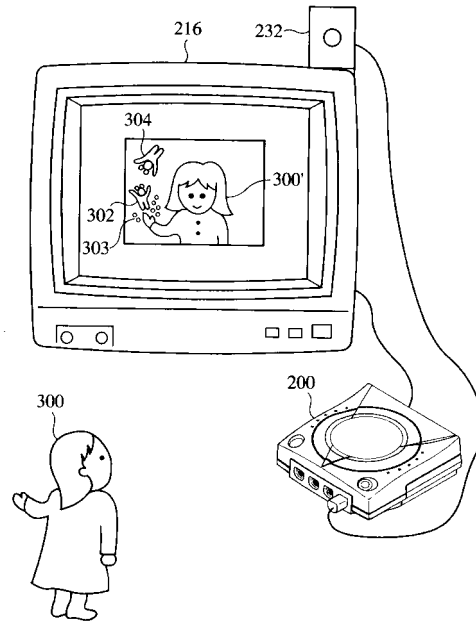
50

6 4 ... ビデオディスプレイプロセッサ (V D P)	
6 6 ... ビデオ R A M	
7 0 ... 映像端子	
7 2 ... 音声合成 L S I	
7 6 ... 音声端子	
7 8 ... コントローラ	
8 0 ... アナログスイッチ	
8 4 ... アドレスバス	
8 6 ... データバス	
8 8 ... コントロールバス	10
9 0 ... モニタ	
1 0 0 ... 制御部	
1 0 2 ... 描画制御部	
1 0 3 ... 描画処理部	
1 0 6 ... 移動体描画部	
1 0 7 ... 進路決定部	
1 1 0 ... バッファメモリ入出力部	
1 1 2 ... 座標変換部	
1 1 4 ... 色情報書込部	
1 1 6 ... 座標変換部	20
1 1 8 ... 色情報読取部	
1 2 0 ... バッファメモリ	
2 0 0 ... ゲーム装置	
2 0 2 ... C P U	
2 0 4 ... システムメモリ	
2 0 6 ... プログラムデータ記憶装置又は記憶媒体	
2 0 8 ... B O O T R O M	
2 1 0 ... バスアービタ	
2 1 2 ... レンダリングプロセッサ	
2 1 4 ... グラフィックメモリ	30
2 1 6 ... ディスプレイモニタ	
2 1 8 ... オーディオプロセッサ	
2 2 0 ... オーディオメモリ	
2 2 2 ... スピーカ	
2 2 4 ... モデム	
2 2 6 ... コントローラ	
2 2 8 ... バックアップメモリ	
2 3 0 ... マイク	
2 3 2 ... 電子カメラ	
3 0 0、3 1 0 ... 遊戯者	40
3 0 2、3 0 4 ... 移動体	
3 1 4 ... 指示棒	

