

(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局



(10) 国際公開番号

WO 2010/082270 A1

PCT

(43) 国際公開日

2010 年 7 月 22 日(22.07.2010)

(51) 国際特許分類:

G09G 5/00 (2006.01)

G02B 27/02 (2006.01)

G06T 1/00 (2006.01)

G09G 3/20 (2006.01)

G09G 5/36 (2006.01)

H04N 5/64 (2006.01)

屋市瑞穂区苗代町 1 5 番 1 号ブラザー工業株式会社内 Aichi (JP).

(21) 国際出願番号:

PCT/JP2009/006695

(22) 国際出願日:

2009 年 12 月 8 日(08.12.2009)

(25) 国際出願の言語:

日本語

(26) 国際公開の言語:

日本語

(30) 優先権データ:

特願 2009-007104 2009 年 1 月 15 日(15.01.2009) JP

(71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): ブラザー工業株式会社 (BROTHER KOGYO KABUSHIKI KAISHA) [JP/JP]; 〒4678561 愛知県名古屋市長区瑞穂区苗代町 1 5 番 1 号 Aichi (JP).

(72) 発明者; および

(75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 佐伯正仁 (SAEKI, Masahito) [JP/JP]; 〒4678561 愛知県名古屋市長区瑞穂区苗代町 1 5 番 1 号 Aichi (JP).

(74) 代理人: 北川泰隆 (KITAGAWA, Yasutaka); 〒9188021 福井県福井市門前 2 丁目 6 0 8 番地 2 号 Fukui (JP).

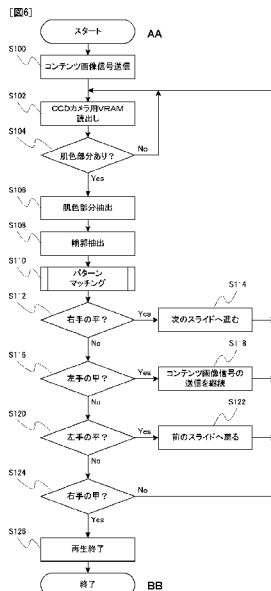
(81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ

[続葉有]

(54) Title: HEAD-MOUNTED DISPLAY

(54) 発明の名称: ヘッドマウントディスプレイ



AA START
S100 TRANSMIT CONTENT IMAGE SIGNAL
S102 READ CCD CAMERA VRAM
S104 IS SKIN-COLOR COMPONENT PRESENT?
S106 EXTRACT SKIN-COLOR COMPONENT
S108 EXTRACT CONTOUR
S110 PATTERN MATCHING
S112 RIGHT PALM?
S114 NEXT SLIDE
S116 BACK OF LEFT HAND?
S118 CONTINUE TRANSMITTING CONTENT IMAGE SIGNAL
S120 LEFT PALM?
S122 PREVIOUS SLIDE
S124 BACK OF RIGHT HAND?
S126 END PLAYBACK
BB END

(57) Abstract: Disclosed is a head-mounted display, which presents a visible content image, which is denoted by content data, to a user's eyes, making the user aware of the content image, the head-mounted display comprising a control means that controls the operation of the head-mounted display, an image capture means that captures an image of the user's hand, and an image analysis means that analyzes the image of the user's hand that the image capture means has captured. The control means controls a predetermined operation of the head-mounted display (S114, S118, S122, S126) according to a result of the analysis by the image analysis means of the image of the hand that the image capture means has captured (S112, S116, S120, S124) for a pair of either of the palm and the back of the hand and either of the right hand and the left hand.

(57) 要約: 利用者の眼に、コンテンツデータにより示されるコンテンツ画像を視認可能に提示し、利用者にコンテンツ画像を認識させるヘッドマウントディスプレイであって、ヘッドマウントディスプレイの動作を制御する制御手段と、利用者の手を撮像する撮像手段と、撮像手段が撮像した手の画像を解析する画像解析手段と、を備える。制御手段は、画像解析手段が、手の平及び手の甲と、右手及び左手と、の少なくともいずれか一対を対象として、撮像手段により撮像された手の画像を解析した結果にしたがって (S112, S116, S120, S124)、ヘッドマウントディスプレイの所定の動作を制御する (S114, S118, S122, S126)。

WO 2010/082270 A1



(AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB,
GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL,
NO, PL, PT, RO, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ,
CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN,
TD, TG).

添付公開書類:

— 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

明 細 書

発明の名称： ヘッドマウントディスプレイ

技術分野

[0001] 本開示は、利用者の眼にコンテンツデータにより示されるコンテンツ画像を視認可能に提示し、この利用者にコンテンツ画像を認識させるヘッドマウントディスプレイに関するものである。

背景技術

[0002] 利用者の眼にコンテンツデータにより示されるコンテンツ画像を視認可能に提示し、この利用者にコンテンツ画像を認識させるヘッドマウントディスプレイに関する技術が提案されている。例えば、外界像を観察（視認）可能なシースルー型のヘッドマウントディスプレイにおいて、利用者が、ヘッドマウントディスプレイに備えられた赤外線センサ付近に自身の手を近づけた場合、ヘッドマウントディスプレイに内蔵された液晶シャッタへの電流の通電、遮断を制御するスイッチ制御回路が駆動し、液晶シャッタをオフ状態に設定し、外界像を観察できるようにする技術が提案されている。これによって、利用者は、装置に手を触れることなく、映像鑑賞状態（コンテンツ画像を視認している状態）と外界像観察状態とを、容易に切り替えることができるとされている（例えば、特許文献1）。なお、このヘッドマウントディスプレイによれば、赤外線センサの検知距離は10cm以内とすることで、誤動作を回避することができるとされている。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献1：特開平9-5666号公報

発明の概要

[0004] ところで、ヘッドマウントディスプレイが利用される場面として、例えば、所定の製品の生産現場が想定される。すなわち、ヘッドマウントディスプレイを用いて製品の組立てに関する作業指示を、これを装着する利用者に提

示し、この利用者が、手作業で製品を組み立てるような場面が想定される。したがって、このような場面において、ヘッドマウントディスプレイの動作を指示するための操作を適切かつ効率的に行える構成は有用である。

[0005] 本開示は、ヘッドマウントディスプレイの動作を指示するための操作に関し、操作性に優れた新たなヘッドマウントディスプレイを提供することを目的とする。

[0006] 本開示のヘッドマウントディスプレイは、利用者の手を撮像し、撮像した手の画像を解析し、解析の結果得られた利用者の手の態様が、一の態様であると解析された場合、一の動作の実行を制御し、他の態様であると解析された場合、他の動作を制御することとしたものである。

[0007] 本開示の一側面によれば、利用者の眼に、コンテンツデータにより示されるコンテンツ画像を視認可能に提示し、前記利用者に前記コンテンツ画像を認識させるヘッドマウントディスプレイであって、前記ヘッドマウントディスプレイの動作を制御する制御手段と、前記利用者の手を撮像する撮像手段と、前記撮像手段が撮像した手の画像を解析する画像解析手段と、を備え、前記制御手段は、前記画像解析手段が、手の平及び手の甲と、右手及び左手と、の少なくともいずれか一対を対象として、前記撮像手段により撮像された手の画像を解析した結果にしたがって、前記ヘッドマウントディスプレイの所定の動作を制御することを特徴とするヘッドマウントディスプレイを得ることができる。

[0008] このようなヘッドマウントディスプレイによれば、ヘッドマウントディスプレイの動作を指示するための操作に関し、優れた操作性を実現することができる。

[0009] 本開示の他の側面によれば、前記画像解析手段は、手の平及び手の甲を対象として、前記撮像手段により撮像された手の画像を解析可能で、前記制御手段は、前記画像解析手段が、前記撮像手段により撮像された手の画像が手の平を示すものであると解析した場合、前記ヘッドマウントディスプレイの第1動作を制御し、前記撮像手段により撮像された手の画像が手の甲を示す

ものであると解析した場合、前記ヘッドマウントディスプレイの第2動作を制御することを特徴とするヘッドマウントディスプレイを得ることができる。

[0010] このようなヘッドマウントディスプレイでは、ヘッドマウントディスプレイの利用者の手の平と手の甲とを識別することによって、ヘッドマウントディスプレイの各動作を制御することが可能で、ヘッドマウントディスプレイの操作性を向上させることができる。

[0011] 本開示のさらに他の側面によれば、前記画像解析手段は、右手及び左手を対象として、前記撮像手段により撮像された手の画像を解析可能で、前記制御手段は、前記画像解析手段が、前記撮像手段により撮像された手の画像が右手を示すものであると解析した場合、前記ヘッドマウントディスプレイの第1動作を制御し、前記撮像手段により撮像された手の画像が左手を示すものであると解析した場合、前記ヘッドマウントディスプレイの第2動作を制御することを特徴とするヘッドマウントディスプレイを得ることができる。

[0012] このようなヘッドマウントディスプレイでは、ヘッドマウントディスプレイの利用者の右手と左手とを識別することによって、ヘッドマウントディスプレイの各動作を制御することが可能で、ヘッドマウントディスプレイの操作性を向上させることができる。

[0013] 本開示のさらに他の側面によれば、前記画像解析手段は、手の平及び手の甲と、右手及び左手と、を対象として、前記撮像手段により撮像された手の画像を解析可能で、前記制御手段は、前記画像解析手段が、前記撮像手段により撮像された手の画像が右手の平を示すものであると解析した場合、前記ヘッドマウントディスプレイの第1動作を制御し、前記撮像手段により撮像された手の画像が左手の甲を示すものであると解析した場合、前記ヘッドマウントディスプレイの第2動作を制御し、前記撮像手段により撮像された手の画像が左手の平を示すものであると解析した場合、前記ヘッドマウントディスプレイの第3動作を制御し、前記撮像手段により撮像された手の画像が右手の甲を示すものであると解析した場合、前記ヘッドマウントディスプレ

イの第4動作を制御することを特徴とするヘッドマウントディスプレイを得ることができる。

[0014] このようなヘッドマウントディスプレイでは、ヘッドマウントディスプレイの利用者の右手の平と右手の甲と左手の平と左手の甲とを識別することによって、ヘッドマウントディスプレイの各動作を制御することが可能で、ヘッドマウントディスプレイの操作性を向上させることができる。

[0015] 本開示のさらに他の側面によれば、前記撮像手段は、前記利用者の右手及び左手を撮像可能で、前記画像解析手段は、前記撮像手段が撮像した右手及び左手の画像を解析可能であるとともに、手の平及び手の甲を対象として、前記撮像手段により撮像された右手及び左手の画像を解析可能で、前記制御手段は、前記ヘッドマウントディスプレイの第5動作を制御している場合に、前記画像解析手段が、前記撮像手段により撮像された手の画像が右手の甲と左手の甲とを示すものであると解析した場合、前記ヘッドマウントディスプレイの第5動作の制御を継続し、前記撮像手段により撮像された手の画像が、右手の平と左手の平とを示すものであると解析した場合と、右手の平と左手の甲とを示すものであると解析した場合と、右手の甲と左手の平とを示すものであると解析した場合と、に前記ヘッドマウントディスプレイの第5動作とは異なる動作を制御することを特徴とするヘッドマウントディスプレイを得ることができる。

