

(43) 国際公開日
2014 年 7 月 31 日(31.07.2014)



(10) 国際公開番号

WO 2014/115659 A1

- (51) 国際特許分類:
A61B 3/10 (2006.01) *A61B 3/00* (2006.01)

(21) 国際出願番号: PCT/JP2014/050875

(22) 国際出願日: 2014 年 1 月 14 日(14.01.2014)

(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 2013-010573 2013 年 1 月 23 日(23.01.2013) JP

(71) 出願人: 株式会社 トプコン(KABUSHIKI KAISHA TOPCON) [JP/JP]; 〒1748580 東京都板橋区蓮沼町 7 5 番 1 号 Tokyo (JP).

(72) 発明者: 大江 広樹(OE, Hiroki); 〒1748580 東京都板橋区蓮沼町 7 5 番 1 号 株式会社トプコン内 Tokyo (JP). 梅地 航(UMEJI, Wataru); 〒1748580 東京都板橋区蓮沼町 7 5 番 1 号 株式会社トプコン内 Tokyo (JP). 原田 明宏(HARADA, Akihiro); 〒1748580 東京都板橋区蓮沼町 7 5 番 1 号 株式会社トプコン内 Tokyo (JP).

(74) 代理人: 三好 祥二(MIYOSHI, Shoji); 〒1040032 東京都中央区八丁堀二丁目 2 2 番 5 号大島屋ビル 6 階 Tokyo (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, BN, 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, IR, IS, KE, KG, 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, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, 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, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, 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, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:
 — 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

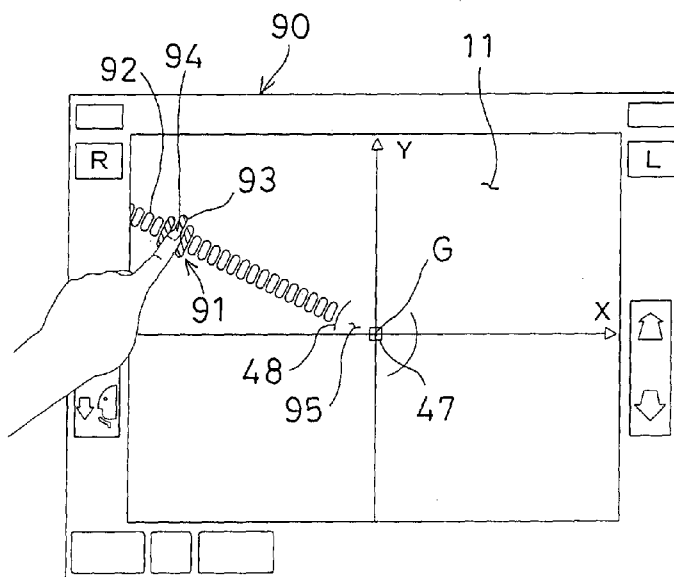
添付公開書類:

— 國際調查報告（條約第 21 條(3)）

(54) Title: OPHTHALMOLOGY DEVICE

(54) 発明の名称：眼科装置

图 4



sition and the center of a screen displayed by the display means; and moving the eye test head in the determined direction at the calculated speed.

(57) 要約:

(57) Abstract: The present invention comprises the following: an alignment light projection system for projecting, toward an eye under test, index light for aligning an optical system of an eye test section; an image pickup means for picking up an image of the eye under test; a display means for displaying an image picked up by the image pickup means; an eye test head to which at least the eye test section, the alignment light projection system, and the image pickup means are provided; a moving means for causing the eye test head to move left and right, up and down, and forwards and backwards with respect to the eye under test; and a control means for controlling the moving means and aligning the optical system of the eye test section with respect to the eye under test. The display means has a touch panel. The control means carries out the following control: determining the advancement direction of the eye test head on the basis of the coordinates of a pressed pixel position of the touch panel which was pressed; calculating the eye test head movement speed according to the distance between the pressed pixel po-

[続葉有]