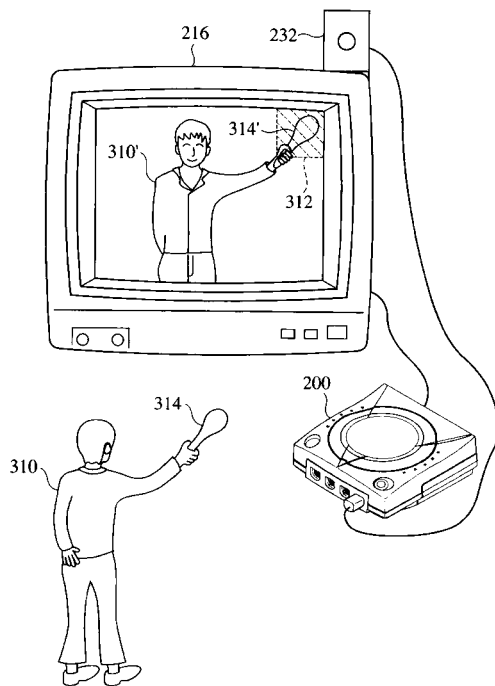
【図 1】



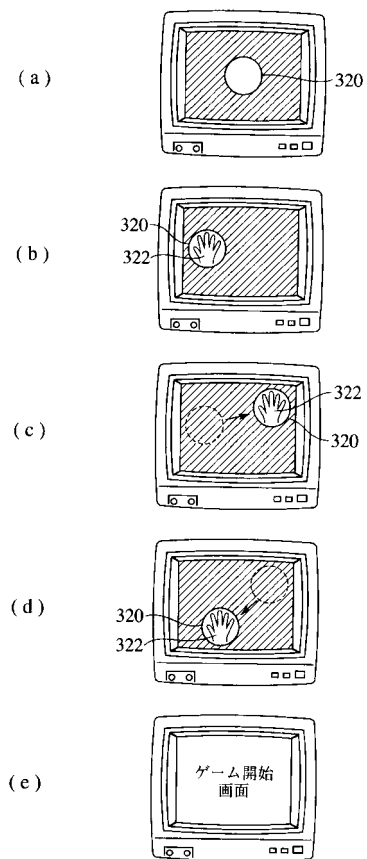
【図 2】



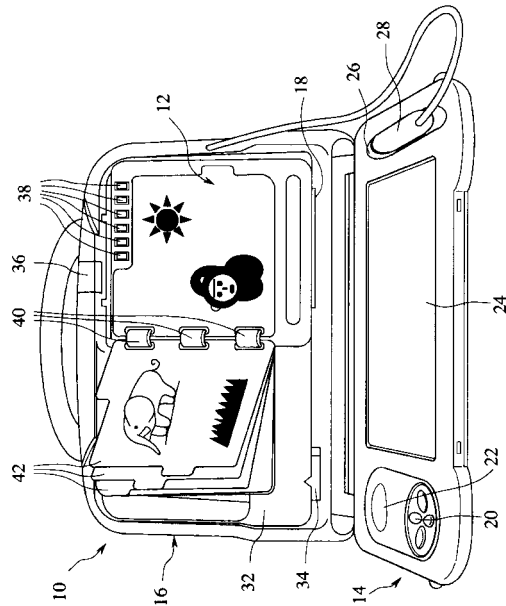
【図 3】



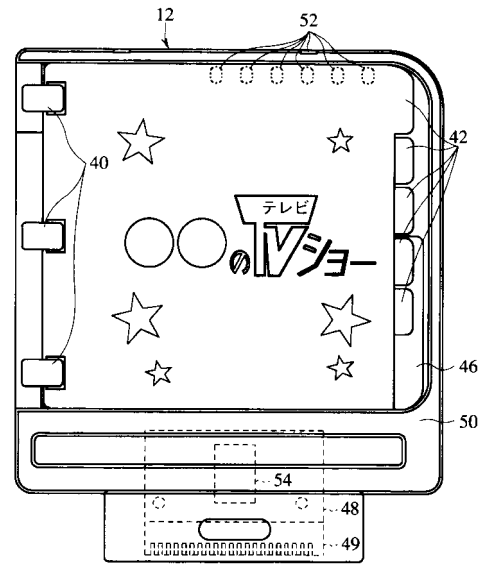
【図 4】



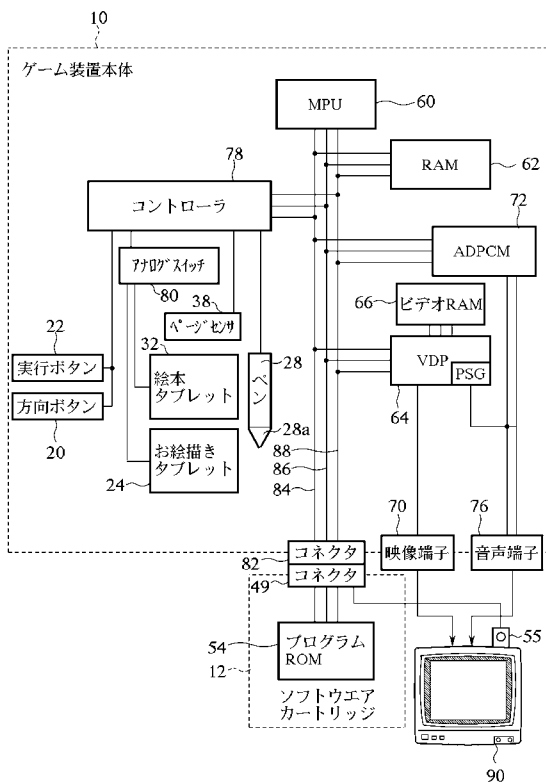
【図5】



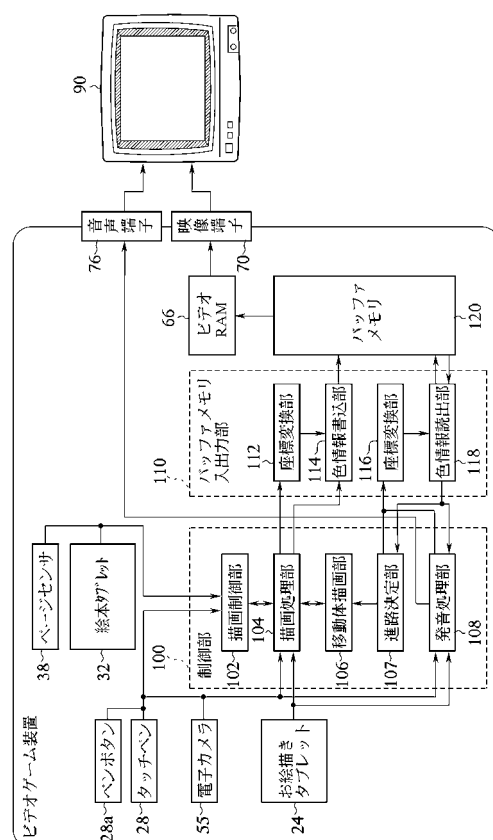
