

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5067701号  
(P5067701)

(45) 発行日 平成24年11月7日(2012.11.7)

(24) 登録日 平成24年8月24日(2012.8.24)

|                             |                |
|-----------------------------|----------------|
| (51) Int.Cl.                | F I            |
| <b>H04N 5/64 (2006.01)</b>  | H04N 5/64 511A |
| <b>G02B 27/02 (2006.01)</b> | G02B 27/02 Z   |
| <b>G09G 5/00 (2006.01)</b>  | G09G 5/00 510V |
| <b>G09G 5/36 (2006.01)</b>  | G09G 5/36 510V |
| <b>G09F 9/00 (2006.01)</b>  | G09F 9/00 359Z |

請求項の数 14 (全 21 頁) 最終頁に続く

|               |                               |           |                       |
|---------------|-------------------------------|-----------|-----------------------|
| (21) 出願番号     | 特願2009-507133 (P2009-507133)  | (73) 特許権者 | 507229319             |
| (86) (22) 出願日 | 平成19年4月26日 (2007.4.26)        |           | エシロール アンテルナシオナル (コン   |
| (65) 公表番号     | 特表2009-536477 (P2009-536477A) |           | パニー ジェネラル ドブティック)     |
| (43) 公表日      | 平成21年10月8日 (2009.10.8)        |           | フランス共和国, F-94227 シャ   |
| (86) 国際出願番号   | PCT/FR2007/051177             |           | ラントン ル ポン, リュ ドゥ パリ   |
| (87) 国際公開番号   | W02007/125257                 |           | , 147                 |
| (87) 国際公開日    | 平成19年11月8日 (2007.11.8)        | (74) 代理人  | 110000051             |
| 審査請求日         | 平成22年2月12日 (2010.2.12)        |           | 特許業務法人共生国際特許事務所       |
| (31) 優先権主張番号  | 0651481                       | (72) 発明者  | モリトン, ルノー             |
| (32) 優先日      | 平成18年4月26日 (2006.4.26)        |           | フランス共和国 F-94227 シャ    |
| (33) 優先権主張国   | フランス (FR)                     |           | ラントンルーボン, リュ ドゥ パリ, 1 |
|               |                               |           | 47, エシロール アンテルナシオナル   |
|               |                               | 審査官       | 鈴木 明                  |
|               |                               |           | 最終頁に続く                |

(54) 【発明の名称】 補正パラメータの決定方法及び装置並びに両眼ディスプレイとそのドライバ

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

両眼ディスプレイの小型スクリーンを移動させるドライバ(P)であって、着用者のそれぞれの目に対して、小型スクリーン(3、4)から送られた所定表面エリアのイメージ(IE)に相当する光ビームをイメージ化し、着用者の目に送って仮想イメージ(I1、I2)にある情報内容を目で視ることができるようにする光学イメージャーを有して、ユニット内に、

ースクリーンから送られたイメージを移動させるに必要な補正パラメータを記憶したメモリをもつコンピュータ(0、20)とコミュニケーションして、スクリーン上のイメージを、2つの仮想イメージ(I1、I2)が重ね合わさる調整位置にする第1接続(P1)、

ーイメージ源(S)からのデータを入力する第2接続(P2)、

ーディスプレイの右側スクリーンと左側スクリーンを連結する第3接続(P3)、  
が設置され、

補正回路(CC)と、イメージ源(S)からのイメージをスクリーンのディスプレイ回路(PA)に送る移動回路を有し、前記補正回路は、補正パラメータと、補正パラメータを計算するパラメータ計算式をメモリ中に記憶して、補正管理機能を行うCPUを持ち、前記移動回路は、連続的、かつリアルタイムにイメージの電氣的移動を行うイメージ処理機能のあるGPUを有し、メモリに記憶された補正パラメータは、個人の補正プロフィール中にある使用者の同定と関連し、使用者が瞳間距離に合わせて個人の補正プロフィール

10

20

を選ぶことができる人／機械インターフェースを有することを特徴とするドライバ。

【請求項 2】

前記 CPU は、補正パラメータのエラーと修正をコントロールすることを特徴とする請求項 1 に記載のドライバ。

【請求項 3】

前記 CPU は、さらに前記コンピュータによってドライバ内に予め記憶させた静止テストイメージを出すビデオループ管理機能を行うことを特徴とする請求項 2 に記載のドライバ。

【請求項 4】

前記イメージ処理機能は、それぞれの小型スクリーン固有のイメージ回転を行い、それぞれの小型スクリーン固有のイメージ移動を行うことにあることを特徴とする請求項 1 に記載のドライバ。

10

【請求項 5】

前記イメージ処理機能は、さらに 2 つの小型スクリーンに共通したイメージの交絡をなくす機能を有することを特徴とする請求項 4 に記載のドライバ。

【請求項 6】

前記人／機械インターフェースは、使用者が前記交絡をなくすモードを選択することができることを特徴とする請求項 5 に記載のドライバ。

【請求項 7】

スクリーンからのイメージを移動するのに必要な補正パラメータを決定する方法であり、請求項 1 に記載のドライバ中に補正パラメータを記録するときに、少なくとも 1 台あるいは 2 台カメラを用いて、カメラの対物レンズを、着用者の目の瞳近くに置くことを特徴とする補正パラメータの決定方法。

20

【請求項 8】

補正の第 1 ステップが、各カメラの光軸に対するターゲット中心 (C I) の補正座標をメモリに記憶することであることを特徴とする請求項 7 に記載の補正パラメータの決定方法。

【請求項 9】

2 台のカメラ (C 1、C 2) を使用し、予め前記カメラの光軸を共通のターゲット (C I) 上に集中させるステップを行っておくことを特徴とする請求項 8 に記載の補正パラメータの決定方法。

30

【請求項 10】

前記カメラ (C 1、C 2) の前に前記ディスプレイを設置し、2 つの小型スクリーン (3、4) それぞれが所定エリアの前記イメージ (I E 1、I E 2) を発し、それぞれのカメラが、

－イメージを受ける、

－イメージの中心を計算する、

－前記補正座標を考慮して、イメージの中心とカメラの光軸の間にある補正ベクトルを計算する、

のステップを行うことを特徴とする請求項 7 乃至 9 のいずれか 1 項に記載の補正パラメータの決定方法。

40

【請求項 11】

前記補正ベクトルを、前記ドライバ (P) の補正回路 (C C) に記録することを特徴とする請求項 10 に記載の補正パラメータの決定方法。

【請求項 12】

請求項 11 に記載の補正パラメータの決定方法を行う装置であり、前記ドライバへ接続する整列装置をコントロールするコンピュータ (20) を有することを特徴とする装置。

【請求項 13】

着用者のそれぞれの目に対して、小型スクリーン (3、4) それぞれから送られた所定表面エリアのイメージ (I E) に相当する光ビームをイメージ化し、着用者の目に送って

50

仮想イメージ（I 1、I 2）にある情報内容を目で視ることができるようにする光学イメージャー（1、2）を有する両眼ディスプレイ（A）であり、請求項 1 に記載のドライバと関連することを特徴とする両眼ディスプレイ。

【請求項 1 4】

眼鏡のそれぞれのレンズと一体になり、前記小型スクリーンよりなるビーム発生装置それぞれからの光ビームを受けるイメージャーより構成されることを特徴とする請求項 1 3 に記載の両眼ディスプレイ。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、補正パラメータの決定方法及び装置並びに両眼ディスプレイとそのドライバに関する。ここで、“両眼ディスプレイ”という用語は、着用者のそれぞれの目に仮想イメージを作るディスプレイを意味している。このような両眼ディスプレイは公知であり、図 1 に示している。