被検眼に向けて検眼部の光学系のアライメントを行う為の指標光を投影するアライメント光投影系と、前記被検眼を撮像する撮像手段と、該撮像手段で撮像された像を表示する表示手段と、前記検眼部と前記アライメント光投影系と前記撮像手段とが少なくとも設けられた検眼ヘッドと、該検眼ヘッドを前記被検眼に対して左右、上下、前後に移動させる移動手段と、該移動手段を制御して前記被検眼に対する前記検眼部の光学系のアライメントを行う制御手段とを具備し、前記表示手段はタッチパネルを有し、前記制御手段は押下された前記タッチパネルの押下ピクセル位置の座標を基に前記検眼ヘッドの進行方向を決定すると共に、前記押下ピクセル位置と前記表示手段に表示された画面の中心との距離に対応した前記検眼ヘッドの移動速度を演算し、該検眼ヘッドが決定された方向に演算された速度で移動する様制御する。

明 細 書

発明の名称

眼科装置

5

技術分野

本発明は、被検眼の撮影又は眼機能の測定を行う眼科装置、特にタッチパネル操作によるアライメントを行う眼科装置に関するものである。

10 背景技術

従来より、自動的にアライメントを行い、その後被検眼の撮影や眼機能を測定する眼科装置がある。

従来の眼科装置は、ベースに対して左右方向、上下方向、前後方向に移動可能に設けた測定ヘッドに、被検眼の撮影や眼機能の測定を行う測定部と、被検眼に対する測定部のアライメントを検出するアライメント検出手段等とを設けている。

15

従来の眼科装置には、アライメントを行う為に測定ヘッドを移動させる指令を入力する手段として、タッチパネルを用いるもの、コントロールレバーを用いるものがある。タッチパネルの操作により測定ヘッドを操作し、アライメントを行う場合には、タッチパネルを押下した位置に測定ヘッドが移動する、或はタッチパネルを押続けている方向に測定ヘッドが移動し続ける様制御されており、手動によるX軸Y軸方向やZ軸方向の粗アライメントが行われた後、X軸Y軸方向のオートアライメントが行われる様になっている。

20

然し乍ら、コントロールレバーを搭載せず、タッチパネルのみでアライメントを行う従来の眼科装置の場合、一度押下しただけの移動では被検眼迄の距離が足りず、連続して押下しなければならない場合があった。又、タッチパネルを押続けて移動する場合も最初に押した方向に一定速度でのみ移動する為、測定ヘッドの位置が被検眼と大きく離れていた場合には移動完了迄に時間が掛った。更に、進行方向が被検眼とずれていた場合には、一度指を離してから再度被検眼の方向に向けて押下、或は押続ける必要があり、操作性に難があった。

25

従って、タッチパネルのみでアライメントを行う従来の眼科装置に於いては、コントロールレバーを有する場合の様な柔軟な操作を行うことができず、検者の負担が大きかった。

5 先行技術文献

特許文献

特許文献 1 : 特開 2012-147835 号公報

発明の概要

10 発明が解決しようとする課題

本発明は斯かる実情に鑑み、タッチパネルのみによりアライメントを行う場合にも、柔軟な操作を可能とする眼科装置を提供するものである。

課題を解決するための手段

- 15 本発明は、被検眼の撮影又は測定を行う光学系を有する検眼部と、前記被検眼に向けて該被検眼に対する前記検眼部の光学系のアライメントを行う為の指標光を投影するアライメント光投影系と、前記被検眼を撮像する撮像手段と、該撮像手段で撮像された前眼部を表示する表示手段と、前記検眼部と前記アライメント光投影系と前記撮像手段とが少なくとも設けられた検眼ヘッドと、該検眼ヘッドを前記被検眼に対して
- 20 左右、上下、前後に移動させる移動手段と、該移動手段を制御して前記被検眼に対する前記検眼部の光学系のアライメントを行う制御手段とを具備し、前記表示手段はタッチパネルを有し、前記制御手段は押下された前記タッチパネルの押下ピクセル位置の座標を基に前記検眼ヘッドの進行方向を決定すると共に、前記押下ピクセル位置と前記表示手段に表示された画面の中心との距離に対応した前記検眼ヘッドの移動速度
- 25 を演算し、該検眼ヘッドが決定された方向に演算された速度で移動する様制御する眼科装置に係るものである。

又本発明は、前記制御手段は、前記検眼ヘッドの移動中前記タッチパネルの押下ピクセル位置の座標を基に逐次進行方向及び移動速度を演算しており、前記検眼ヘッドの移動中前記押下ピクセル位置の座標が変更されることで、前記検眼ヘッドの進行方