【図6】



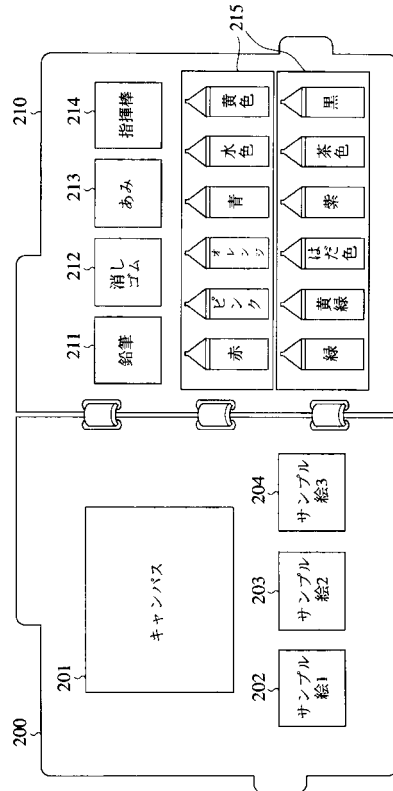
【図7】



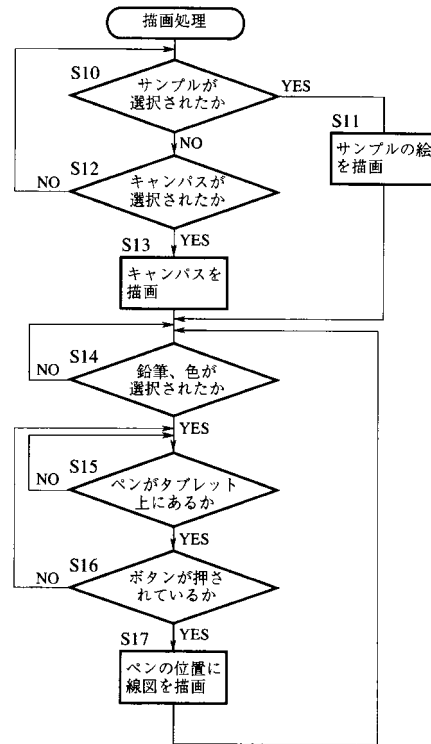
【図8】



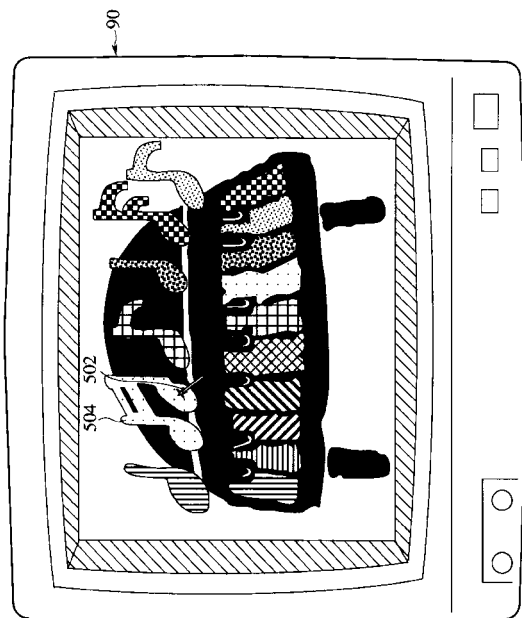
【図 9】



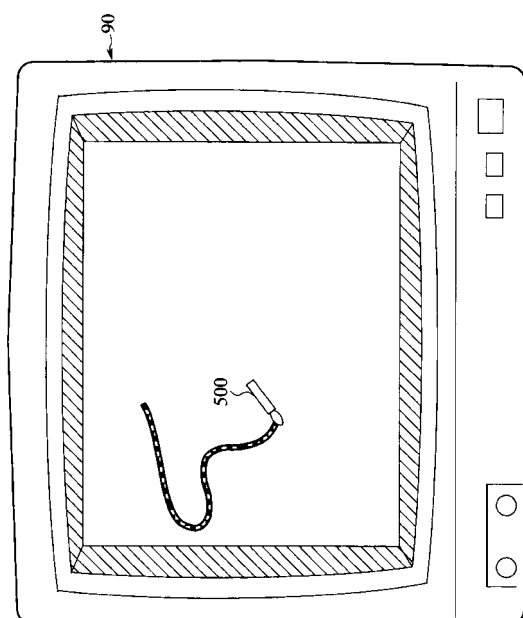
【図 10】



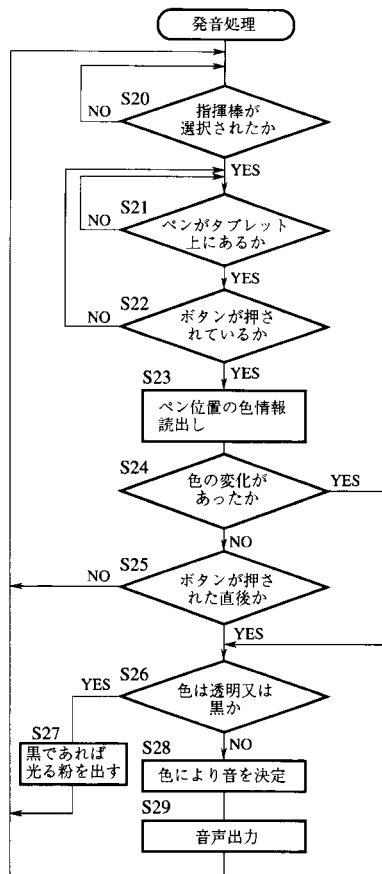
【図 11】