【背景技術】

【0002】

このディスプレイにおいて、光学イメージャー 1、2 は、小型スクリーン 3、4 から出る光ビームを、電気光学システムによって光学ビームをイメージ化する役目をする。光学イメージャーそれぞれは、着用者の対応する目 O 1、O 2 に光ビームを送り、情報を視ることができるようになっている。

【0003】

このディスプレイでは、情報を伝える電気信号が、ケーブルでそれぞれの小型スクリーンに送られる。小型スクリーンそれぞれは、この信号に基づいて、背景の光源で照明されて、情報に対応するピクセルイメージを作る。例を挙げると、320×240ピクセルイメージを、4.8ミリメートル（mm）×3.6mmの大きさする“コーピン・サイバーディスプレイ・320・カラー（KOPIN Cyberdisplay 320 Color）”スクリーンを使用することができる。このスクリーンは、機械的インターフェースによって光学イメージャーに対して関連する位置に置かれる。保護ケースは、アセンブリの全てあるいは一部を保護している。

【0004】

ディスプレイでイメージをよく視えるようにするために、左目で視たイメージ I 1 が、右目で視たイメージ I 2 上に重なるようにすることが重要である。

現在では、両眼ディスプレイの右側イメージと左側イメージを整列させるために、組み立てるときに、小型スクリーン 3、4 を、イメージの光学軸 A 1、A 2 に対して物理的に垂直に移動させる段階を行って仮想イメージの少なくとも 1 つを移動させ、右側イメージと左側イメージを重ねる位置にしている。

【0005】

より正確には、公知の整列方法は、第 1 のスクリーン、例えば左側の光学イメージャー 1 にある左側スクリーン 3 を接着剤で固定して、右側のスクリーンを、右側の光学イメージャーにある右側光学軸 A 2 に対し垂直に異動させて右側イメージを、左側イメージと一致させ、これが完了したら、このスクリーンを接着剤で整列位置に固定することである。

【0006】

上記の解決方法は、この調節のために小型スクリーンを横に移動できるようなケースまたはハウジングが必要であり、また、接着剤によって動かないように固定されるまで、一時的にその場所にスクリーンを保持するシステムを必要としている。

この方法は、操作の点から、長く、難しいステップを必要とし、実際上効率を上げるのが難しい。

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

10

20

30

40

50

## 【0007】

小型スクリーンを物理的に移動することなく右側イメージと左側イメージを整列させることができれば、より簡単なケースで実施でき、しかも組立て、調整プロセスでの整列操作をより簡単にし、信頼性を高めることができるシステムが実現できる筈である。

## 【0008】

そのようになると、小型スクリーンは、従来のスクリーンより大きな作業表面エリアを有し、ディスプレイの調節方法は、スクリーン上で電氣的にイメージを移動させて、スクリーン上にある2つの仮想イメージを重ねる位置にすることができる。

## 【0009】

両眼ディスプレイは、好ましくは、それぞれ小型スクリーンからなるビーム発生装置から光ビームを受け取る眼鏡それぞれのレンズの中に、光学イメージャーを一体にしている。このように配置することは、この使用目的に特に有利である。

10

## 【0010】

ビーム発生装置は、光学システムとスクリーンを有しているので、小型スクリーンの位置を横に調節するための機械的システムを組込む必要がなく、非常に小さくすることができる。

電氣的にイメージを移動させることは、カバーを閉じたまま行うことができ、清浄にするための用心も、道具も必要としないので、どんな所でも最後まで行える利点がある。また、調節中にシステムに物理的に触れる必要がないという別の利点があり、これにより、誤差を少なくし、両方のイメージを合わせる調整速度を速くすることができる。また、イメージを合わせる調整の信頼性も高くなる。

20

## 【0011】

着用者自身の視覚特性、特に着用者の瞳間距離に合わせて、着用者がディスプレイを快適に視れるように調整するのが好ましい。

## 【課題を解決するための手段】

## 【0012】

本発明によるドライバは、両眼ディスプレイの小型スクリーンを移動させるドライバ(P)であって、着用者のそれぞれの目に対して、小型スクリーン(3、4)から送られた所定表面エリアのイメージ(IE)に相当する光ビームをイメージ化し、着用者の目に送って仮想イメージ(I1、I2)にある情報内容を目で視ることができるようにする光学イメージャーを有して、ユニット内に、(1)スクリーンから送られたイメージを移動させるに必要な補正パラメータを記憶したメモリをもつコンピュータ(0、20)とコミュニケーションして、スクリーン上のイメージを、2つの仮想イメージ(I1、I2)が重ね合わさる調整位置にする第1接続(P1)、(2)イメージ源(S)からのデータを入力する第2接続(P2)、(3)ディスプレイの右側スクリーンと左側スクリーンを連結する第3接続(P3)、が設置され、補正回路(CC)と、イメージ源(S)からのイメージをスクリーンのディスプレイ回路(PA)に送る移動回路を有し、前記補正回路は、補正パラメータと、補正パラメータを計算するパラメータ計算式をメモリ中に記憶して、補正管理機能を行うCPUを持ち、前記移動回路は、連続的、かつリアルタイムにイメージの電氣的移動を行うイメージ処理機能のあるGPUを有し、メモリに記憶された補正パラメータは、個人の補正プロファイル中にある使用者の同定と関連し、使用者が瞳間距離に合わせて個人の補正プロファイルを選ぶことができる人/機械インターフェースを有することを特徴とする。

30

40

## 【0013】

前記CPUは、補正パラメータのエラーと修正をコントロールすることが好ましい。前記CPUは、さらに前記コンピュータによってドライバ内に予め記憶させた静止テストイメージを出すビデオループ管理機能を行うことが好ましい。前記イメージ処理機能は、それぞれの小型スクリーン固有のイメージ回転を行い、それぞれの小型スクリーン固有のイメージ移動を行うことが好ましい。前記イメージ処理機能は、さらに2つの小型スクリー

50

ンに共通したイメージの交絡をなくす機能を有することが好ましい。前記人／機械インターフェースは、使用者が前記交絡をなくすモードを選択することができることが好ましい。

#### 【0014】

本発明による補正パラメータの決定方法は、スクリーンからのイメージを移動するに必要な補正パラメータを決定する方法であり、前述のドライバ中に補正パラメータを記録するときに、少なくとも1台あるいは2台カメラを用いて、カメラの対物レンズを、着用者の目の瞳近くに置くことを特徴とする。

10

#### 【0015】

補正パラメータの決定方法は、補正の第1ステップが、各カメラの光軸に対するターゲット中心(CI)の補正座標をメモリに記憶することであることが好ましい。また、2台のカメラ(C1、C2)を使用し、予め前記カメラの光軸を共通のターゲット(CI)上に集中させるステップを行っておくことが好ましい。前記カメラ(C1、C2)の前に前記ディスプレイを設置し、2つの小型スクリーン(3、4)それぞれが所定エリアの前記イメージ(IE1、IE2)を発し、それぞれのカメラが、(1)イメージを受ける、(2)イメージの中心を計算する、(3)前記補正座標を考慮して、イメージの中心とカメラの光軸の間にある補正ベクトルを計算する、のステップ行うことが好ましい。前記補正ベクトルを、前記ドライバ(P)の補正回路(CC)に記録することが好ましい。

20

#### 【0021】

本発明による装置は、前述の補正パラメータの決定方法を行う装置であり、前記ドライバへ接続する整列装置をコントロールするコンピュータ(20)を有することを特徴とする。

#### 【0022】

本発明による両眼ディスプレイは、着用者のそれぞれの目に対して、小型スクリーン(3、4)それぞれから送られた所定表面エリアのイメージ(IE)に相当する光ビームをイメージ化し、着用者の目に送って仮想イメージ(I1、I2)にある情報内容を目で視ることができるようにする光学イメージャー(1、2)を有する両眼ディスプレイ(A)であり、前述のドライバと関連することを特徴とする。