[0016] このようなヘッドマウントディスプレイでは、ヘッドマウントディスプレイの利用者の右手の平又は右手の甲と、左手の平又は左手の甲との組合せを識別することによって、ヘッドマウントディスプレイの各動作を制御することが可能で、ヘッドマウントディスプレイの操作性を向上させることができる。特に、右手の甲と左手の甲との組合せである場合、実行中の動作が継続される一方、右手と左手との少なくともいずれかの手の平が撮像手段側に向けられた場合、実行中の動作とは異なる動作が制御される。

[0017] なお、「ヘッドマウントディスプレイの動作」は、例えば、コンテンツデータに対するものの他、ヘッドマウントディスプレイへの電源の供給若しく

は遮断、その他ヘッドマウントディスプレイにおいて実現される各種動作を含む。また、ヘッドマウントディスプレイは、必ずしも1つの装置である必要はなく、例えば、2つの装置による構成であってもよい。例えば、制御手段と画像解析手段とを別の装置として構成し、ヘッドマウントディスプレイと所定の信号ケーブルで接続した構成とすることもできる。

図面の簡単な説明

[0018] [図1] (a) はヘッドマウントディスプレイ本体の上面図であり、(b) はヘッドマウントディスプレイ本体の正面図であり、(c) はヘッドマウントディスプレイ本体の左側面図である。

[図2] ヘッドマウントディスプレイを示す図である。

[図3] CCDカメラの外観を示す図である。

[図4] ヘッドマウントディスプレイの制御ボックスの機能ブロックを示す図である。

[図5] 右手の平及び甲と左手の平及び甲の基準画像データによって示される各基準画像を示す図である。

[図6] 第1形態のメイン処理のフローを示す図である。

[図7] (a) はヘッドマウントディスプレイによって提示されるコンテンツ画像を示す図であり、(b) は所定の製品の組立作業の内容を示す図である。

[図8] 第1形態のパターンマッチング処理のフローを示す図である。

[図9] 第2形態のメイン処理のフローを示す図である。

[図10] 第2形態のパターンマッチング処理のフローを示す図である。

発明を実施するための形態

[0019] 本開示を反映した実施形態について、図面を用いて以下に詳細に説明する。なお、本開示は、以下に記載の構成に限定されるものではなく、同一の技術的思想において種々の構成を採用することができる。例えば、以下の説明では、ヘッドマウントディスプレイ本体と、ヘッドマウントディスプレイ本体にコンテンツ画像を提供する制御ボックスと、を接続して構成されたヘッドマウントディスプレイを例に説明するが、これら各装置を一体の装置とし

て構成することもできる。なお、以下の説明において、ヘッドマウントディスプレイ本体を、単にヘッドマウントディスプレイ（Head Mounted Display／以下、「HMD」という。）という。

[0020] （ヘッドマウントディスプレイの概要）

図1に示されるように、HMD100は、テンプル104A、104Bと、ヨロイ106A、106Bと、フロントフレーム108とを備える。テンプル104A、104Bの一端には、利用者の耳に当たるモダン102A、102Bが取り付けられる。テンプル104A、104Bの他端には、兆番112A、112Bが設けられる。テンプル104A、104Bとヨロイ106A、106Bとは、この兆番112A、112Bを介して連結される。フロントフレーム108は、ヨロイ106A、106Bを連結する。フロントフレーム108の中央部には、利用者の鼻に当接する鼻パッド110が取り付けられる。テンプル104A、104B、ヨロイ106A、106B、フロントフレーム108及び鼻パッド110によって、HMD100の骨格部が形成されている。ヨロイ106A、106Bに形成された兆番112A、112Bでテンプル104A、104Bを折りたたむことができる。HMD100の骨格部の構成は、例えば、通常の眼鏡と同様である。図2に示されるように、HMD100は、利用者に装着された状態において、モダン102A、102Bと、鼻パッド110と、により利用者の顔に支持される。なお、図1（b）において、モダン102A、102B及びテンプル104A、104Bの描画を省略している。

[0021] HMD100の骨格部には、画像提示装置114が、ヨロイ106A付近に配設された取付部122を介して取り付けられている。画像提示装置114は、ヨロイ106A付近に取付部122を介して取り付けられた状態において、HMD100を装着した利用者の左眼118と略同一の高さとなる位置に配設される。図2に示されるように、画像提示装置114は、制御ボックス200と、所定の信号ケーブル250を介して接続されている。詳細は後述するが、制御ボックス200は、図4に示すフラッシュROM206な

どの所定の記憶領域に記憶されたコンテンツデータに対しレンダリング処理を実行する。制御ボックス200は、図4に示す自装置が備えるHMD接続インターフェース（以下、「I/F」という。）212を制御し、再生処理（レンダリング処理）によって得られたコンテンツ画像を含むコンテンツ画像信号を、信号ケーブル250を介して画像提示装置114に出力（送信）する。画像提示装置114は、制御ボックス200が出力するコンテンツ画像信号を、図1及び2には描画していない入出力I/Fを介して取得する。そして、コンテンツ画像信号に基づくコンテンツ画像を、ハーフミラー116に向けて光学的に出射する。

[0022] 画像提示装置114から出射されたコンテンツ画像（光線）は、ハーフミラー116で、反射し、利用者の左眼118に入射、換言すれば、視認可能に提示（投影）される。これにより、利用者はコンテンツ画像を認識する。ここで、図1（a）において符号120aは、画像提示装置114から出射されたコンテンツ画像に関する光線を示し、符号120bは、ハーフミラー116で反射し、利用者の左眼118に入射する光線を示す。なお、画像提示装置114は、取得したコンテンツ画像信号に応じた光線120a、120bを2次元方向に走査し、その走査された光線120a、120bを利用者の左眼118に導き網膜上にコンテンツ画像を形成する網膜走査型のディスプレイを用いて構成することができる他、液晶ディスプレイ、有機EL（Organic Electroluminescence）ディスプレイその他の装置を用いた構成とすることもできる。

[0023] 画像提示装置114の上面には、図1及び2に示すように利用者の手を撮像可能なCCDカメラ300が取り付けられている。なお、CCDカメラ300は、例えば図3に示されるような外観を有する。

[0024] （制御ボックスの構成）

図4に示されるように、制御ボックス200は、自装置の制御を司るCPU202と、各種プログラムを記憶するプログラムROM204と、コンテンツデータ、右手の平及び甲と左手の平及び甲とを示す基準画像データその

他各種データを記憶する不揮発性のフラッシュROM206と、作業領域としてのRAM208とを備える。なお、制御ボックス200は、例えば、利用者の腰等に取り付け、利用される。

[0025] また、制御ボックス200は、CCDカメラ300が接続されるCCDカメラ接続I/F210を備える。CCDカメラ接続I/F210は、CCDカメラ接続コントローラ2102と、CCDカメラ用VRAM（Video RAM）2104とを搭載する。CCDカメラ接続コントローラ2102は、CCDカメラ300からの撮像画像データの入力（受信）を、CPU202からの指令に基づき制御する。CCDカメラ用VRAM2104は、CCDカメラ300によって撮像された画像を記憶する。

[0026] また、制御ボックス200は、HMD100が接続されるHMD接続I/F212を備える。HMD接続I/F212は、HMD接続コントローラ2122と、HMD用VRAM2124とを搭載する。HMD接続コントローラ2122は、CPU202からの指令に基づきHMD100（画像提示装置114）との間の各種データを含む信号の入出力（送受信）を制御する。HMD用VRAM2124は、画像提示装置114に出力されるコンテンツ画像を記憶する。

[0027] さらに、制御ボックス200は、周辺I/F214と、通信部216とを備える。周辺I/F214には、例えば、CCDカメラ300による撮像位置を照らすランプ310と、HMD100及び制御ボックス200の電源スイッチ320とが接続される。通信部216は、例えば、キーボード（図4において描画せず）から所定の指示の入力を受け付ける。

[0028] 図5に示されるように、フラッシュROM206には、右手の平及び甲と左手の平及び甲とを示す基準画像データとして、右手の平の画像と、右手の甲の画像と、左手の平の画像と、左手の甲の画像と、が記憶されている。各画像は、後述する手の平判定（図6のS110、詳細には図8参照）において実施されるパターンマッチング処理の判定基準となる画像である。ここで、右手の平及び左手の甲について、各々の外形（輪郭）を比較すると、両者

は各々略同一である。同じく右手の甲及び左手の平についても、各々の外形（輪郭）は略同一である。なお、以下の説明において、これら画像を「基準パターン」という。

[0029] CPU 202は、フラッシュROM 206に記憶されているコンテンツデータを再生（レンダリング）するためのプログラムを、RAM 208上で実行することで、コンテンツ画像を取得する。そして、CPU 202は、HMD接続I/F 212を制御するためのプログラムをRAM 208上で実行し、コンテンツ画像を含むコンテンツ画像信号のHMD 100への出力を、HMD接続コントローラ 2122に指令する。

[0030] また、CPU 202は、利用者の手の画像を用いて、解析用プログラム（例えば、パターンマッチングのためのプログラム）をRAM 208上で実行することで、利用者の手の態様について解析する。利用者の手の画像は、CCDカメラ300からCCDカメラ接続I/F 210を介して入力され、CCDカメラ接続コントローラ 2102によってCCDカメラ用VRAM 2104に記憶されたものである。さらに、CPU 202は、HMD 100を制御するためのプログラムをRAM 208上で実行し、通信部 216が受け付けた指示に基づいたHMD 100の動作と、解析結果に基づいたHMD 100の動作と、を制御する。したがって、CPU 202が、コンテンツデータと手の画像等の各種データを用い、プログラムROM 204に記憶された各種プログラムをRAM 208上で実行することにより、各種機能手段（例えば、制御手段及び画像解析手段）が構成される。

[0031] （制御ボックスによって実行される処理の第1形態）

図6に示される、第1形態のメイン処理は、HMD 100及び制御ボックス 200の電源がONされ、コンテンツデータの再生指示が、例えば、通信部 216に接続されたキーボードを介して入力され、これをCPU 202が取得したことを条件として開始される。詳細には、CPU 202は、再生指示の取得を条件として、プログラムROM 204に記憶された所定のプログラムをRAM 208上で実行し、この処理を開始する。