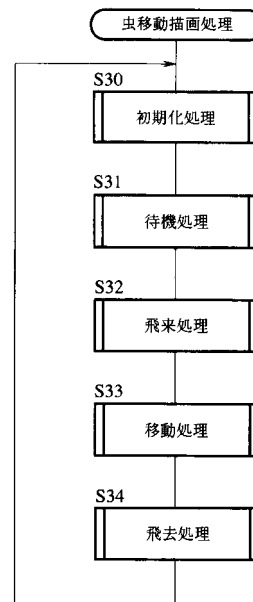
【図 12】



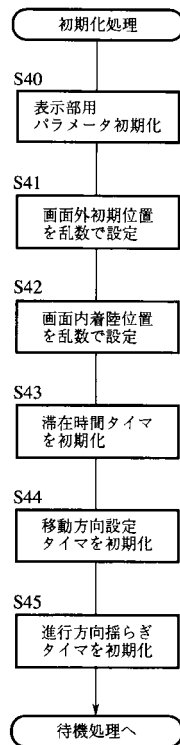
【図 13】



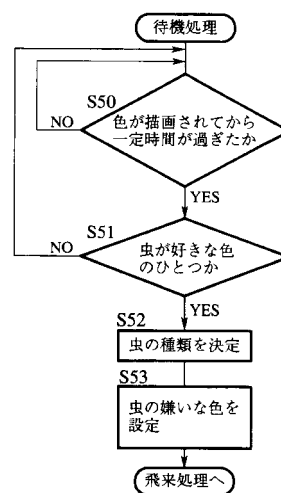
【図 14】



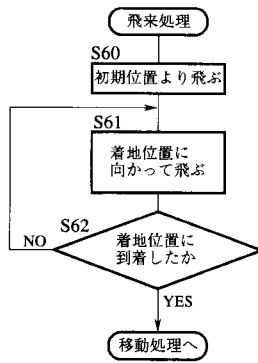
【図 15】



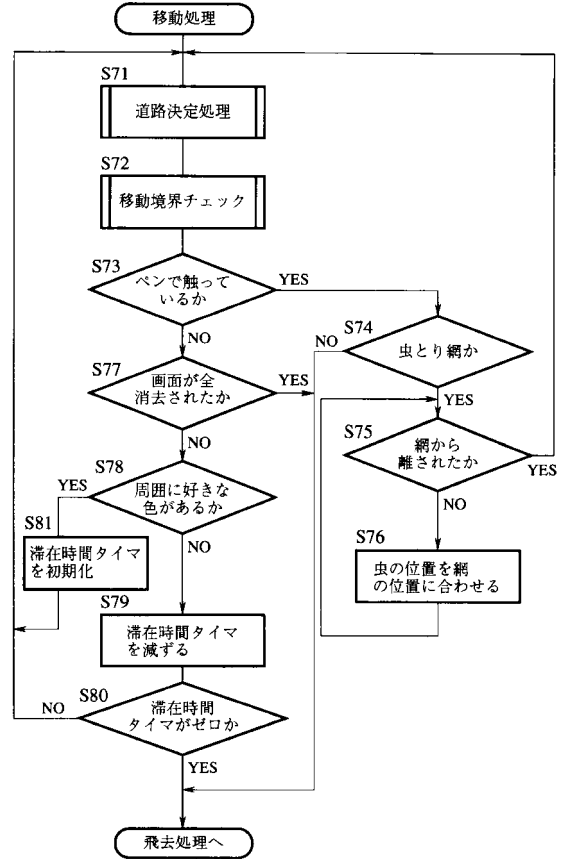
【図 16】



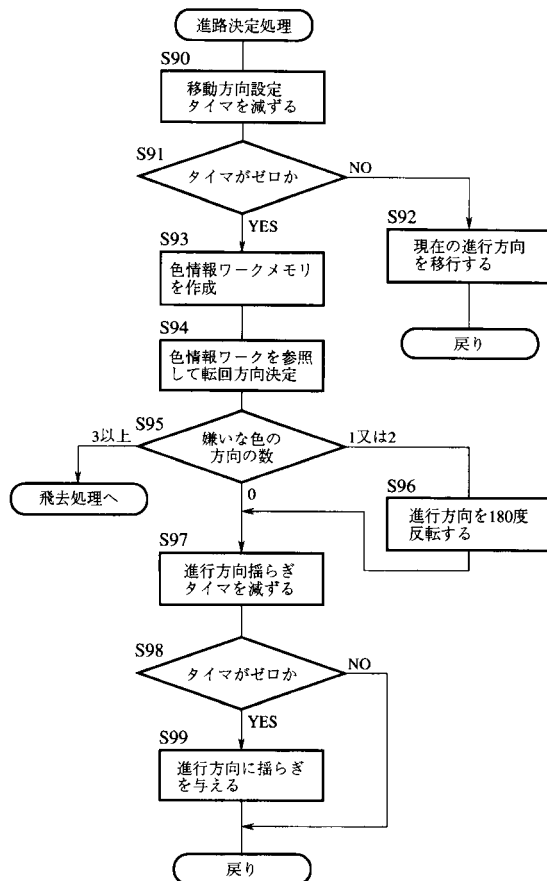