30

#### 【0023】

前記両眼ディスプレイは、眼鏡のそれぞれのレンズと一体になり、前記小型スクリーンよりなるビーム発生装置それぞれからの光ビームを受けるイメージャーより構成されることが好ましい。

#### 【発明を実施するための最良の形態】

#### 【0024】

図2は、本発明の一般的な概念を説明している。

本発明による両眼タイプディスプレイは、着用者のそれぞれの目で、伝播層N1、N2と連結したディスプレイドライバを備えた固定の小型スクリーン3、4から発せられた所定の表面エリアIE1、IE2に相当した光ビームをイメージ化し、着用者のそれぞれの目O1、O2に送って仮想イメージI1、I2にある情報を視ることができるようにする光学イメージャー1、2がある。

#### 【0025】

本発明で、小型スクリーンの少なくとも1つ、好ましくは両方のスクリーン3、4は、送られてくるイメージIE1、IE2の所定エリアより大きな作業面S1、S2を有している。例を挙げると、640×480ピクセルのイメージを表示するには、そのイメージ

50

の所定エリア周囲を50ピクセル大きくした690×530ピクセルの作業面をもつスクリーンを使用することが可能である。

【0026】

図2では、左側スクリーン3によって送られたイメージIE1は、スクリーン3の作業エリアS1の中央にあり、右側スクリーン4によって送られたイメージIE2は、中心位置からずれている。

【0027】

本発明による調節方法は、このようなディスプレイに適用され、スクリーン上に送られたイメージIEを移動させて、右側と左側の仮想のイメージI1、I2が重なるようにスクリーン上でイメージを調整位置にすることにある。

10

【0028】

この方法を、図3で説明している。

この図は、小型スクリーン3の中心から送られたイメージに対応する光軸A'1を示している。鏡1Aなどの光学配置による処理の後に、光ビームは、着用者の目O1に送られて、仮想イメージが軸B'1上に中心があるようにみえる。

スクリーンから送られたイメージを移動させることにより、好ましくは光学軸A1に対して横に移動させることにより、仮想イメージが動いて軸B1上に中心があることがわかる。言い換えれば、仮想イメージの中心への空間位置およびディスプレイ角度が修正される。

【0029】

20

このように、スクリーンによって送られたイメージの移動は、その結果の仮想イメージはと本質的に等しい移動となることで、この方法により、両眼ディスプレイによって得られる右側と左側の両イメージが重なって融合するような調節ができ、最適な重ね合わせができる。

【0030】

図4は、本発明の方法を行う調節装置を示している。

先ず、この方法は、カメラC1、C2によってそれぞれの目をシミュレートすることであり、補正の第1段階は、

－カメラの光軸L1、L2を、共通のターゲットCIに集中させる；

－それぞれのカメラの光軸をターゲットCI中心に補正する座標をメモリに記憶させる；  
を行う。

30

【0031】

調節装置10は、予め、右側カメラC1と左側のカメラC2の光軸を、ターゲットCIに集めて、補正を行う。この調節は、適切な光学機械装置と、カメラによって得られたイメージで行われる。

ターゲットCIの集束照準を認識するに演算式が使用され、中心からの座標を、左側カメラについて(XcD、YcD)、右側カメラについて(XcG、YcG)とする。このシステムは、これらの座標が点(0、0)に出来るだけ近くなったときに、適切に調節されている。

40

【0032】

光学機械システムの調節精度は、ピクセルで表すことができる。このデータは、光学機械的な許容値を計算しても、またこの分野ではよく知られた事項を用いての実験によっても得ることができる。

【0033】

X軸上の精度をXp、Y軸上の精度をYpとすると、両方とも、カメラの検知ではピクセルで表わされる。XcGとXcDがXp未満で、YcGとYcDがYp未満であるとき、調節装置は良く補正されているといえる。

【0034】

この調節精度は、仮想イメージがよく合わさっていることを保証するように選ばなくて

50

はならない。イメージを合わせる調節装置は、従って、次のようである必要がある。

【数 1】

$$2 \cdot \text{Pitch\_camera} \cdot (X_p^2 + Y_p^2)^{1/2} / \text{EFL}(\text{camera}) \\ = \text{最終的にイメージが合う許容角} / N$$

式中、 $\text{EFL}(\text{camera})$  は、カメラの有効焦点距離であり、 $[\text{Pitch\_camera}]$  は、カメラのピクセルサイズであり、 $1/N$  は、この目的の使用される全許容量の分数（例えば  $1/2$ ）である。

【0035】

好ましくは、調節装置とその調節は、最終調節感度が 1 ピクセル以下か 1 ピクセルになるように設計する。 10

従って、コンピュータは、座標  $(X_{cG}, Y_{cG})$  と  $(X_{cD}, Y_{cD})$  をメモリに記憶する。これらの座標は、仮想ポイントに対して両眼の調節が重なる方向を指示している。

【0036】

また別の実施形態では、1 台のカメラだけを使用し、右位置と左の位置の間で交互に動かしている。すなわち、同じカメラを、右位置と左位置の間の既知距離動かすことになる。

対応する値  $(X_{cG}, Y_{cG})$  と  $(X_{cD}, Y_{cD})$  は、カメラ上のターゲットイメージの位置と直接関連し、カメラの光軸は、移動する方向に独立に調整でき、そしてターゲットが 2 つのカメラ位置で作られる領域に垂直二等分線上にあることから、集束ターゲットに整列しなくともよい。 20

【0037】

また別の実施形態では、1 台のカメラと、右側と左側のイメージを 1 つのイメージに融合する補正用の鏡とプリズムのあるシステムを使用している。この方法は、カメラ C1、C2 の前にディスプレイを設置し、小型スクリーン 3、4 それぞれで、所定表面エリアのイメージが送っている。この段階は、次のステップで行う。

— イメージを受ける；

— そのイメージの中心を計算する；

— 補正座標を考慮して、イメージとカメラの光軸の間にある補正ベクトルを計算する 30

；

— ディスプレイの小型スクリーンそれぞれのディスプレイドライバ補正回路に、補正ベクトルを入力する；

【0038】

図 5 は、この整列演算の手順を示している。

整列装置の機械的構造およびディスプレイの組立て方法は、カメラ C1、C2 の光軸が広がっていることを考慮して、小型スクリーン 3、4 の軸 X、Y と、カメラ C1、C2 の検知器が直線になるようにする。

【0039】

この整列を行うとき、イメージ源 S から送られ、整列ターゲットとして機能するイメージは、右側と左側スクリーン 3、4 上にそれぞれ映し出される。この目的に作られる形は、例えば、中心に“十字”があるのが好ましい。 40

【0040】

カメラ C1、C2 は、右側と左側それぞれのチャンネルのイメージを得るために使用される。次いで、手動で、あるいはイメージ加工演算を用いて自動的に、十字の中心位置を確認する。左側イメージと右側のイメージの位置は、 $(X_{iG}, Y_{iG})$ 、 $(X_{iD}, Y_{iD})$  とされる。

【0041】

次いで、プログラムは、次のベクトルを簡単に計算する。

【数 2】

$$VG\_a = (XiG - XcG, YiG - YcG)$$

$$VD\_a = (XiD - XcD, YiD - YcD)$$

その後、次のようにして左側と右側のイメージの補正ベクトル  $VG$ 、 $VD$  を計算する。

【数 3】

$$VG = -[(XiG - XcG) \cdot RxG, (YiG - YcG) \cdot RyG]$$

$$VD = -[(XiD - XcD) \cdot RxD, (YiD - YcD) \cdot RyD]$$

式中、 $RxG$  と  $RxD$  は、左側カメラと右側カメラそれぞれの軸  $X$  に沿ったカメラの検知器のピクセルに対する小型スクリーンのピクセルの拡大比である。 10