[0032] まず、CPU 202は、フラッシュROM 206から、コンテンツデータをRAM 208上に読み出す。CPU 202は、RAM 208上のコンテンツデータに対してレンダリング処理を実行し、所定のコンテンツ画像を生成する。例えば、CPU 202は、複数のスライドから構成されるコンテンツデータの内、第1頁目のスライドを示すコンテンツ画像を生成する。そして、CPU 202は、生成したコンテンツ画像、例えば、第1頁目のスライドを示すコンテンツ画像をHMD用VRAM 2124に記憶する。CPU 202は、HMD接続コントローラ 2122に対して、HMD用VRAM 2124上のコンテンツ画像を含むコンテンツ画像信号の出力を指令する。HMD接続コントローラ 2122は、CPU 202の指令に基づきHMD接続I/F 212を制御し、コンテンツ画像信号をHMD 100に送信する（S100）。HMD 100において画像提示装置 114は、制御ボックス 200が送信したコンテンツ画像信号を、図1及び2には描画していない入出力I/Fを介して取得する。画像提示装置 114は、コンテンツ画像信号に基づくコンテンツ画像を提示、詳細には、コンテンツ画像をハーフミラー 116に向けて光学的に出射する。これにより、HMD 100を装着した利用者は、コンテンツ画像を視認し、認識する。具体的に、利用者は、図7（a）に示すような所定の製品の組立作業に関する作業指図を内容とするコンテンツ画像（第1頁目のスライド）を視認し、認識する。そして、図7（b）に示すように左右両手を用いて所定の製品の組み立てを実施する。

[0033] コンテンツデータの再生を開始したCPU 202は、撮像画像をCCDカメラ用VRAM 2104から読み出し（S102）、撮像画像に利用者の手の色を示す「肌色」で描画された部分があるか否かを判断する（S104）。この撮像画像は、CCDカメラ接続コントローラ 2102によって、CCDカメラ接続I/F 210が制御され、受信され、CCDカメラ用VRAM 2104に記憶されたものである。例えば、撮像画像が、RGB（赤、緑及び青の三原色）で表わされる画像である場合、CPU 202は、各色の値の比が所定の範囲にあるか否かで判断する。判断の結果、撮像画像に肌色部分

が存在しない場合（S104：No）、CPU202は、処理をS102に戻し、継続して、CCDカメラ用VRAM2104から撮像画像を読み出す。

[0034] これに対し、撮像画像に肌色部分が存在する場合（S104：Yes）、CPU202は、撮像画像から肌色部分を抽出し（S106）、抽出した部分の輪郭を抽出する（S108）。そして、CPU202は、S108において抽出した輪郭に対しパターンマッチング処理を実行する（S110）。

[0035] 図8に示されるパターンマッチング処理を開始したCPU202は、まず、この判定処理の結果を記憶するメモリ領域（RAM208の所定領域）をクリアする（S200）。続けて、S202でCPU202は、S108（図6参照）で抽出した輪郭（以下、「抽出輪郭」という。）とフラッシュROM206に記憶された右手の平及び左手の甲の各基準パターン（図5参照）との間でパターンマッチング処理を実行する。そして、抽出輪郭と右手の平又は左手の甲の各基準パターンとの間に同一性が認められるか否かを判断する。なお、上述したとおり、右手の平と左手の甲の外形の輪郭は略同一であるため、S202では、これら両方の基準パターンに基づいた判断が行われる。

[0036] S202の判断の結果、同一性が認められる場合（S202：Yes）、CPU202は、抽出輪郭が右手の平又は左手の甲の各基準パターンのいずれに一致するかを判断する（S204）。具体的には、CPU202は、親指を除く指の先端部分に爪を示す輪郭が認められるか否かに基づき、S204の判断を行う（図5の右手の平及び左手の甲の各基準パターン参照）。判断の結果、爪を示す輪郭が認められない場合（S204：No）、CPU202は、抽出輪郭が右手の平を示すものであると特定する（S206）。これに対し、爪を示す輪郭が認められた場合（S204：Yes）、CPU202は、抽出輪郭が左手の甲を示すものであると特定する（S208）。

[0037] S202の判断の結果、同一性が認められない場合（S202：No）、S210でCPU202は、抽出輪郭と右手の甲及び左手の平の各基準パタ

ーン（図5参照）との間でパターンマッチング処理を実行する。そして、CPU202は、抽出輪郭と右手の甲又は左手の平の各基準パターンとの間に同一性が認められるか否かを判断する。なお、上述したとおり、右手の甲と左手の平の外形の輪郭は略同一であるため、S210では、これら両方の基準パターンに基づいた判断が行われる。

[0038] S210の判断の結果、同一性が認められる場合（S210：Yes）、CPU202は、抽出輪郭が右手の甲又は左手の平の各基準パターンのいずれに一致するかを判断する（S212）。具体的には、CPU202は、親指を除く指の先端部分に爪を示す輪郭が認められるか否かに基づき、S212の判断を行う（図5の右手の甲及び左手の平の各基準パターン参照）。判断の結果、爪を示す輪郭が認められない場合（S212：No）、CPU202は、抽出輪郭が左手の平を示すものであると特定する（S214）。これに対し、爪を示す輪郭が認められた場合（S212：Yes）、CPU202は、抽出輪郭が右手の甲を示すものであると特定する（S216）。なお、CPU202は、S210の判断が否定された場合（S210：No）、及びS206、S208、S214、S216を実行した後、この処理を終了し、処理を図6に示すS112に移行する。

[0039] 説明を図6に戻し、S112でCPU202は、S110で抽出輪郭が右手の平を示すものであると特定（図8のS206参照）されたか否かを判断する。判断の結果、右手の平である場合（S112：Yes）、CPU202は、実行すべき動作として「次のスライドへ進む」を特定し、この動作を制御する（S114）。例えば、第1頁目のスライドを内容とするコンテンツ画像（例えば、図7（a）参照）を含むコンテンツ画像信号がHMD100に送信されていれば、CPU202は、第2頁目のスライドを示すコンテンツ画像を生成する。そして、CPU202は、第2頁目のスライドを示すコンテンツ画像を、上述したS100と同様の処理によってHMD100に送信する。これにより、第1頁目のスライドを示すコンテンツ画像を認識していた利用者は、第2頁目のスライドを示すコンテンツ画像を視認し、認識

する。例えば、利用者は、図 7（b）の作業後に行う、次の作業に関する作業指図を内容とするコンテンツ画像を視認し、認識する。

[0040] S 1 1 0 で特定された抽出輪郭が右手の平を示すものでない場合（S 1 1 2 : N o ）、C P U 2 0 2 は、S 1 1 0 で抽出輪郭が左手の甲を示すものであると特定（図 8 の S 2 0 8 参照）されたか否かを判断する（S 1 1 6 ）。判断の結果、左手の甲である場合（S 1 1 6 : Y e s ）、C P U 2 0 2 は、実行すべき動作として現在の「コンテンツ画像信号の送信を継続」を特定し、この動作を制御する（S 1 1 8 ）。例えば、第 1 頁目のスライドを内容とするコンテンツ画像（例えば、図 7（a）参照）を含むコンテンツ画像信号が HMD 1 0 0 に送信されていれば、C P U 2 0 2 は、その処理を継続して実行する。これによって、HMD 1 0 0 を装着した利用者に、このコンテンツ画像が継続して提示される。利用者は継続して同一のコンテンツ画像を視認し、認識する。

[0041] S 1 1 0 で特定された抽出輪郭が左手の甲を示すものでない場合（S 1 1 6 : N o ）、C P U 2 0 2 は、S 1 1 0 で抽出輪郭が左手の平を示すものであると特定（図 8 の S 2 1 4 参照）されたか否かを判断する（S 1 2 0 ）。判断の結果、左手の平である場合（S 1 2 0 : Y e s ）、C P U 2 0 2 は、実行すべき動作として「前のスライドへ戻る」を特定し、この動作を制御する（S 1 2 2 ）。例えば、第 2 頁目のスライドを内容とするコンテンツ画像を含むコンテンツ画像信号が HMD 1 0 0 に送信されていれば、C P U 2 0 2 は、第 1 頁目のスライドを示すコンテンツ画像（例えば、図 7（a）参照）を生成する。そして、C P U 2 0 2 は、第 1 頁目のスライドを示すコンテンツ画像を、上述した S 1 0 0 と同様の処理によって HMD 1 0 0 に送信する。これにより、第 2 頁目のスライドを示すコンテンツ画像を認識していた利用者は、第 1 頁目のスライドを示すコンテンツ画像を視認し、認識する。

[0042] S 1 1 0 で特定された抽出輪郭が左手の平を示すものでない場合（S 1 2 0 : N o ）、C P U 2 0 2 は、S 1 1 0 で抽出輪郭が右手の甲を示すものであると特定（図 8 の S 2 1 6 参照）されたか否かを判断する（S 1 2 4 ）。

判断の結果、右手の甲である場合（S 1 2 4 : Y e s）、C P U 2 0 2は、実行すべき動作として「再生終了」を特定し、この動作を制御する（S 1 2 6）。例えば、第2頁目のスライドを内容とするコンテンツ画像を含むコンテンツ画像信号がHMD 1 0 0に送信されていれば、C P U 2 0 2は、この送信処理を終了する。これにより、HMD 1 0 0におけるコンテンツ画像の提示が終了する。なお、抽出輪郭が手の画像を示すものではなく、また、例えば、物を握って作業中等、手の形（抽出輪郭）が、図5の基準パターンのいずれにも該当せず、S 1 1 0で何らの特定もなされていない場合（図8のS 2 1 0 : N o）、C P U 2 0 2は、S 1 2 4の判断を否定し（S 1 2 4 : N o）、処理をS 1 0 2に戻す。これにより、作業時の右手、左手と操作時の右手、左手とを区別可能で、誤操作を防止できる。

[0043] ここで、上述した抽出輪郭の特定、具体的には、「右手の平」等の特定に関し（図6のS 1 1 2, S 1 1 6, S 1 2 0, S 1 2 4及び図8のS 2 0 6, S 2 0 8, S 2 1 4, S 2 1 6参照）、後述するようなフラグを用いた構成を採用することもできる。

[0044] （制御ボックスによって実行される処理の第2形態）

図9に示される第2形態のメイン処理は、上述した第1形態のメイン処理と同一の条件の下、開始される。なお、以下の説明において、上述した第1形態と同一の処理については、第1形態の対応するステップ番号のみ記載することとし、その詳細な説明は省略する。

[0045] この処理を開始したC P U 2 0 2は、先ず、S 3 0 0の処理を実行し、その後、継続してS 3 0 2～S 3 0 8の処理を実行する。ここで、S 3 0 0～S 3 0 8の各処理は、図6に示す第1形態のメイン処理のS 1 0 0～S 1 0 8に対応する。S 3 0 8を実行した後、C P U 2 0 2は処理をS 3 1 0に移行し、S 3 0 8で抽出した抽出輪郭に基づきパターンマッチング処理を実行する。

[0046] 図10に示されるパターンマッチング処理を開始したC P U 2 0 2は、先ず、この判定処理の結果を記憶するメモリ領域（R A M 2 0 8の所定領域）