【図 17】



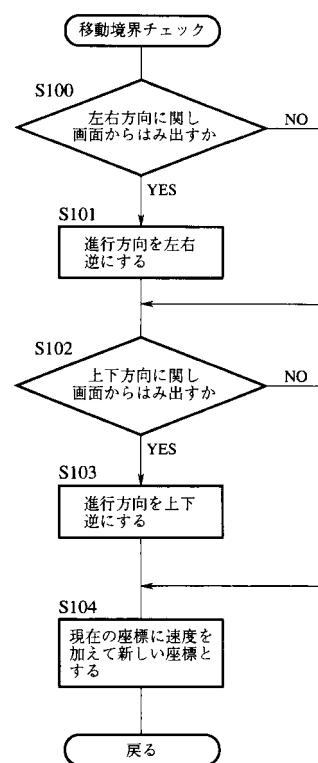
【図 18】



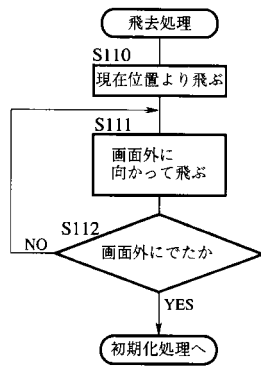
【図 19】



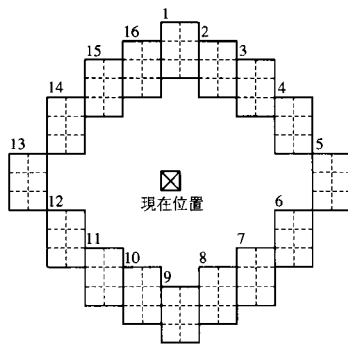
【図 20】



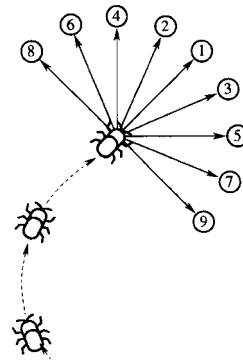
【図 2 1】



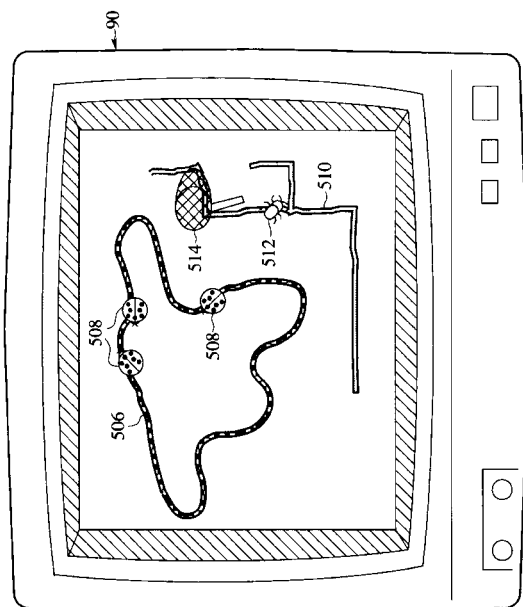
【図 2 2】