【0042】

一般に、 $X$  軸に沿った絶対拡大値と  $Y$  軸に沿った絶対拡大値は、イメージが同一であることを考えれば、互いにかなり近いと考えられる。

【0043】

対照的に、特に両眼の眼鏡、つまり光学イメージャー 1、2 が、鏡をもっているとき、これらの 2 つ拡大値 “ $sign$ ” は異なることある。

次のように定義される。

— “ $signX$ ” は、光学結合による水平方向の拡大値の記号であり、補正ベクトルを計算するときに考慮されることが重要である。この記号は、光学的結合を知ることによって決定される。 20

— “ $signY$ ” は、光学結合による垂直方向の拡大値の記号であり、補正ベクトルを計算するときに考慮されることが重要である。この記号は、光学的結合を知ることによって決定される。

【0044】

これらの値は、次の形で示される。

【数 4】

$$RxG = RG \cdot signX, \quad RxD = RD \cdot signX$$

$$RyG = RG \cdot signY, \quad RyD = RD \cdot signY$$

30

ここで、 $R$  は、カメラの検知器のピクセルに対する、小型スクリーンのピクセル拡大比であり、 $RG$ 、 $RD$  はそれぞれ左側カメラ、右側カメラでの値を示している。

評価するよい方法は、全イメージについて平均をとることである。

すなわち、

【数 5】

$$R = Rx = (\text{小型スクリーン上ピクセルで表したイメージ幅}) / (\text{カメラ上ピクセルで表したイメージ幅})$$

同様に、高さ方向にも評価することができる。

【数 6】

$$R = Ry = (\text{小型スクリーン上ピクセルで表したイメージ高さ}) / (\text{カメラ上ピクセルで表したイメージ高さ})$$

40

【0045】

また、これら 2 つの平均をとることもできる。

【数 7】

$$R = (Rx + Ry) / 2$$

例えば、 $VGA$  小型スクリーンでは、

【数 8】

$$|R| = 640 / A$$

50

ここでAは、カメラ上に光学的に表示されたイメージにより占められたピクセル数である。

#### 【0046】

Rは、理論的または実践的に、小型スクリーン—光学イメージャーによる仮想イメージを結合したGYイメージャー（GYimageur）の倍率と、仮想イメージカメラの対物レンズによるCCDカメラを結合したGYカム（GYcam）の倍率を測定することによって評価できる。

#### 【0047】

あるカメラについて次の式を適用する。

#### 【数9】

$$P = \text{Pitch}_{\mu D} / (\text{GY}_{\text{pipe}} \cdot \text{GY}_{\text{cam}} \cdot \text{Pitch}_{\text{CCD}})$$

ここで、 $[\text{Pitch}_{\mu D}]$ は、小型スクリーンのピクセルサイズであり、 $[\text{Pitch}_{\text{CCD}}]$ はカメラ検知器のピクセルサイズである。

#### 【0048】

ベクトルVD、VGは、次いで、小型スクリーン3、4のドライバPに、より特別には、右—左の整列のずれを補正する補正回路CCに向けられる。

この回路は、小型スクリーンそれぞれに1つ、合計2つあり、補正ベクトルVD、VGそれぞれの値を記憶し、および補正ベクトルの機能としてディスプレイ回路PAからの出力信号を変える機能を有している。

第1ディスプレイドライバあるいは回路PAは、イメージのデータに由来するスクリーンのピクセルを、ディスプレイに送り、その出力データを補正回路CCに転送する。

#### 【0049】

図6は、この手順の作業を行う構成を示している。この図では、1つの小型スクリーン3のみ示している。

整列装置20を制御するコンピュータは、補正ベクトル移送ユニット21、すなわちスクリーン3のドライバPにあるメモリ23に接続される。

#### 【0050】

コンピュータは、また、補正回路CCがもつメモリユニット23に記憶された修正ベクトルを作り変えるユニットがあるメモリコントロールチャンネル22、および補正ベクトルの値をメモリユニット23に記憶された値に加える加算する加算機に接続される。

#### 【0051】

イメージディスプレイの変換回路24は、イメージ源Sからディスプレイ回路またはドライバPAに送られたイメージIMを、メモリユニット23に記憶された補正ベクトル値に変換する役目をする。回路24は、小型スクリーン3に変換イメージIEを送る。

#### 【0052】

整列ループを次々行うことによって、光学システムの拡大値の非線形を償って、より高い精度を得ることができる。實際上、補正ベクトルに連続した反復ループを加えるだけで、より高い精度の値が得られる。

#### 【0053】

図7は、本発明に従う小型スクリーンの正面図である。

スクリーン3の作業ゾーンZUの大きさを適切にすることが重要である。整列を実行するとき、この大きさは利用可能な調節範囲を決めることになる。それ故、この大きさは、左側イメージI1と右側イメージI2を重ねることができるようにイメージを移動させるに十分なピクセルを、常にもつように決める必要がある。

#### 【0054】

この調節範囲は、2つのイメージを重ねるシステムの光学—機械的な許容度、およびイメージを拡大する光学システム、例えばイメージャー1、の特性に依り変わることになる。

#### 【0055】

イメージを移動させるときに、この範囲を変えることは可能である。計算は、この光学

10

20

30

40

50

一機械システム固有値に依り変わる。スクリーンの動き幅を±[Delta]で表わしたとき、それぞれの側に要求される追加のピクセル数が次式によって与えられるので、この最終結果は、本発明のシステムに直接変換することができる。

【数10】

$$N_p = \text{Delta} / \text{Pitch}_{\mu D}$$

實際上、[Delta]の値および／または[Pitch]の値、それ故、小型スクリーンのX軸に沿った $N_p$ 値と、Y軸に沿った値とが異なることがある。

【0056】

スクリーンは、図7に示したような作業面配置をしている。

10

【数11】

$$L_p = N_p \cdot \text{Pitch}_{\mu D}$$

$$H_f = N H_f \cdot \text{Pitch}_{\mu D}$$

$$L_f = N L_f \cdot \text{Pitch}_{\mu D}$$

$N H_f$ と $N L_f$ は、ピクセルで表したディスプレイの大きさであり、VGAフォーマットでは、それぞれ480と640である。

【0057】

イメージIEが表示されない作業ゾーンZUの部分には、ピクセルは、不透明と黒で示される。また、ピクセルを変えての調節で、最終許容度で仮想イメージI1、I2を重ねるに充分は感度を有していることを確認するのがよい。

20

【0058】

最大許容ずれ角度を[alpha]とすると、重ねを調整する電気システムの能力は次のように表わせる。

【数12】

$$C = EFL_{\text{pipe}} \cdot \alpha / \text{Pitch}_{\mu D}$$

ここで、[EFL]は実効焦点で、[Pitch<sub>μD</sub>]はピクセルの大きさである。

例を挙げると、[ELF]=20mm、[alpha]=0.5Δ、[Pitch<sub>μD</sub>]=10μmであると、そのシステムの能力は、C=9となり、好結果である。

30

システムの能力を少なくとも4を望むのであれば、ピクセルの大きさを22.5未満のスクリーンを選ぶ必要がある。

【0059】

図8には、図5に示したと同じで、別タイプの両眼ディスプレイに適用した整列演算手順を示した。

以下で、単語“レンズ”は、眼鏡フレーム中に装着した光学矯正したレンズを意味して使用されている。光学的に矯正したレンズは、従来の視力を矯正する機能と、反射、汚れ、引っ掻き傷などに対する防御機能を有している。

【0060】

40

本発明は、眼鏡のレンズLG、LDそれぞれに一体化され、小型スクリーン3、4と、鏡およびレンズを有するビーム加工装置よりなるビーム発生装置GG、GDから光学ビームを受けるイメージャー1、2を有する両眼タイプディスプレイに適用できる。