向及び移動速度が変更される眼科装置に係るものである。

又本発明は、前記タッチパネルの押下が解除されることで前記検眼ヘッドの移動が停止される眼科装置に係るものである。

又本発明は、オートアライメントの開始が可能である範囲が設定され、該範囲内で
5 前記タッチパネルの押下が解除されると、押下が解除された位置にて前記制御手段がオートアライメントを開始する眼科装置に係るものである。

又本発明は、前記タッチパネルの押下が解除されると、押下が解除された位置にて前記制御手段が前記被検眼の撮影又は測定を行う眼科装置に係るものである。

更に又本発明は、前記表示手段中にはモード切替領域が形成され、該モード切替領
10 域を所定時間押下し続けることで前記検眼ヘッドを移動させる前記移動手段の移動軸を変更可能に構成された眼科装置に係るものである。

発明の効果

本発明によれば、被検眼の撮影又は測定を行う光学系を有する検眼部と、前記被検
15 眼に向けて該被検眼に対する前記検眼部の光学系のアライメントを行う為の指標光を投影するアライメント光投影系と、前記被検眼を撮像する撮像手段と、該撮像手段で撮像された前眼部を表示する表示手段と、前記検眼部と前記アライメント光投影系と前記撮像手段とが少なくとも設けられた検眼ヘッドと、該検眼ヘッドを前記被検眼に対して左右、上下、前後に移動させる移動手段と、該移動手段を制御して前記被検眼
20 に対する前記検眼部の光学系のアライメントを行う制御手段とを具備し、前記表示手段はタッチパネルを有し、前記制御手段は押下された前記タッチパネルの押下ピクセル位置の座標を基に前記検眼ヘッドの進行方向を決定すると共に、前記押下ピクセル位置と前記表示手段に表示された画面の中心との距離に対応した前記検眼ヘッドの移動速度を演算し、該検眼ヘッドが決定された方向に演算された速度で移動する様制御
25 するので、前記検眼ヘッドの移動速度を可変とすることができ、操作性を向上させることができる。

又本発明によれば、前記制御手段は、前記検眼ヘッドの移動中前記タッチパネルの押下ピクセル位置の座標を基に逐次進行方向及び移動速度を演算しており、前記検眼ヘッドの移動中前記押下ピクセル位置の座標が変更されることで、前記検眼ヘッドの

進行方向及び移動速度が変更されるので、進行方向を変える為に前記検眼ヘッドを停止させる必要がなく、又移動中に移動速度を変更可能としたことで、前記タッチパネルのみによる操作で柔軟な操作が可能となり、操作性を向上させることができると共に、前記検眼ヘッドの移動時間の短縮を図ることができる。

- 5 又本発明によれば、前記タッチパネルの押下が解除されることで前記検眼ヘッドの移動が停止されるので、該検眼ヘッドが前記被検眼を通り越して移動してしまうのを防止することができる。

- 又本発明によれば、オートアライメントの開始が可能である範囲が設定され、該範囲内で前記タッチパネルの押下が解除されると、押下が解除された位置にて前記制御手段がオートアライメントを開始するので、オートアライメントから前記被検眼の撮影又は測定迄の処理をスムーズに行うことができ、作業性を向上させることができる。
- 10

- 又本発明によれば、前記タッチパネルの押下が解除されると、押下が解除された位置にて前記制御手段が前記被検眼の撮影又は測定を行うので、オートアライメントができない被検眼や病眼を撮影又は測定する場合であっても測定を行える可能性を高めることができる。
- 15

- 更に又本発明によれば、前記表示手段中にはモード切替領域が形成され、該モード切替領域を所定時間押下し続けることで前記検眼ヘッドを移動させる前記移動手段の移動軸を変更可能に構成されたので、前記検眼ヘッドの3つの移動軸についてアライメントを行う場合であっても同一のインターフェイスで行うことができ、操作性、作業性を向上させることができる。
- 20

図面の簡単な説明

- 図1は本発明の実施例に係る眼科装置であり、図1（A）は該眼科装置の側面図を示し、図1（B）は該眼科装置の背面図を示している。
- 25

図2は本発明の実施例に係る眼科装置の光学系の配置を示す光学配置図である。

図3は本発明の実施例に係る眼科装置の制御系の構成を示すブロック図である。

図4は本発明の実施例に係る眼科装置によるX軸方向及びY軸方向のアライメントを説明する説明図である。

図5は本発明の実施例に係る眼科装置のアライメント画面の変更を説明する説明図であり、図5（A）はアライメント画面の切替え前を示す説明図であり、図5（B）はアライメント画面の切替え後を示す説明図であり、図5（C）は切替えたアライメント画面によるZ軸方向のアライメントを示す説明図である。