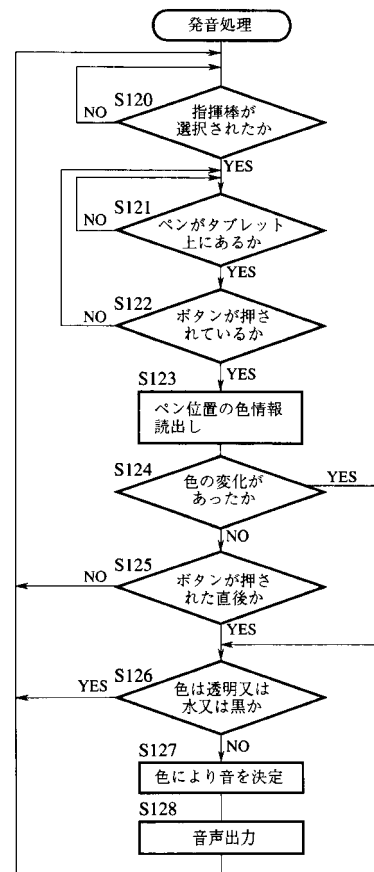
【図 2 3】



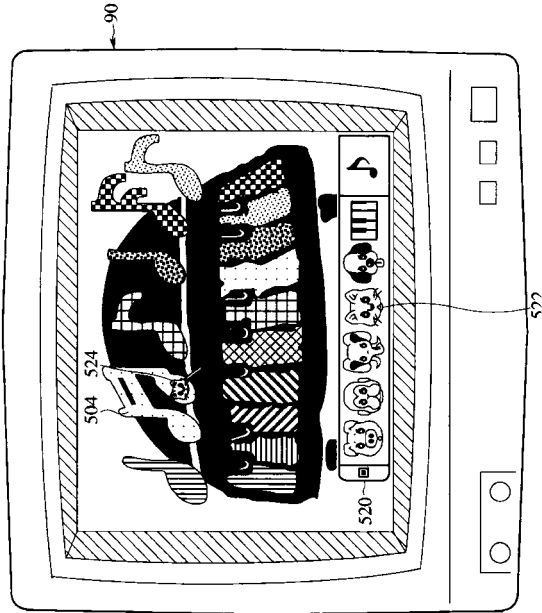
【図 2 4】



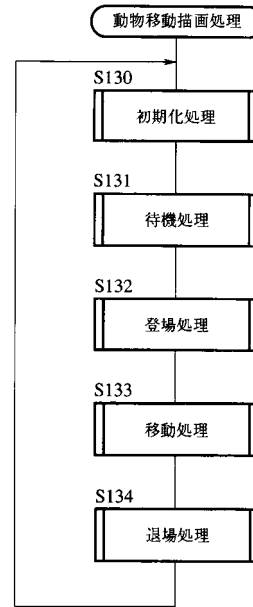
【図 2 5】



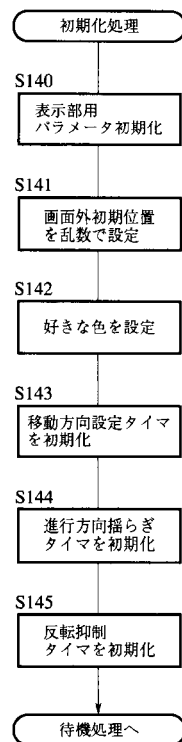
【図 26】



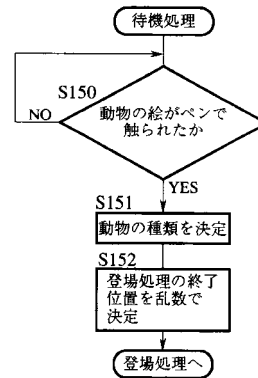
【図 27】



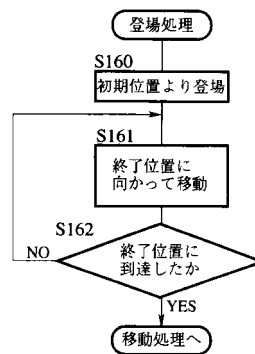