フレームMは、両眼ディスプレイの整列を維持する方法の機械的要求点を満たす必要がある。

【0061】

使用する装置は、カメラC1、C2間の瞳の距離、すなわち、2台のカメラ間の距離を変えることができるという差異があるが、上記と同様である。

瞳の距離の半分の値は、補正值(Xc、Yc)に相当する。

従って、データ(Xc、Yc)=f(瞳間距離の半分)が、右側と左側それぞれの整列

50

装置が一度補正されると、整列装置を制御するコンピュータメモリに記憶される。

【0062】

このシステムで、右側と左側のイメージの重なりを調節することができ、さらに着用者の瞳間距離を機能として右側と左側イメージの重ねを完全に個人に特定することが可能である。

【0063】

この原理は、上に記述したと同じで、右側と左側の発生装置GD、GGは、着用者の瞳間距離に対する整列調節値と共に、メモリ中に記憶された特別の補正ベクトルを持っている。

【0064】

イメージをスクリーン上で電氣的に移動することができる距離は、上と同じ原理で、システムにおける全ての機械的と光学的変化に対する許容度を関数として計算される。これら許容度は、電氣的な移動により補正されて、着用者が使用するとき正しい調節になっているように、メモリユニットのメモリに補正值を記憶している。

【0065】

これを確実にするために、エラーの管理と修正をするシステムをメモリユニットに付加させることができる。この調節データは、視て心地よく、かつ健康的であるために非常に重要である。

また、例えば、絶えず行っている比較と、エラー訂正コードの豊富な情報を使用することができる。

【0066】

スイッチを切ったり、バッテリーを交換するときに、メモリユニットに記憶しているこの重要な情報を消さないようにしなければならない。このためには、両眼眼鏡のコントロール回路は、第2のエネルギー源、例えば二次電池を設置して、記憶情報を維持するか、あるいは双安定メモリに記憶させるかである。

より一般には、スイッチを切った後にもメモリ中の情報を保持する公知の装置はいずれも使用可能であり、例えば耐用時間の長いリチウムタイプバッテリーの使用、あるいは、特に双安定性でその状態を維持するためには電源を必要としない読み出し専用メモリROMなどが使用できる。

【0067】

本発明は、特に上記したドライバPに関するものである。図9と10に、ドライバを示している。

ドライバは、ユニット30に置かれ、第1接続P1は、コンピュータOとコミュニケーションするもので、相当するUSBプラグCが差し込まれるメスUSBコネクタであり、第2接続P2は、イメージ源Sからのデータをインプットするもので、外部のアナログあるいはデジタルビデオ源を受けるメスコネクタであり、第3接続P3が、右側と左側のディスプレイAスクリーンに接続される。

【0068】

コンピュータOは、整列装置20をコントロールするコンピュータ、あるいは整列装置20をコントロールするコンピュータからのデータをメモリに記憶する他のコンピュータであるのが好ましい。

【0069】

コンピュータ、イメージ源およびディスプレイは、ワイヤあるいはワイヤレスによりドライバに接続することができる。

【0070】

例を挙げると、このユニットは、直方体で、例えば長さ90mm、幅55mm、高さ10mmで、重さが最大で200gである。

【0071】

この変形として、ドライバは、ディスプレイAに固定して、あるいは取外し可能に結合させて、イメージ出力装置に組み込ませることができる。

## 【0072】

ドライバは、使用者がドライバの動き操作できるようなレバータイプの操作装置31を有していてもよい。そして、ドライバユニットPにボタンを設け、想定外のアクションが起きないように操作装置をロックする。

操作装置31は、人／機械のインターフェースの一部で、使用者が個人の補正プロフィールを選択することができる。この人／機械インターフェースは、使用者が交絡を外すモードを選択することができる。

## 【0073】

第1接続P1は、また、ドライバを、ACまたはDC電源に、適切なUSB電源アダプターa1、a2を経て接続する役目をする。

10

上記したように、ドライバは、補正回路CC、およびイメージ源Sから送られてきたイメージIMを移動してスクリーンのディスプレイ回路PAに送る変換回路24でなっている。

## 【0074】

補正回路は、実質的に、ドライバの通常の機能を制御するCPU（コンピュータプロセッサユニット）でなり、次の作用をしている。

ードライバにスイッチが入ったときの初期設定、および値が変わったときの再初期設定；

ーコンピュータOとのUSBコミュニケーションの管理；

ーファイル管理機能の遂行；

20

ービデオループ管理機能の遂行；

ー電気的な補正管理機能の遂行；

ー上記した人／機械インターフェース管理機能の遂行；

## 【0075】

CPUの機能は、データの流れを示すダイアグラム図形である図11を参照してより詳しく述べる。

コミュニケーションUSBの管理機能は、コンピュータOとコミュニケーションできるようにすることである。この機能は、コンピュータOに、CPUのマイクロソフトウェアの実行コードに含まれている種々のドライバ情報を伝え、そして、2つの双方向USBコミュニケーションチャンネル、コンピュータにドライバの機能を行わせ、確める命令チャンネル、さらにコンピュータとドライバとの間でイメージを移動を行わせる移動チャンネルによってコミュニケーション手順を行わせる。

30

## 【0076】

ファイル管理機能は、フラッシュランダムメモリにファイルを記憶する役目をして、メモリに記憶されたイメージを読み、メモリに記憶されたファイルを探し、メモリに記憶されたファイルを消去する機能を有している。

## 【0077】

ビデオループ管理機能は、外部のビデオなしにドライバのビデオイメージを入手し、加工し、発生させるために、全システムをテストする役目をする。

## 【0078】

40

ビデオループ管理機能は、テストイメージのままビデオ信号を発し、それをビデオ獲得システムからマルチプレクサ“ビデオマクス(Mux Video)”を経由して上流部に送る。

ビデオループ管理機能は、マルチプレクサを制御する。そして、ファイル管理により、コンピュータによって送られたテストイメージを取り込み、ドライバのメモリROMに記憶し、返送し、フラッシュメモリにより読み取らせる。

## 【0079】

電気補正管理する機能は、電気的な補正パラメータデータと、補正ベクトルの値を再計算できる様式にするパラメータデータとを有するファイルからデータを返送し、読み取るもので、ファイル管理機能によって、信頼できるエラーチェックができ、フラッシュメモ

50

りに記憶されたファイルの内容を遂行できるようにする。

【0080】

補正パラメータを記憶することは、個人的な補正プロファイルで使用者確認と関連している。

【0081】

ディスプレイが使用される毎に、補正データを完全にし、かつ保証するために、この機能は、システムの初期化時、常にデフォルトによるファイル内容のエラーチェックを行なって正しくしている。

【0082】

エラーチェックをして正しくするには、次の原理で行われる。

10

ディスプレイの準備中に、ファイルは冗長になって、USBバスによって2つのフラッシュメモリORD、BRDにコピーする。

システムが初期化されると、電気補正管理機能は、戻り、メモリに記憶されたデフォルトの多い2つのファイルのデータを読み、毎回、再計算された左側と右側の補正ベクトルのコンポーネントを、例えば次の式を用いて再計算する。

【数13】

$$V_{gORD/BRD} = - \left( \frac{E[E((X_{ig} - X_{cg})Rx_g \cdot \cos(\alpha_{cg})) + E((Y_{ig} - Y_{cg})Ry_g \cdot \sin(\alpha_{cg}))]}{E[-E((X_{ig} - X_{cg})Rx_g \cdot \sin(\alpha_{cg})) + E((Y_{ig} - Y_{cg})Ry_g \cdot \cos(\alpha_{cg}))]} \right)_{ORD/BRD} \quad \alpha_{cg} \quad 20$$

$$V_{dORD/BRD} = - \left( \frac{E[E((X_{id} - X_{cd})Rx_d \cdot \cos(\alpha_{cd})) + E((Y_{id} - Y_{cd})Ry_d \cdot \sin(\alpha_{cd}))]}{E[-E((X_{id} - X_{cd})Rx_d \cdot \sin(\alpha_{cd})) + E((Y_{id} - Y_{cd})Ry_d \cdot \cos(\alpha_{cd}))]} \right)_{ORD/BRD} \quad \alpha_{cd}$$