をクリア、詳細には、右手フラグ及び左手フラグを「0」に初期化する（S400）。続けて、CPU202は、S402を実行する。ここで、S402で実行される判断は、図8に示す第1形態において実行されるパターンマッチング処理のS202と同一の処理である。S402の判断が肯定された場合（S402：Yes）に実行されるS404は、図8に示すS204と同一の処理である。S404の判断の結果、抽出輪郭が右手の平を示す場合（S404：No）、CPU202は、右手フラグを「1」にセットし（S406）、抽出輪郭が左手の甲を示す場合（S404：Yes）、左手フラグを「2」にセットする（S408）。なお、フラグ「1」は手の平を示すものであり、フラグ「2」は手の甲を示すものである。その後、CPU202は処理をS410に移行する。

[0047] S402の判断が否定された場合（S402：No）、CPU202は処理をS410に移行する。ここで、S410で実行される判断は、図8に示す第1形態において実行されるパターンマッチング処理のS210と同一の処理である。S410の判断が肯定された場合（S410：Yes）に実行されるS412は、図8に示すS212と同一の処理である。S412の判断の結果、抽出輪郭が左手の平を示す場合（S412：No）、CPU202は、左手フラグを「1」にセットし（S414）、抽出輪郭が右手の甲を示す場合（S412：Yes）、右手フラグを「2」にセットする（S416）。そして、CPU202は、この第2形態におけるパターンマッチング処理を終了し、処理を図9に示すS312に移行する。なお、S410の判断が否定された場合（S410：No）も、CPU202は処理を図9に示すS312に移行する。

[0048] 図8に示す第1形態のパターンマッチング処理では、先ず、抽出輪郭と右手の平又は左手の甲との間でパターンマッチング処理を実行し（S202参照）、一致しない場合（S202：No）、抽出輪郭と左手の平又は右手の甲との間でパターンマッチングを実行する（S210参照）。すなわち、片方の手の平又は甲のみを対象とする。これに対し、図10に示す第2形態で

は、抽出輪郭と右手の平又は左手の甲との間でパターンマッチング処理を実行し（S 4 0 2 参照）、次に、左手の平又は右手の甲との間でパターンマッチング処理を実行する（S 4 1 0 参照）。すなわち、両手の組合せを対象とする。そのため、より多用な処理に対応できる。

[0049] 説明を図 9 に戻し、S 3 1 2 で CPU 2 0 2 は、S 3 1 0 のパターンマッチング処理で右手フラグ「2」が特定されるとともに、左手フラグ「2」が特定（図 1 0 の S 4 0 8, S 4 1 6 参照）されたか否かを判断する。換言すれば、S 3 1 2 で CPU 2 0 2 は、S 3 0 8 で抽出された左右両手の抽出輪郭が共に手の甲を示すものであると特定されたか否かを判断する。判断の結果、右手フラグ「2」及び左手フラグ「2」である場合（S 3 1 2 : Y e s / 図 1 0 の S 4 0 8, S 4 1 6 参照）、CPU 2 0 2 は処理を S 3 0 2 に戻す。すなわち、CPU 2 0 2 は、図 6 に示す第 1 形態の S 1 1 8 と同様の処理を実行する。上述した組立作業を例とすれば、両手の甲が CCD カメラ 3 0 0 によって撮像されるような場合、HMD 1 0 0 を装着している利用者は、組立作業を継続して実施していると推定される。そのため、本実施形態の構成では、実行中の動作が継続して実行されるよう制御することとしている。

[0050] 右手フラグ及び左手フラグの少なくともいずれか一方のフラグが「2」ではなく、S 3 1 2 の判断が否定される場合（S 3 1 2 : N o）、CPU 2 0 2 は、S 3 1 0 で右手フラグ「1」が特定されているか否かを判断する（S 3 1 4）。判断の結果、右手フラグが「1」でない場合（S 3 1 4 : N o）、具体的には、右手フラグが「0」である場合（図 1 0 の S 4 0 0 参照）、続けて、CPU 2 0 2 は、左手フラグ「1」が特定されているか否かを判断する（S 3 1 6）。判断の結果、左手フラグが「1」ではない場合（S 3 1 6 : N o）、具体的には、左手フラグが「0」である場合（図 1 0 の S 4 0 0 参照）、CPU 2 0 2 は処理を S 3 0 2 に戻す。なお、この場合、S 3 0 8 で抽出された抽出輪郭は右手及び左手のいずれにも該当しない。または、物を握って作業中等、手の形（抽出輪郭）が、図 5 の基準パターンのいずれ

にも該当しない。これにより、作業時の右手、左手と操作時の右手、左手とを区別可能で、誤操作を防止できる。

[0051] これに対し、S 3 1 6の判断の結果、左手フラグが「1」である場合（S 3 1 6 : Y e s / 図 1 0 の S 4 1 4 参照）、CPU 2 0 2は、実行すべき動作として「前のスライドへ戻る」を特定する（S 3 1 8）。すなわち、CPU 2 0 2は、右手フラグ「0」及び左手フラグ「1」の場合、例えば、S 3 0 8で抽出された抽出輪郭が左手のみであって、左手の輪郭が手の平を示すものであると特定された場合、CPU 2 0 2は、「前のスライドへ戻る」を実行すべき動作として特定する。なお、S 3 1 8は、図 6 に示す第 1 形態の S 1 2 2 に対応し、例えば、S 1 2 2 に関連して上述した処理が S 3 1 8 において実行される。S 3 1 8 を実行した後、CPU 2 0 2 は処理を S 3 0 2 に戻す。

[0052] S 3 1 4 の判断の結果、右手フラグが「1」である場合（S 3 1 4 : Y e s / 図 1 0 の S 4 0 6 参照）、続けて、CPU 2 0 2 は、左手フラグ「1」が特定されているか否かを判断する（S 3 2 0）。判断の結果、左手フラグが「1」ではない場合（S 3 2 0 : N o）、具体的には、左手フラグが「0」である場合（図 1 0 の S 4 0 0 参照）、CPU 2 0 2 は、実行すべき動作として「次のスライドへ進む」を特定する（S 3 2 2）。すなわち、CPU 2 0 2 は、右手フラグ「1」及び左手フラグ「0」の場合、例えば、S 3 0 8で抽出された抽出輪郭が右手のみであって、右手の輪郭が手の平を示すものであると特定された場合、CPU 2 0 2 は、「次のスライドへ進む」を実行すべき動作として特定する。なお、S 3 2 2 は、図 6 に示す第 1 形態の S 1 1 4 に対応し、例えば、S 1 1 4 に関連して上述した処理が S 3 2 2 において実行される。

[0053] S 3 2 0 の判断の結果、左手フラグが「1」である場合（S 3 2 0 : Y e s / 図 1 0 の S 4 1 4 参照）、CPU 2 0 2 は、実行すべき動作として「再生終了」を特定する（S 3 2 4）。すなわち、CPU 2 0 2 は、右手フラグ「1」及び左手フラグ「1」の場合、換言すれば、S 3 0 8 で両手の輪郭が

抽出され、両手の抽出輪郭が共に手の平を示すものであると特定された場合、CPU 202は、「再生終了」を実行すべき動作として特定する（S 324）。なお、S 324は、図6に示す第1形態のS 126に対応し、例えば、S 126に関連して上述した処理が実行される。なお、S 324を実行した後、CPU 202は、この処理を終了する。

[0054] （実施形態の構成に基づく有利な効果）

上記実施形態のHMD 100と制御ボックス200による構成によれば、HMD 100を装着した利用者の手の状態、詳細には、CCDカメラ300によって撮像された利用者の右手及び左手の状態を解析し（図6のS 110、詳細には図8、及び、図9のS 310、詳細には図10参照）、解析結果に基づき、HMD 100と制御ボックス200とによって実現される動作を制御する構成（図6のS 114、S 118、S 122、S 126、図9のS 312：No、S 318、S 322、S 324参照）を採用した。

[0055] これによれば、HMD 100と制御ボックス200とによって実現される動作を、直接装置本体を操作することなく、ハンズフリーで実現することができる。具体的には、利用者は、例えば、所定の製品を組み立てるための第1工程に関する作業指図を内容とするコンテンツ画像を視認している状態において、CCDカメラ300に対し、右手の平を向けることで第2工程に関する作業指図を視認し、認識することができる（図6のS 112：Yes、S 114参照）。また、CCDカメラ300に対し、左右両方の手の平を向けることでコンテンツの再生を終了させることができる（図9のS 314、S 320：Yes、S 324）。特に、手の平は、作業中に見せることはない又は少ないため、作業時の手の動きと操作時の手の形状とを区別でき、誤操作を防止できる。

請求の範囲

- [請求項1] 利用者の眼に、コンテンツデータにより示されるコンテンツ画像を視認可能に提示し、前記利用者に前記コンテンツ画像を認識させるヘッドマウントディスプレイであって、
- 前記ヘッドマウントディスプレイの動作を制御する制御手段と、
- 前記利用者の手を撮像する撮像手段と、
- 前記撮像手段が撮像した手の画像を解析する画像解析手段と、を備え、
- 前記制御手段は、前記画像解析手段が、手の平及び手の甲と、右手及び左手と、の少なくともいずれか一対を対象として、前記撮像手段により撮像された手の画像を解析した結果にしたがって、前記ヘッドマウントディスプレイの所定の動作を制御することを特徴とするヘッドマウントディスプレイ。
- [請求項2] 前記画像解析手段は、手の平及び手の甲を対象として、前記撮像手段により撮像された手の画像を解析可能で、
- 前記制御手段は、前記画像解析手段が、前記撮像手段により撮像された手の画像が手の平を示すものであると解析した場合、前記ヘッドマウントディスプレイの第1動作を制御し、前記撮像手段により撮像された手の画像が手の甲を示すものであると解析した場合、前記ヘッドマウントディスプレイの第2動作を制御することを特徴とする請求項1に記載のヘッドマウントディスプレイ。
- [請求項3] 前記画像解析手段は、右手及び左手を対象として、前記撮像手段により撮像された手の画像を解析可能で、
- 前記制御手段は、前記画像解析手段が、前記撮像手段により撮像された手の画像が右手を示すものであると解析した場合、前記ヘッドマウントディスプレイの第1動作を制御し、前記撮像手段により撮像された手の画像が左手を示すものであると解析した場合、前記ヘッドマウントディスプレイの第2動作を制御することを特徴とする請求項1

に記載のヘッドマウントディスプレイ。

[請求項4]