【図 28】



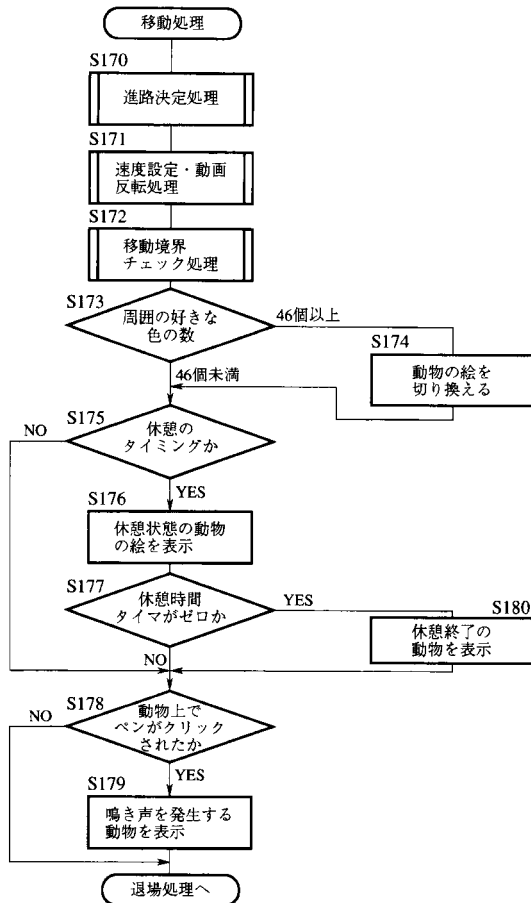
【図 29】



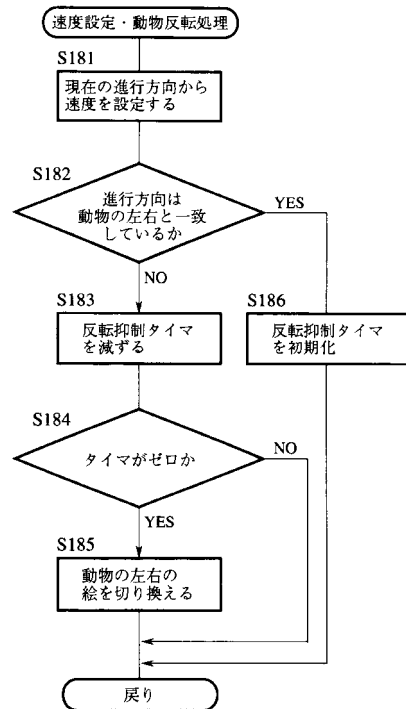
【図 30】



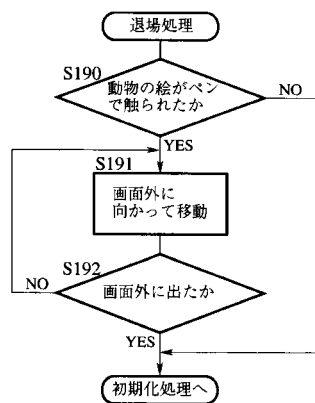
【図 3 1】



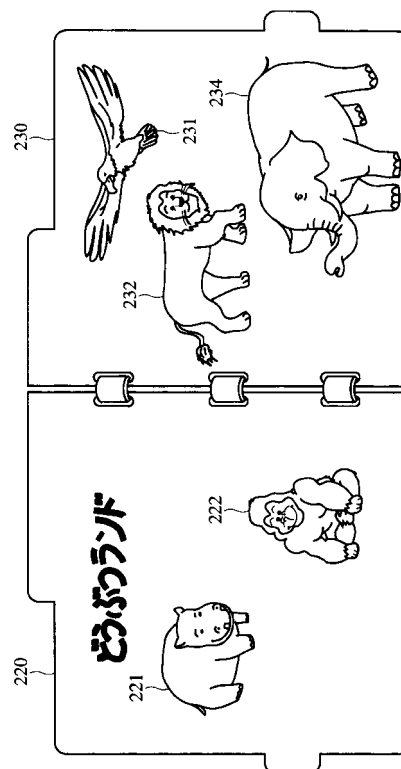
【図 3 2】



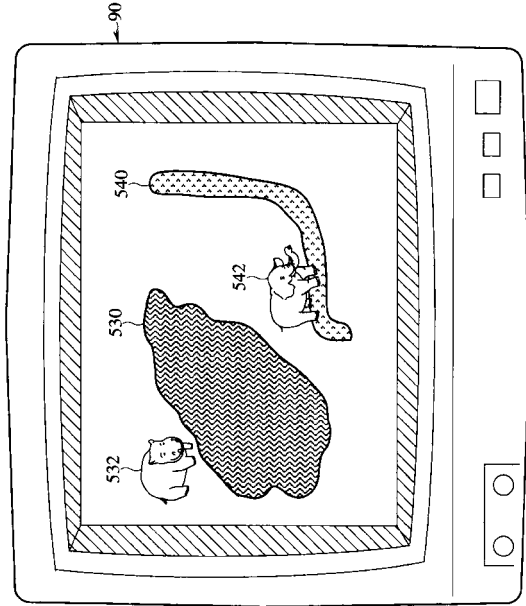
【図 3 3】