ここで、 $V_{gORD/BRD}$ 、 $V_{dORD/BRD}$ は、メモリORDとBRDそれぞれに対する再計算された左側と右側の補正ベクトルであり、 $\alpha_{cg}$ 、 $\alpha_{cd}$ は、左側と右側の補正角度であり、 $X_{ig}$ 、 $Y_{ig}$ 、 $X_{id}$ 、 $Y_{id}$ は、眼鏡からくる左側と右側のイメージに識別されたチャートの中心の位置であり、

30

$X_{cg}$ 、 $Y_{cg}$ 、 $X_{cd}$ 、 $Y_{cd}$ は、装置の補正チャートから来る左側と右側のイメージに識別されたチャートの中心の位置であり、

・ $RX_g$ 、 $RY_g$ 、 $RX_d$ 、 $RY_d$ は、左側と右側の拡大パラメータである。

【0083】

メモリORD、BRDに記憶された補正ベクトルは、以下のように定義される。

【数14】

$$VCG_{ORD/BRD} = \begin{pmatrix} DX\_G \\ DY\_G \\ THETA\_G \end{pmatrix}_{ORD/BRD} \quad VCD_{ORD/BRD} = \begin{pmatrix} DX\_D \\ DY\_D \\ THETA\_D \end{pmatrix}_{ORD/BRD} \quad 40$$

ユニットは、次の場合、正常に機能する。

【数15】

$$VCG_{ORD} = VCG_{BRD} \quad \text{で、かつ} \quad VCD_{ORD} = VCD_{BRD}$$

上の場合でないとき、回復可能にエラーである。

次のような場合、2つのメモリのうちの1つに記憶された値を回復することができる。

## 【数 1 6】

$V_g \text{ ORD} = VCG_{\text{ORD}}$  で、かつ  $V_d \text{ ORD} = VCD_{\text{ORD}}$

あるいは、

$V_g \text{ BRD} = VCG_{\text{BRD}}$  で、かつ  $V_d \text{ BRD} = VCD_{\text{BRD}}$

## 【0 0 8 4】

次いで、間違ったメモリファイルは、正しいメモリファイルに置き換えられる。

他の全て場合、次の手続きが行われる。

もし、2つの冗長構成ファイルが、次の場合、補正データは有効となり、エラー処理は終了する。

## 【数 1 7】

$$V_g = \begin{pmatrix} DX - G \\ DY - G \end{pmatrix} \quad \text{であり、かつ} \quad V_d = \begin{pmatrix} DX - D \\ DY - D \end{pmatrix}$$

2つの冗長構成ファイル F P C E の1つが、次の場合、電気補正管理機能が、フラッシュメモリに記憶された誤ったファイルに上書きし、それを有効冗長構成ファイルに置き換える。

## 【数 1 8】

$$V_g \neq \begin{pmatrix} DX - G \\ DY - G \end{pmatrix} \quad \text{あるいは} \quad V_d \neq \begin{pmatrix} DX - D \\ DY - D \end{pmatrix}$$

2つの冗長構成ファイルが、次の場合、補正データは固定されたと認識し、“エラー”メッセージを小型スクリーン中心の暗い背景に表示する。

## 【数 1 9】

$$V_g \neq \begin{pmatrix} DX - G \\ DY - G \end{pmatrix} \quad \text{あるいは} \quad V_d \neq \begin{pmatrix} DX - D \\ DY - D \end{pmatrix}$$

## 【0 0 8 5】

2つの冗長ファイルの一方が有効であるとき、電気補正管理機能は、有効補正パラメータに基づいて、ビデオ処理に必要とされるデータを、画像処理ユニット (G P U) に送信する。

## 【0 0 8 6】

ドライバは、上記したようにマルチプレクサー“ビデオマクス (V i d e o M u x)”を有して、接続点 P 2 からくるビデオ信号と、ビデオエンコーダによって生成されたビデオループ信号の間でアナログ多重化する。この多重化されたビデオ信号は、ビデオデコーダに送信される。多重化コマンドは、C P Uによって作られる。

## 【0 0 8 7】

ドライバは、またマルチプレクサーから出力されたアナログビデオ信号出力を得て、この信号を、G P Uによって処理することができる標準デジタルビデオフォーマットに変換するビデオデコーダを有している。ビデオデコーダは、入って来るビデオ信号の性質によって、P A LモードとN T S Cのモードの間で自動的に切り替えられる。

## 【0 0 8 8】

ビデオが、デジタルフォーマットに直接入力されても、ビデオデコード機能が存在しない。そこで、G P Uは、マルチプレクサーによって送信されたデジタルフォーマットを直接処理する。しかしながら、デジタルフォーマットは、未だ標準化されておらず、

10

20

30

40

50

下記の記述では、情報源 S から受け取るのはアナログ信号であると仮定している。

【0089】

ディスプレイ移動回路 24 は、実質的に下記を実行する GPU によって構成されている。

- －ビデオ受け取り機能；
- －イメージ処理機能；
- －ビデオ出力機能；
- －テストパターン作成装置能

GPU のこれらの機能は、データの流れをダイアグラムで表した図 12 を参照して詳細に記述する。

【0090】

GPU は、ビデオデコーダから出力される有効ビデオ信号の存在を連続的に検知している。信号がないとき、あるいはビデオ信号が有効でないとき、“信号なし”のメッセージが、小型スクリーンの中心に黒い背景で表示される。

GPU は、また、有効なビデオ信号を検知するか、あるいはなくすると直ちに、CPU に警告を発し、CPU は、直ちにそれ従って値を更新することができる。

ビデオの受け取り機能は、リアルタイムで作動し、ビデオデコーダのアナログ／デジタル・デコーダ (ADC) からの出力でデジタルビデオ信号を得る。

【0091】

受け取り作業は、ビデオ信号からイメージデータを抽出し、CPU に関連したイメージ処理機能のために準備することにある。

イメージ処理機能は、連続して、かつリアルタイムで作動して、小型スクリーンの作業面上に、ビデオイメージの電氣的移動方法を用いて、ディスプレイの電氣補正を行う。

電氣補正による光学補正は、左側と右側のビデオチャンネルそれぞれ別個のイメージ処理機能を、連続的、かつリアルタイムに、ビデオ受け取り機能によって受けたそれぞれのビデオイメージに適用する。この処理の結果は、ビデオ出力機能に送られ、画像コントローラーに適用される。

【0092】

左側と右側のビデオチャンネルは、同じイメージ処理演算されるが、演算に使用されるパラメータは、それぞれのビデオチャンネルに固有のものである。

イメージ処理機能は、次の操作を順に行っていく。

- －両方のビデオチャンネルの共通交絡を解除し；
- －両方のビデオチャンネルの共通定義に転換し；
- －個々のビデオチャンネル固有に回転し；
- －個々のビデオチャンネル固有に移動させる；

【0093】

電氣補正は、ドライバの自己テストステージの後で自動的に作動する。

イメージ処理機能により行われた電氣補正は、作動することも、作動を止めることもできる。

電氣補正が止められたとき、回転と移動だけが止められる。これら 2 つの操作は、バイパスモードに入れられ、出力されるビデオイメージは、センタリング操作によるイメージである。

【0094】

装置にスイッチが入れられると、直ちに、デフォルトによって電氣補正が自動的に作動する。

動いているものあるいは背景のあるビデオを視ていると、ビデオが、(源で、あるいはポスト・エンコード中に) テレビと交絡して、続いて交絡解除しないと、縞模様の欠陥がイメージの中に現れることがある。