前記画像解析手段は、手の平及び手の甲と、右手及び左手と、を対象として、前記撮像手段により撮像された手の画像を解析可能で、

前記制御手段は、前記画像解析手段が、前記撮像手段により撮像された手の画像が右手の平を示すものであると解析した場合、前記ヘッドマウントディスプレイの第1動作を制御し、前記撮像手段により撮像された手の画像が左手の甲を示すものであると解析した場合、前記ヘッドマウントディスプレイの第2動作を制御し、前記撮像手段により撮像された手の画像が左手の平を示すものであると解析した場合、前記ヘッドマウントディスプレイの第3動作を制御し、前記撮像手段により撮像された手の画像が右手の甲を示すものであると解析した場合、前記ヘッドマウントディスプレイの第4動作を制御することを特徴とする請求項1に記載のヘッドマウントディスプレイ。

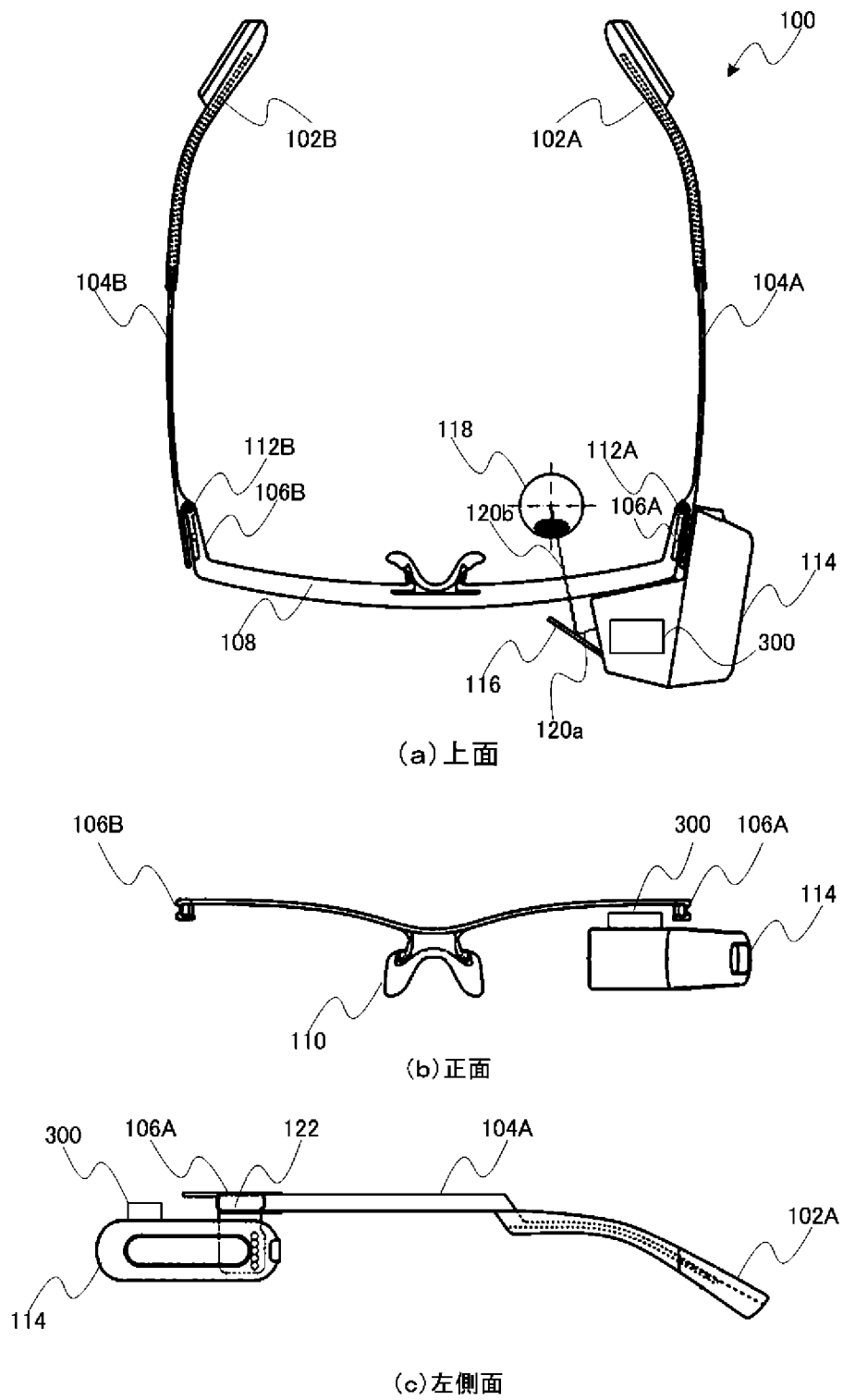
[請求項5]

前記撮像手段は、前記利用者の右手及び左手を撮像可能で、

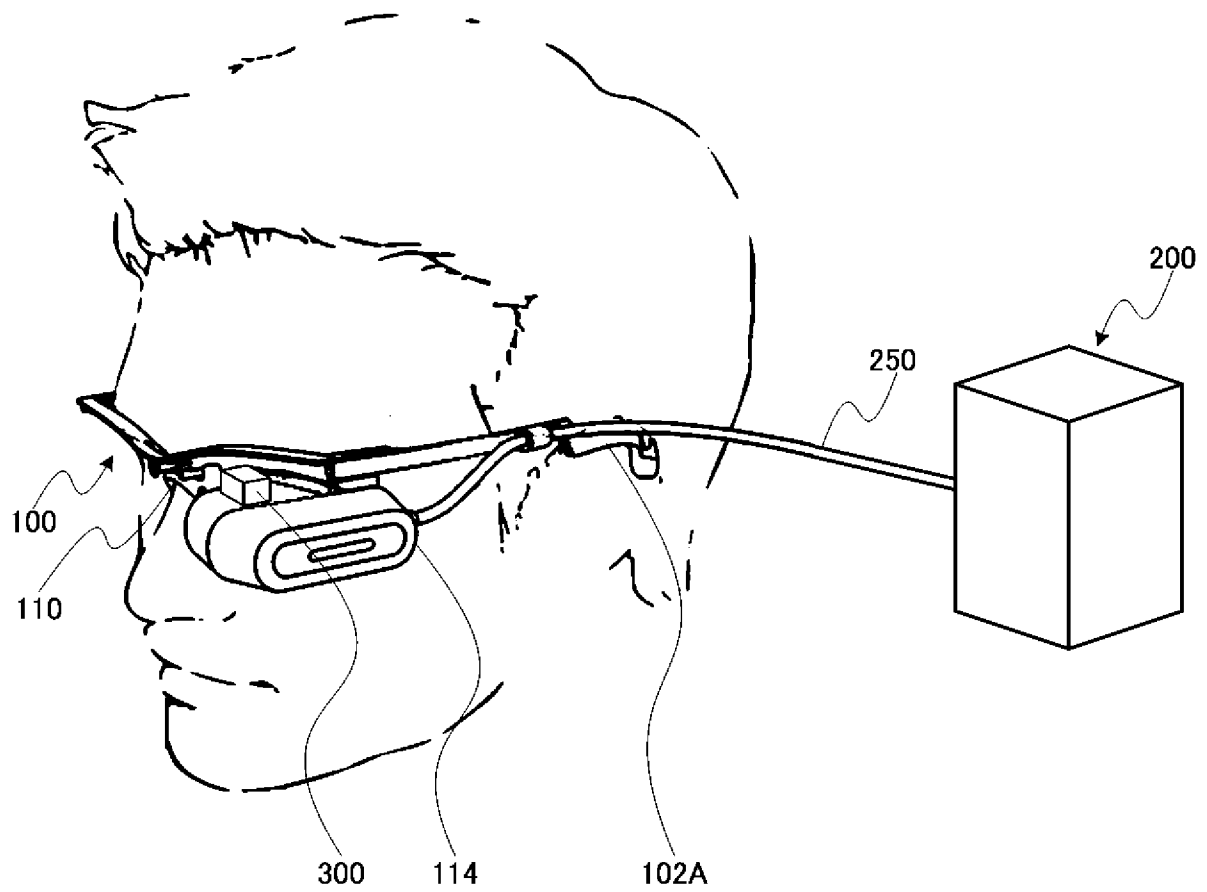
前記画像解析手段は、前記撮像手段が撮像した右手及び左手の画像を解析可能であるとともに、手の平及び手の甲を対象として、前記撮像手段により撮像された右手及び左手の画像を解析可能で、

前記制御手段は、前記ヘッドマウントディスプレイの第5動作を制御している場合に、前記画像解析手段が、前記撮像手段により撮像された手の画像が右手の甲と左手の甲とを示すものであると解析した場合、前記ヘッドマウントディスプレイの第5動作の制御を継続し、前記撮像手段により撮像された手の画像が、右手の平と左手の平とを示すものであると解析した場合と、右手の平と左手の甲とを示すものであると解析した場合と、右手の甲と左手の平とを示すものであると解析した場合と、に前記ヘッドマウントディスプレイの第5動作とは異なる動作を制御することを特徴とする請求項1に記載のヘッドマウントディスプレイ。

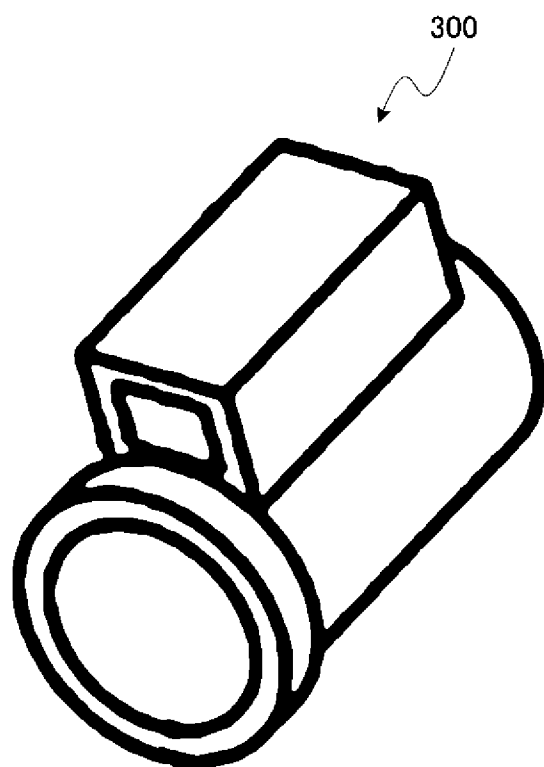
[図1]