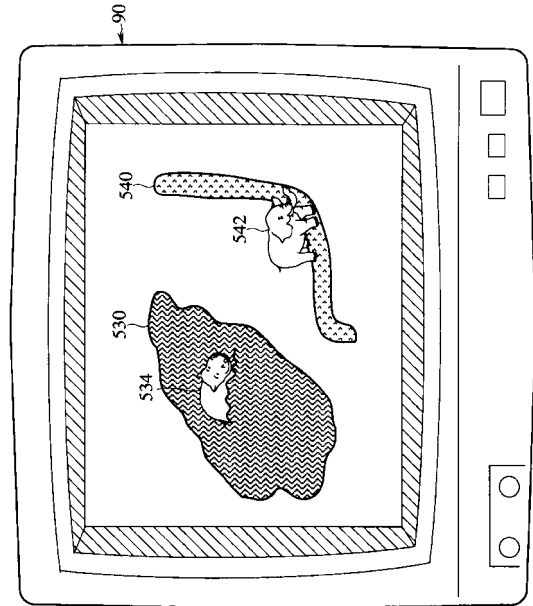
【図 3 4】



【図 35】



【図 36】



フロントページの続き

- (56)参考文献 特開平09-172646(JP,A)
特開平10-240945(JP,A)
特開平10-255058(JP,A)
特開平10-162151(JP,A)
特開2000-149041(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

G06T	1/00	- 17/50
A63F	13/00	- 13/12