【0095】

この問題を解決するために、ドライバは、交絡したビデオモードからより進んだビデオ

10

20

30

40

50

モードにし、テレビ交絡によるロスを補正することができる最新の交絡をなくす機能を組込んでもよい。

#### 【0096】

補正操作（移動および回転）は、次の特性を示す直交座標（ $O_x$ 、 $O_y$ ）構造を備えたアフィン・ユークリッド幾何面に定義される。

座標軸 $O_y$ は、小型スクリーンの作業面の左側と右側に平行で、座標の原点 $O$ は、小型スクリーンの中心である。

#### 【0097】

位置のエラーが蓄積されることを回避するため、移動および回転パラメータは、縮小された有効ビデオイメージの位置に対して、絶対的に表現される。ここで、縮小された有効ビデオイメージは、その定義が縮小された後に有効ビデオが小型スクリーンの作業面の中心にくる位置に相当している。

縮小されると、有効ビデオイメージは、それぞれのビデオチャンネルに固有の回転や移動をしなくとも、常に作業面の中心にある。

有効ビデオイメージが中心にきたならば、イメージ処理機能は、必要により小型スクリーンの作業面上の有効ビデオイメージを傾けて、左側イメージと右側イメージとの間にある誤りの角度を補正する。

#### 【0098】

有効イメージの傾きは、中心 $O$ のアフィン回転と角度 $\theta$ によって、作業面の直交座標（ $O_x$ 、 $O_y$ ）中に定義される。

回転操作は、個々のビデオチャンネルに固有なものである。

この回転パラメータは、ファイル中に記憶されている。

任意に行う回転操作の後に、イメージ処理機能は、必要により、小型スクリーンの作業面に、有効ビデオイメージを水平および／または垂直に移動させることにより、整列していく。

#### 【0099】

有効イメージの移動は、下記ベクトル $V_t$ によって、作業面の直交座標に定義される。

#### 【数20】

$$V_t = \begin{pmatrix} \delta x \\ \delta y \end{pmatrix}$$

移動のパラメータは、ファイル中に記憶されている。

#### 【0100】

ビデオ出力機能は、リアルタイムに機能し、イメージ処理機能によって出力された左側と右側のビデオイメージを、平方ピクセルフォーマットにエンコードし、エンコードされたビデオイメージを、VGAコントローラーの画像コントローラーに送る。

#### 【0101】

テストパターン作成機能は、ビデオエンコーダと互換性をもつデジタルビデオフォーマットに、VGAフォーマット（640 p（幅）×480 p（高さ））で静止イメージを作成する役目をする。

#### 【0102】

ドライバは、3つのフラッシュメモリを有しており、一部は上で述べた。3つのフラッシュメモリは、システム構成ファイルおよび前述のファイルをもつ冗長メモリを構成するオリジナル冗長ドライブ（ORD）フラッシュメモリ、BRD（バックアップ冗長ドライブ）フラッシュメモリ、および、ビデオループ機能に使用されるテストパターンなどをもつ多量記憶メモリである多量記憶ドライブ（MSD）フラッシュメモリである。

#### 【0103】

ドライバは、また、ドライバの電気機能に必要とする電源供給信号を出力し、バッテリーの充電管理を行う電力供給機能も有している。

## 【0104】

USBバスで供給され、図10の中で示した電気は、ユニットを開いてそこからバッテリーを取出す必要なく、その場で主としてドライバのバッテリーに充電される。

## 【0105】

図13は、本発明によるドライバPをディスプレイAに接続した電気の繋がりを示すブロックダイアグラムである。

この図は、USBインターフェースと関連したコンピュータOあるいは20とのコミュニケーションする第1接続P1、

イメージ源Sからのデータを入力する第2接続P2、

および、ディスプレイAの右側スクリーン4と左側スクリーン3に接続する第3接続P3を示している。

10

## 【0106】

イメージ源Sは、図に示されているようにドライバPと離れていることがあるが、同じユニットに含まれて、ドライバの電気構成に組み込まれていてもよい。

## 【0107】

上に記述した必須のコンポーネントおよびそれらの接続、特に、CPU、GPU、マルチプレクサー“MUXビデオ”、ビデオデコーダ、ビデオエンコーダー、人と機械のインターフェース“IMH”、図面コントローラー“VGA”、メモリセット、“フラッシュエeprom (Flash E p r o m)”および“RAM”、バッテリー、および電源を、この図に示している。

20

## 【0108】

ビデオデコーダが、CPUに物理的に組み込めない場合、このデコーダは、機能I“インターフェースI2C”が介在するネットワークバスI2Cを経る手順I2Cに組み入れられなくてはならない。