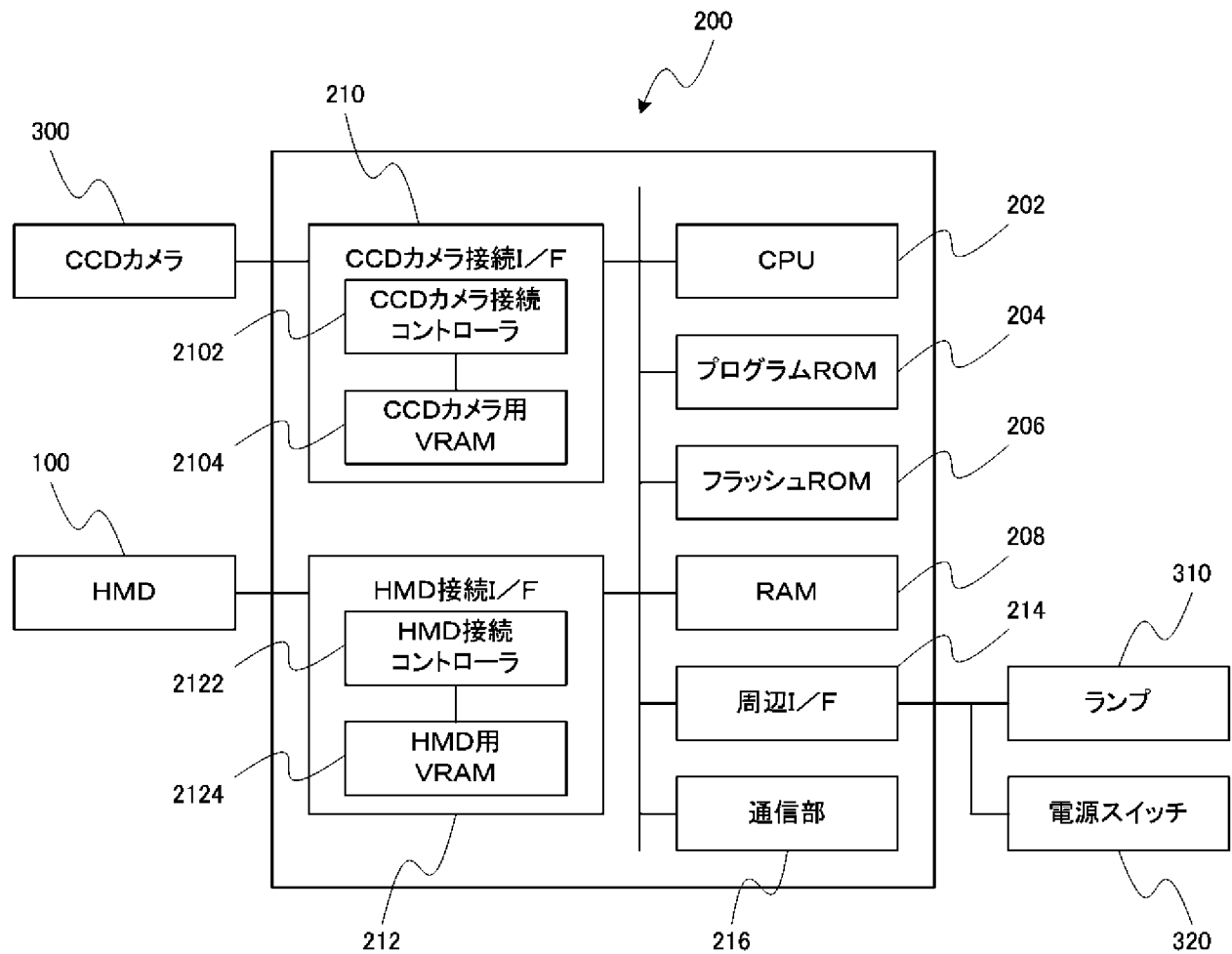
[図2]



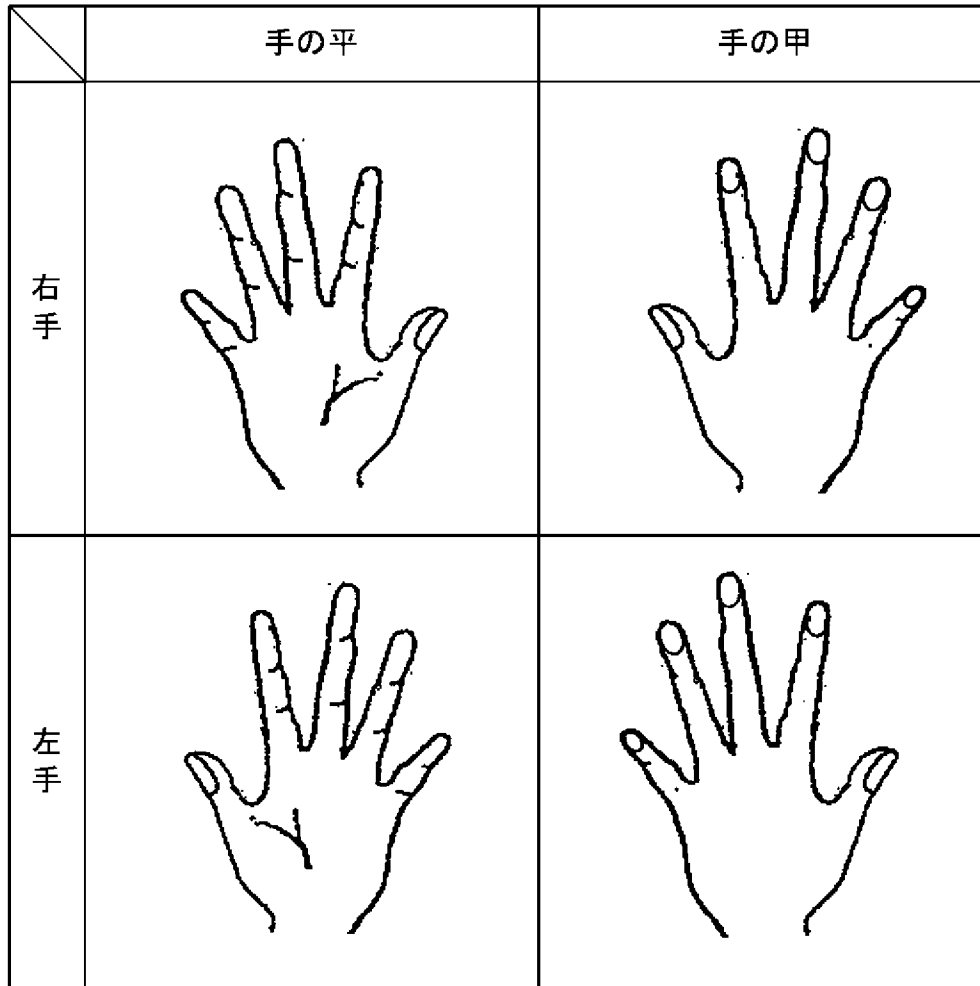
[図3]



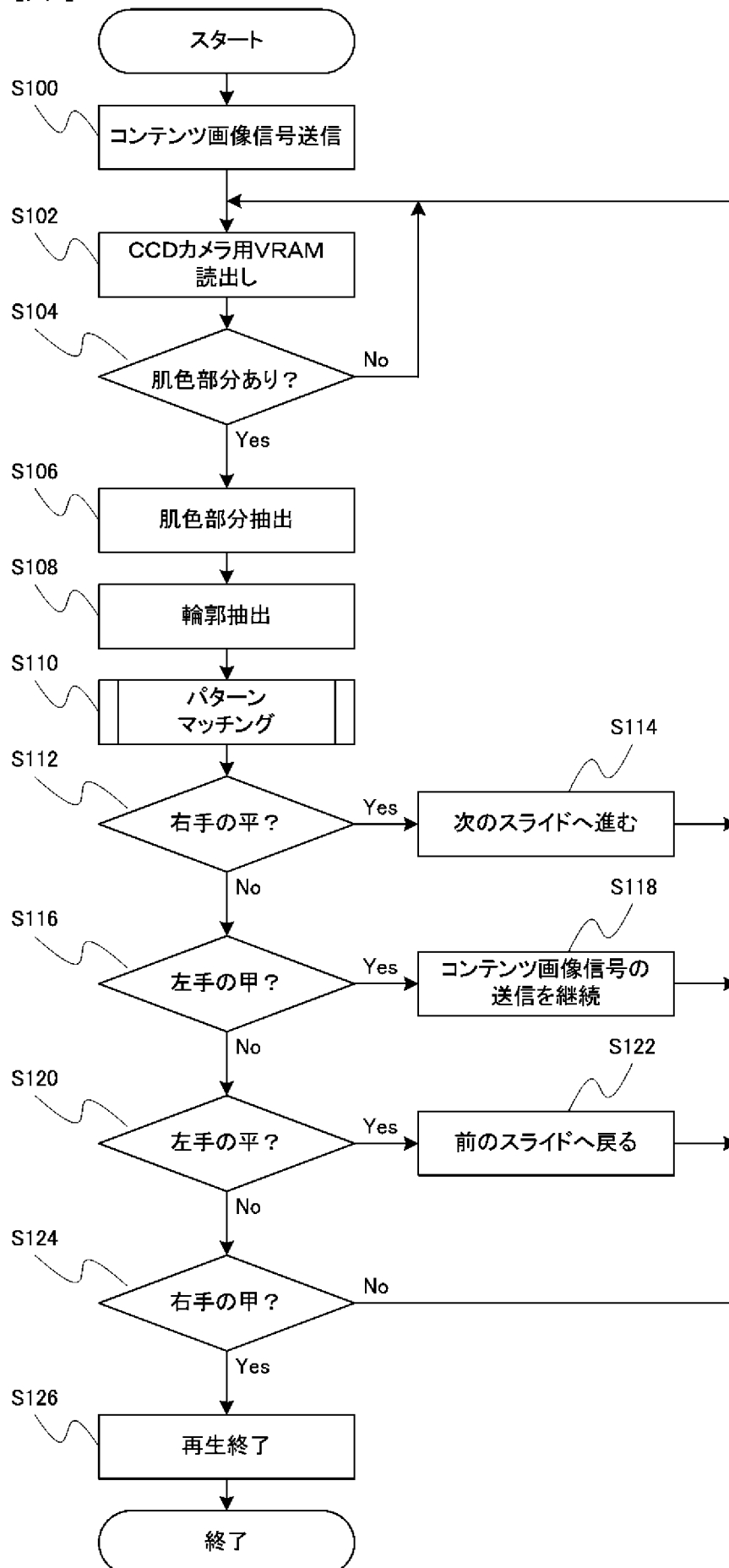
[図4]



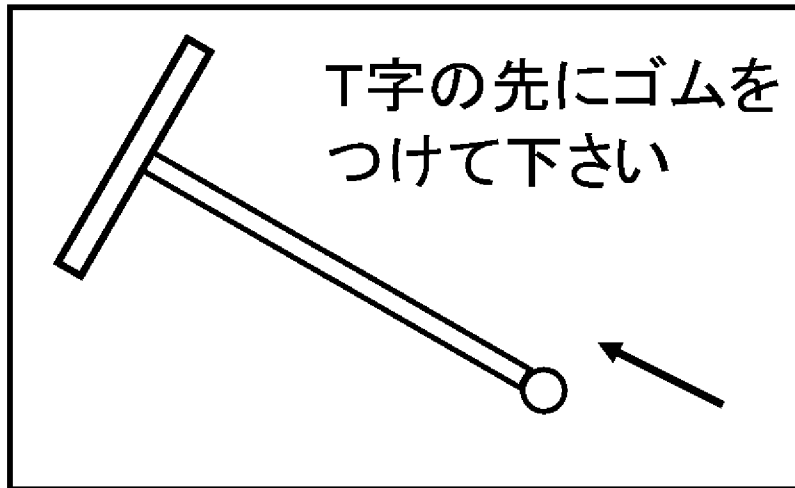
[図5]