## 【0109】

多量記憶メモリは、テストパターンを有し、SPIタイプの高速バスを経てインターフェース“UART SPI”で接続される。

## 【図面の簡単な説明】

## 【0110】

【図1】上に述べた公知のディスプレイの上からみた平面図である。

30

【図2】本発明による2つの小型スクリーンの平面図である。

【図3】本発明によるイメージャーおよび小型スクリーンの平面図である。

【図4】本発明による方法を行うための調節装置の平面図である。

【図5】本発明による方法を行う整列演算手順を示している。

【図6】整列手順を実行するハードウェアのブロックダイアグラムである。

【図7】本発明による小型スクリーンの平面図である。

【図8】本発明による別のタイプの両眼ディスプレイを使用する方法を行う整列演算手順を示している。

【図9】本発明によるドライバユニットの斜視図である。

【図10】ドライバとその接続を示すダイアグラムである。

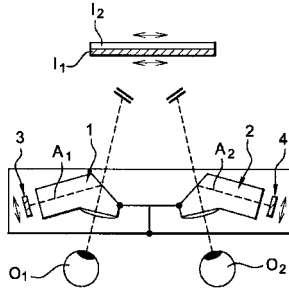
40

【図11】ドライバのCPU形成部分のデータの流れを示すダイアグラムである。

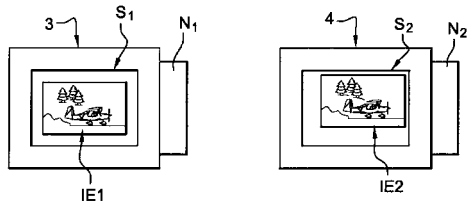
【図12】ドライバのGPU形成部分のデータの流れのダイアグラムである。

【図13】本発明によるドライバの電気ブロックダイアグラムである。

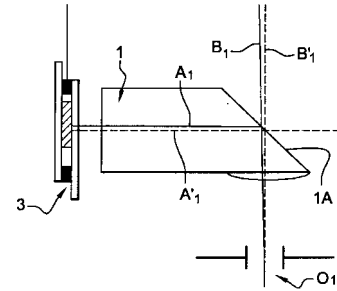
【図 1】



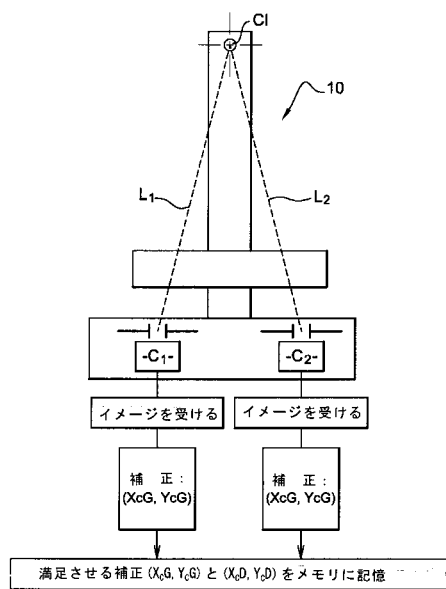
【図 2】



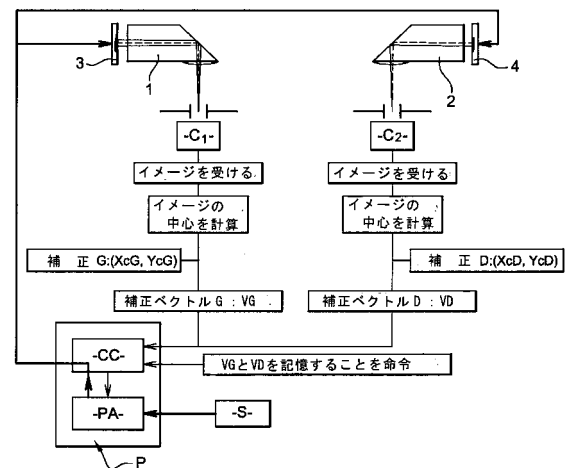
【図 3】



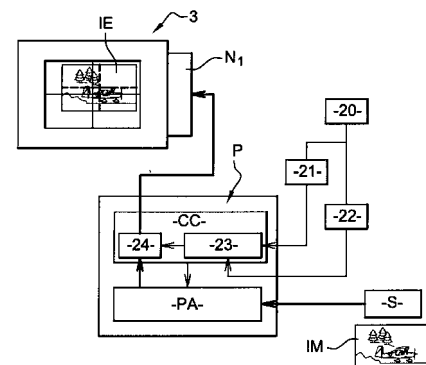
【図 4】



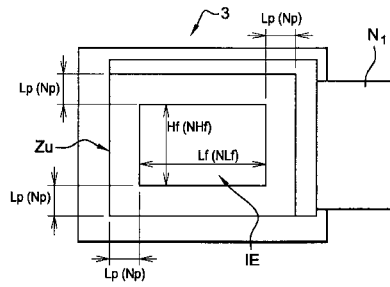
【図 5】



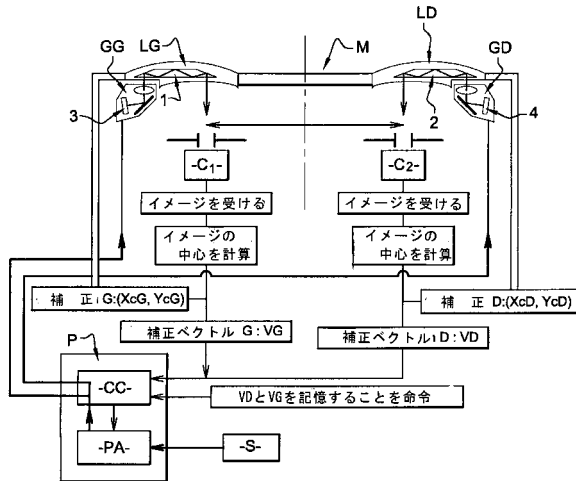
【図 6】



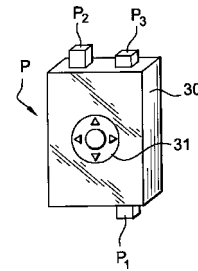
【図 7】



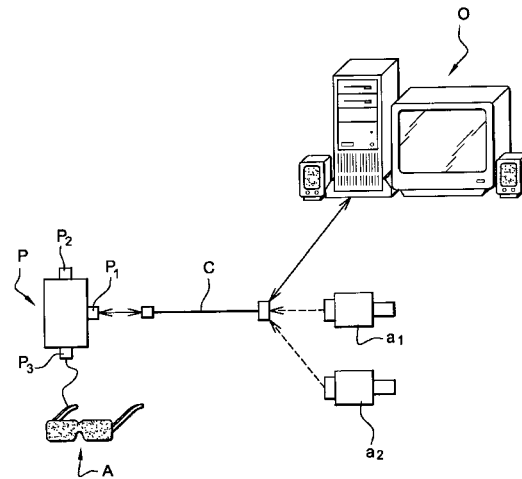
【図 8】



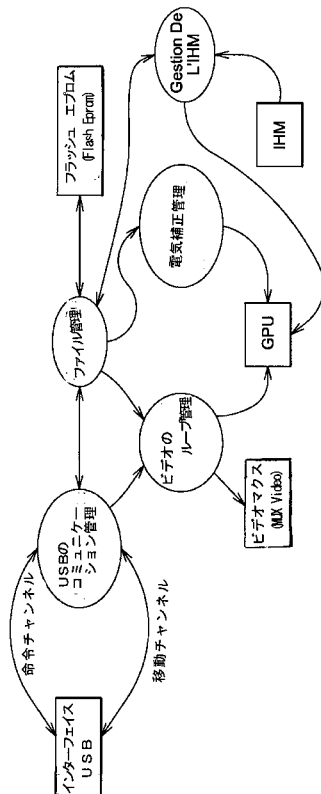
【図 9】



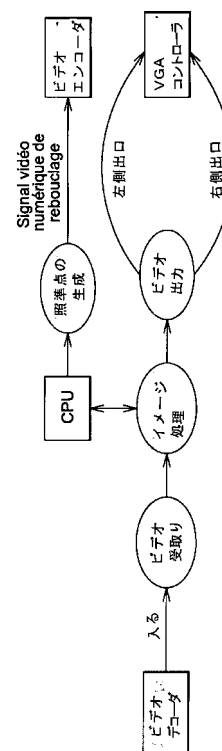
【図 10】



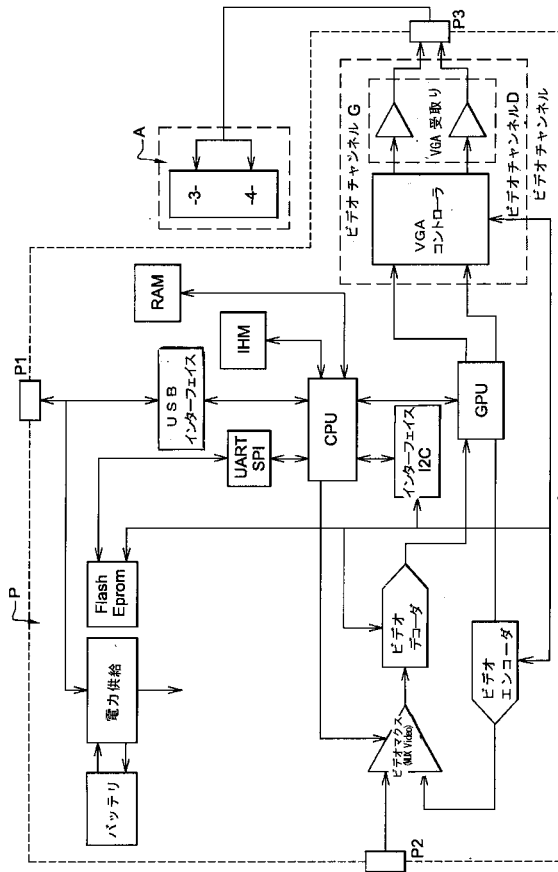
【図 11】



【図 12】



【図 13】



---

フロントページの続き

(51)Int.Cl. F I  
G 0 9 G 5/38 (2006.01) G 0 9 G 5/38 A  
G 0 9 G 5/36 5 2 0 P

(56)参考文献 特開 2 0 0 5 - 1 2 8 3 0 1 (J P, A)  
特開 2 0 0 3 - 0 9 8 4 7 1 (J P, A)  
特開平 1 1 - 2 8 2 4 4 0 (J P, A)  
特開平 0 9 - 3 0 4 7 2 9 (J P, A)  
特開 2 0 0 3 - 0 0 9 1 8 5 (J P, A)  
特開平 0 7 - 2 9 8 1 6 5 (J P, A)  
特開 2 0 0 1 - 2 5 5 8 5 8 (J P, A)  
特開 2 0 0 4 - 0 1 5 2 5 6 (J P, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., D B名)

H04N 5/64  
G02B 27/02  
G09F 9/00  
G09G 5/00  
G09G 5/36  
G09G 5/38