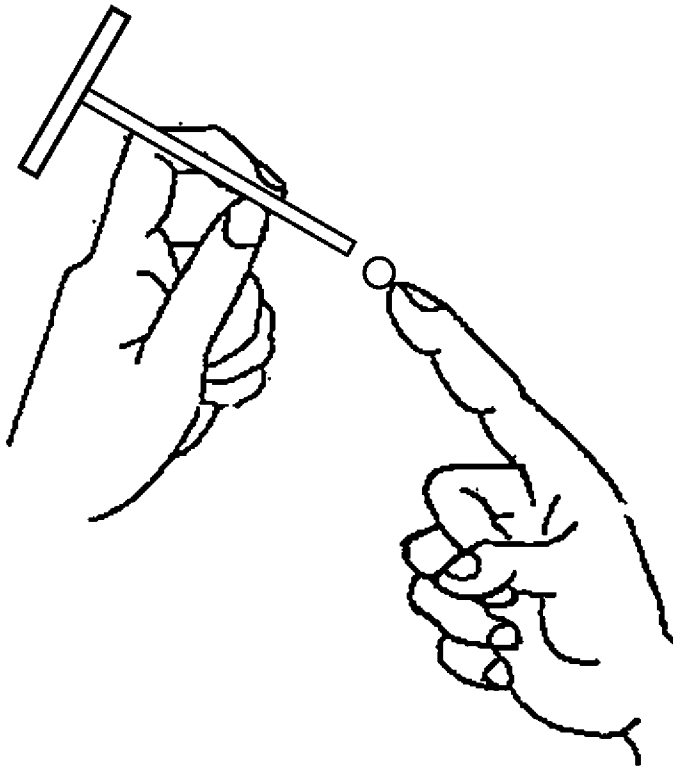
[図6]



[図7]

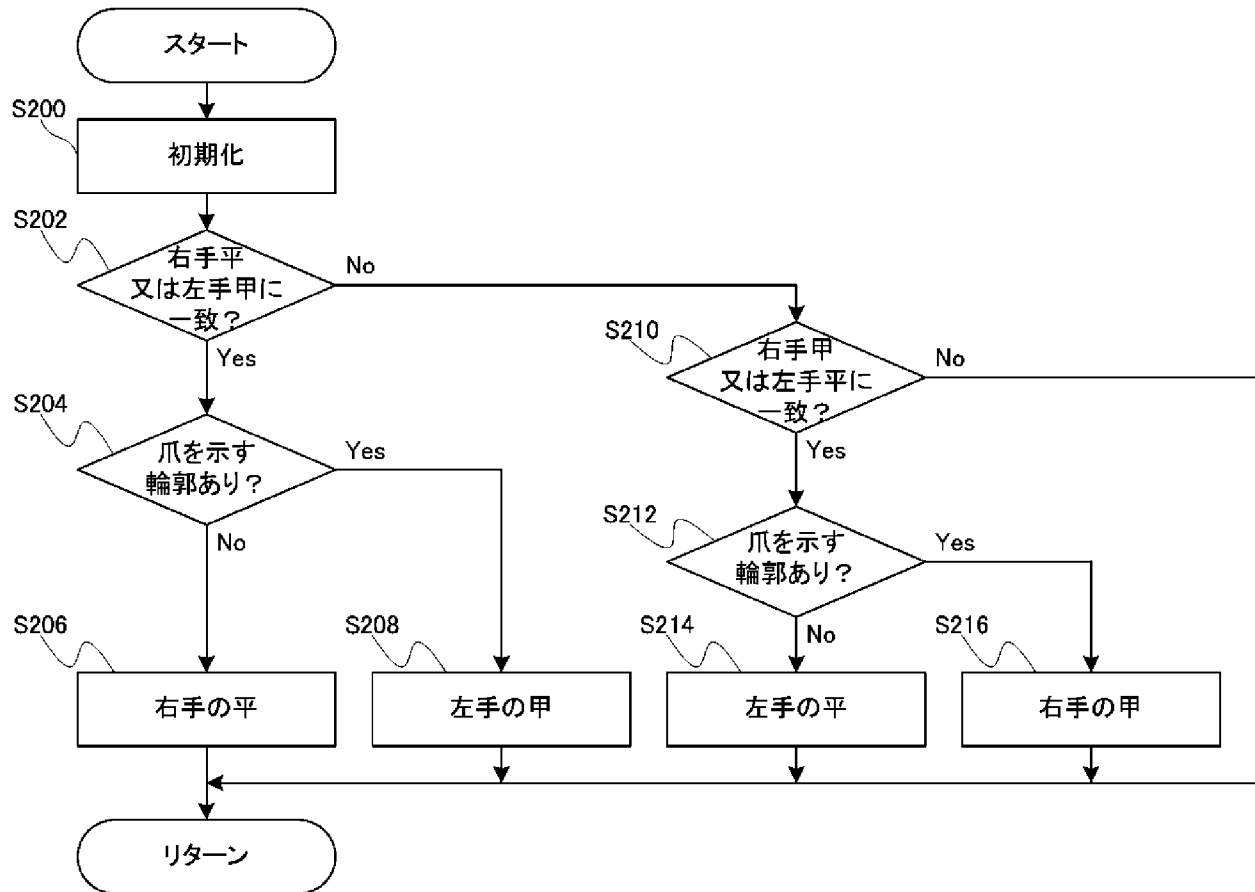


(a)コンテンツ(作業指図)画像

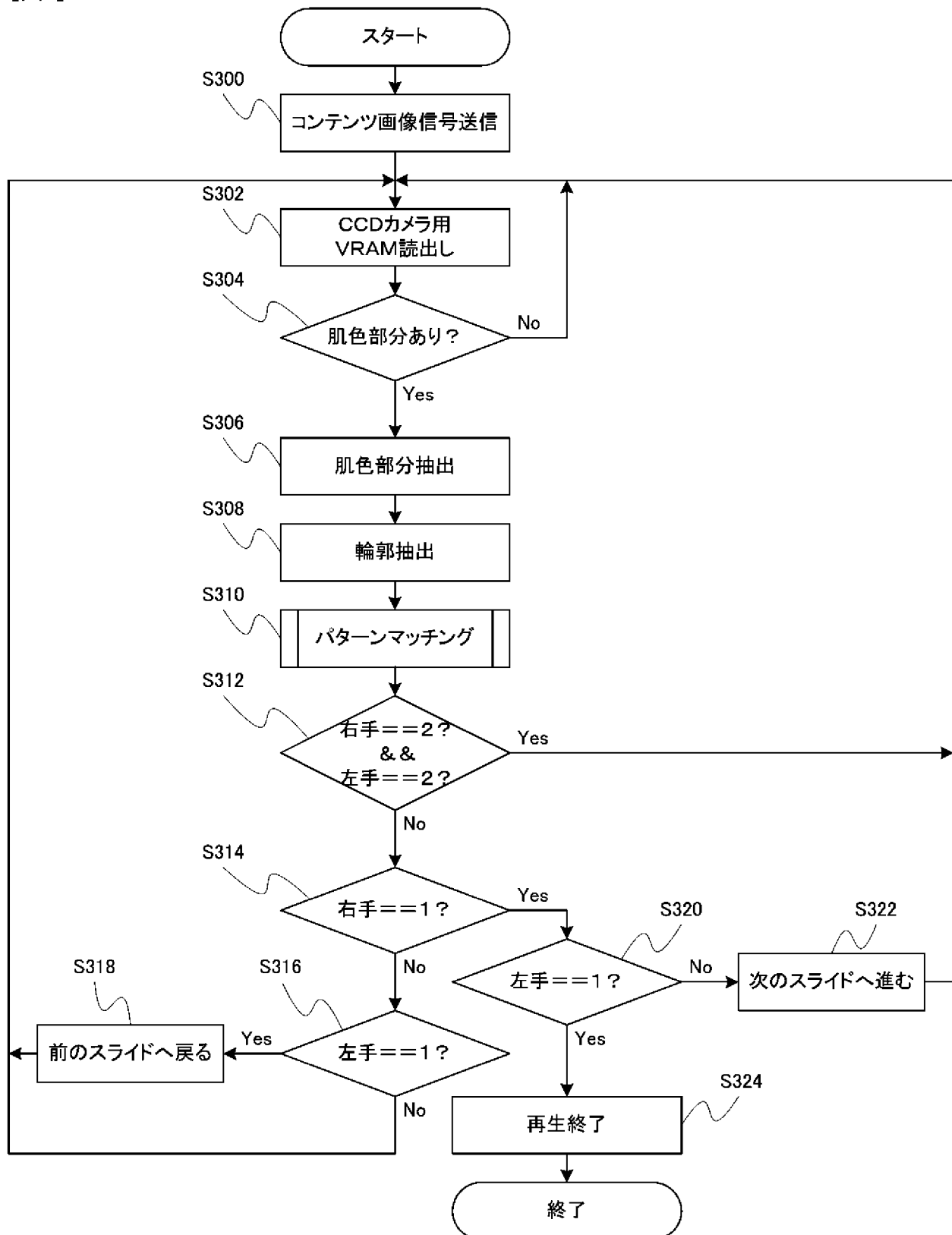


(b)組立作業

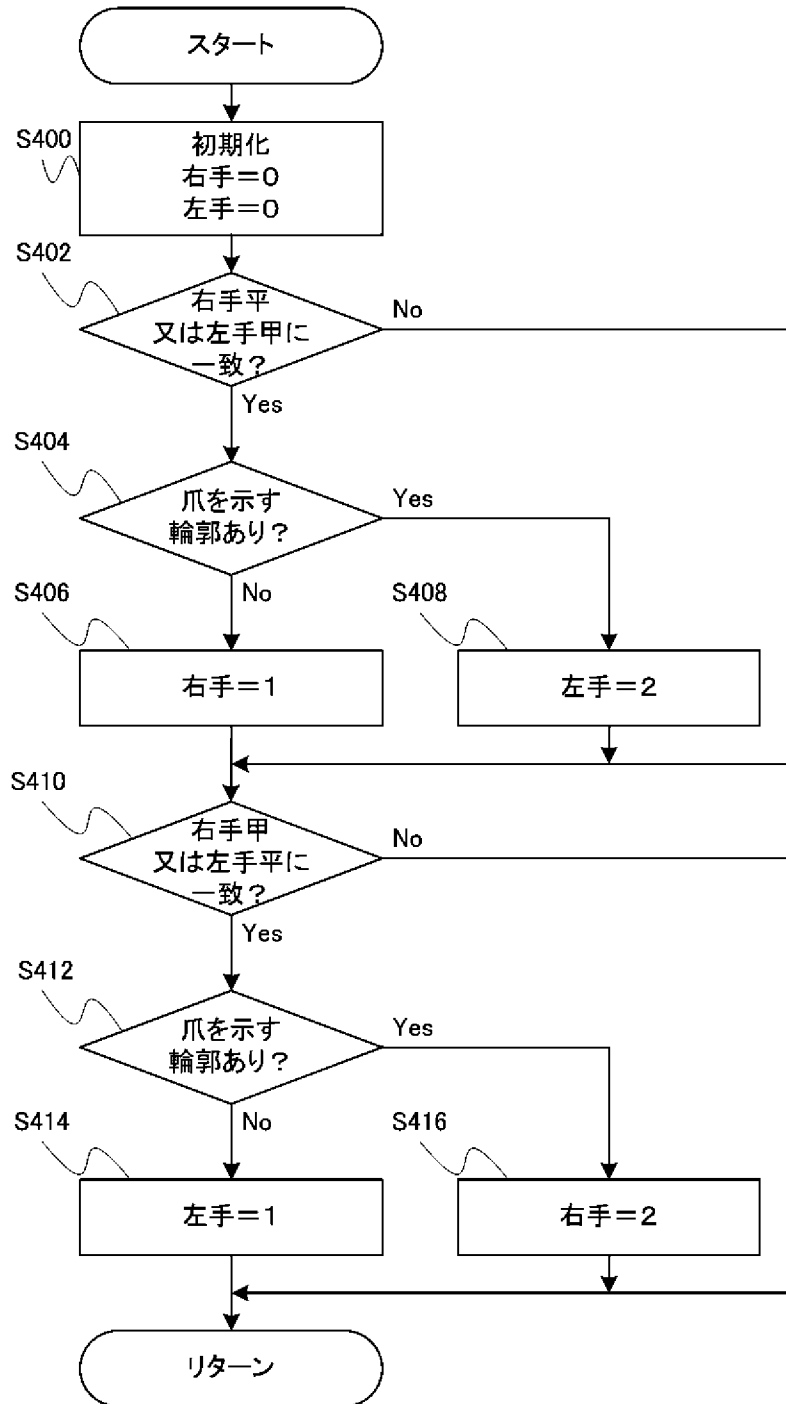
[図8]



[図9]



[図10]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2009/006695

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G09G5/00(2006.01)i, G02B27/02(2006.01)i, G06T1/00(2006.01)i, G09G3/20
(2006.01)i, G09G5/36(2006.01)i, H04N5/64(2006.01)i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

G09G5/00, G02B27/02, G06T1/00, G09G3/20, G09G5/36, H04N5/64

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

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2009
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2009	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2009

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

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	JP 2000-101898 A (Fuji Photo Film Co., Ltd.), 07 April 2000 (07.04.2000), paragraphs [0010] to [0025]; fig. 1 to 6 (Family: none)	1
X	JP 2008-185609 A (Sony Corp.), 14 August 2008 (14.08.2008), paragraphs [0012] to [0013], [0034], [0038]; fig. 1, 3, 5 (Family: none)	1-5
X	JP 8-6708 A (Canon Inc.), 12 January 1996 (12.01.1996), paragraphs [0015] to [0026], [0042] to [0043]; fig. 1 to 3, 8 & US 6346929 B1 & EP 0679984 A1	1-5



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
25 December, 2009 (25.12.09)

Date of mailing of the international search report
12 January, 2010 (12.01.10)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2009/006695

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 9-5666 A (Olympus Optical Co., Ltd.), 10 January 1997 (10.01.1997), entire text; all drawings (Family: none)	1-5

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2009/006695

Box No. II Observations where certain claims were found unsearchable (Continuation of item 2 of first sheet)

This international search report has not been established in respect of certain claims under Article 17(2)(a) for the following reasons:

1. ☐ Claims Nos.:
because they relate to subject matter not required to be searched by this Authority, namely:

2. ☐ Claims Nos.:
because they relate to parts of the international application that do not comply with the prescribed requirements to such an extent that no meaningful international search can be carried out, specifically:

3. ☐ Claims Nos.:
because they are dependent claims and are not drafted in accordance with the second and third sentences of Rule 6.4(a).

Box No. III Observations where unity of invention is lacking (Continuation of item 3 of first sheet)

This International Searching Authority found multiple inventions in this international application, as follows:

A matter common to the inventions in claims 1 - 5 is a matter described in claim 1. However, the search revealed that the common matter is not novel, since the matter is disclosed in the following document.

Document 1: JP 2000-101898 A (Fujifilm Corp.), 7 April 2000 (07.04.2000), paragraphs [0010] - [0025], fig. 1 - 6

As a result, the common matter is not a special technical feature in the meaning of the second sentence of PCT Rule 13.2, since the matter does not make contribution over the prior art. Therefore, there is no matter common to all of the inventions in claims 1 - 5.

(continued to extra sheet)

1. ☐ As all required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers all searchable claims.
2. ☒ As all searchable claims could be searched without effort justifying additional fees, this Authority did not invite payment of additional fees.
3. ☐ As only some of the required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers only those claims for which fees were paid, specifically claims Nos.:

4. ☐ No required additional search fees were timely paid by the applicant. Consequently, this international search report is restricted to the invention first mentioned in the claims; it is covered by claims Nos.:

Remark on Protest

- ☐ The additional search fees were accompanied by the applicant's protest and, where applicable, the payment of a protest fee.
- ☐ The additional search fees were accompanied by the applicant's protest but the applicable protest fee was not paid within the time limit specified in the invitation.
- ☐ No protest accompanied the payment of additional search fees.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2009/006695

Continuation of Box No.III of continuation of first sheet (2)

Furthermore, since there is no other common matter considered as a special technical feature in the meaning of the second sentence of PCT Rule 13.2, any technical relationship in the meaning of PCT Rule 13 cannot be found among those different inventions.

In conclusion, the inventions in claims 1 - 5 do not satisfy the requirement of unity of invention.

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (I P C))

Int.Cl. G09G5/00(2006.01)i, G02B27/02(2006.01)i, G06T1/00(2006.01)i, G09G3/20(2006.01)i,
G09G5/36(2006.01)i, H04N5/64(2006.01)i

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (I P C))

Int.Cl. G09G5/00, G02B27/02, G06T1/00, G09G3/20, G09G5/36, H04N5/64

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	1 9 2 2 - 1 9 9 6 年
日本国公開実用新案公報	1 9 7 1 - 2 0 0 9 年
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 - 2 0 0 9 年
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 - 2 0 0 9 年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
X	JP 2000-101898 A (富士写真フイルム株式会社) 2000.04.07, 【0010】 - 【0025】、図 1-6 (ファミリーなし)	1
X	JP 2008-185609 A (ソニー株式会社) 2008.08.14, 【0012】 - 【0013】 , 【0034】 , 【0038】、図 1, 3, 5 (ファミリーなし)	1-5
X	JP 8-6708 A (キヤノン株式会社) 1996.01.12, 【0015】 - 【0026】 , 【0042】 - 【0043】、図 1-3, 8 & US 6346929 B1 & EP 0679984 A1	1-5

☒ C 欄の続きにも文献が列挙されている。

☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)
「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の 1 以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

2 5 . 1 2 . 2 0 0 9

国際調査報告の発送日

1 2 . 0 1 . 2 0 1 0

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (I S A / J P)

郵便番号 1 0 0 - 8 9 1 5

東京都千代田区霞が関三丁目 4 番 3 号

特許庁審査官 (権限のある職員)

福永 健司

2 G

3 4 9 0

電話番号 0 3 - 3 5 8 1 - 1 1 0 1 内線 3 2 2 6

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
A	JP 9-5666 A (オリンパス光学工業株式会社) 1997. 01. 10, 全文全図 (ファミリーなし)	1-5

第Ⅱ欄 請求の範囲の一部の調査ができないときの意見（第1ページの2の続き）

法第8条第3項（PCT17条(2)(a)）の規定により、この国際調査報告は次の理由により請求の範囲の一部について作成しなかった。

1. ☐ 請求項 _____ は、この国際調査機関が調査をすることを要しない対象に係るものである。
つまり、
2. ☐ 請求項 _____ は、有意義な国際調査をすることができる程度まで所定の要件を満たしていない国際出願の部分に係るものである。つまり、
3. ☐ 請求項 _____ は、従属請求の範囲であってPCT規則6.4(a)の第2文及び第3文の規定に従って記載されていない。

第Ⅲ欄 発明の単一性が欠如しているときの意見（第1ページの3の続き）

次に述べるようにこの国際出願に二以上の発明があるところの国際調査機関は認めた。

請求項1－5に係る発明に共通する事項は、請求項1に記載された事項である。しかし、調査の結果、上記共通事項は、次の文献に開示されているから、新規でないことが明らかとなった。

文献1：JP 2000-101898 A（富士写真フイルム株式会社）2000.04.07,

【0010】－【0025】、図1-6

結果として、上記共通事項は、先行技術の域を出ないから、PCT規則13.2の第2文の意味において、この共通事項は、特別な技術的特徴ではない。したがって、請求項1－5に係る発明全てに共通する事項はない。

（特別ページに続く）

1. ☐ 出願人が必要な追加調査手数料をすべて期間内に納付したので、この国際調査報告は、すべての調査可能な請求項について作成した。
2. ☒ 追加調査手数料を要求するまでもなく、すべての調査可能な請求項について調査することができたので、追加調査手数料の納付を求めなかった。
3. ☐ 出願人が必要な追加調査手数料を一部のみしか期間内に納付しなかったため、この国際調査報告は、手数料の納付のあった次の請求項のみについて作成した。
4. ☐ 出願人が必要な追加調査手数料を期間内に納付しなかったため、この国際調査報告は、請求の範囲の最初に記載されている発明に係る次の請求項について作成した。

追加調査手数料の異議の申立てに関する注意

- ☐ 追加調査手数料及び、該当する場合には、異議申立手数料の納付と共に、出願人から異議申立てがあった。
- ☐ 追加調査手数料の納付と共に出願人から異議申立てがあったが、異議申立手数料が納付命令書に示した期間内に支払われなかった。
- ☐ 追加調査手数料の納付はあったが、異議申立てはなかった。

(第Ⅲ欄の続き)

また、PCT規則13.2の第2文の意味において特別な技術的特徴と考えられる他の共通事項は存在しないので、それらの相違する発明の間にPCT規則13の意味における技術的な関連を見いだすことはできない。

よって、請求項1－5に係る発明は、発明の単一性の要件を満たしていない。