- 5 図6は本発明の実施例に係る眼科装置によるアライメントを説明するフローチャートである。

図7は本発明の実施例に係る眼科装置のアライメント画面の変形例を示す説明図である。

10 発明を実施するための形態

以下、図面を参照しつつ本発明の実施例を説明する。

先ず、図1（A）、図1（B）に於いて、本発明の実施例に係る眼科装置1について説明する。

- 15 該眼科装置1は、ベース部2と、該ベース部2上に設けられた検眼ヘッド3と、該検眼ヘッド3の前方に設けられた顎受部4と、該顎受部4と一体に設けられた額当て5とから構成され、被検者は前記顎受部4に顎を置き、前記額当て5に額を当てた状態で検査を受ける様になっている。

- 20 前記検眼ヘッド3の内部には、図1（A）に示される様に、検眼部6が設けられ、該検眼部6には観察・撮影用の観察光学系や、屈折力等を測定する測定光学系が設けられている。前記検眼部6により、被検者の前眼部、被検眼の角膜、眼底等が観察・撮影可能であり、眼底の検査等も行える様になっている。

前記検眼ヘッド3の被検者に対面する側には、複数の前眼部照明用の光源（図示せず）が所定の間隔で環状に配置されている。該光源は、角膜形状を測定する測定光源としても用いられる。

- 25 又、前記ベース部2には、図1（A）に示される様に、前記検眼ヘッド3を駆動する為の駆動部8が設けられている。該駆動部8には、例えば図示しないパルスモータが用いられる。

前記検眼ヘッド3は、該検眼ヘッド3に設けられた液晶ディスプレイ等の表示手段9より操作を行うことで、被検眼に対して上下方向、左右方向、前後方向に駆動され

る。

該表示手段9はタッチパネル11となっており、操作部を兼ねている。該タッチパネル11はピクセル（画素）の集合により構成され、該タッチパネル11には画面の中心（後述する主光軸O1）を原点とした座標系が設定される。各ピクセルは画面の中心を原点とした任意の2軸（例えばX軸、Y軸）の座標により表すことができると共に、表示される画面を切替えることで先の2軸以外の軸（例えばZ軸）の座標についても表すことができる。又、前記タッチパネル11は、例えば指等で接触、或は押下することで、押下した位置のピクセル（押下ピクセル位置）の座標（例えば（X，Y）座標）をアナログ信号で出力可能となっており、前記タッチパネル11を押下し、或はスライドすることにより各種の操作が行われる様になっている。

次に、図2に於いて、前記検眼部6の光学系の一例を説明する。尚、該光学系は図示しないケース内にまとめて配置される。

図2中、15は被検眼Eを固視・雲霧させる為に指標を眼底E_rに投影する固視標投影光学系、16は前記被検眼Eの前眼部E_fを観察する観察光学系、17は照準スケールをCCD18に投影するスケール投影光学系、19は前記被検眼Eの屈折力を測定する為のパターン光束を眼底E_rに投影するパターン光束投影光学系（測定光学系）、21は眼底E_rから反射された光束を前記CCD18に受光させる受光光学系（測定光学系）、22は光軸と垂直な方向のアライメント状態を検出する為の指標光を前記被検眼Eに向けて投影するアライメント光投影系、23は前記被検眼Eと装置本体（前記検眼ヘッド3）との間の作動距離を検出する為の作動距離検出光学系、24は信号処理部を示している。尚、前記パターン光束投影光学系19と前記受光光学系21は前記検眼部6の光学系を構成している。

前記固視標投影光学系15は、光源25、コリメータレンズ26、指標板27、リレーレンズ28、ミラー29、リレーレンズ31、ダイクロイックミラー32、ダイクロイックミラー33、対物レンズ34を具備している。

前記光源25から射出された可視光は、前記コリメータレンズ26によって平行光束とされた後、前記指標板27を透過する。該指標板27には、前記被検眼Eを固視・雲霧させる為のターゲットミラーが設けられている。前記指標板27を透過したターゲット光束は、前記リレーレンズ28を透過して前記ミラー29により反射され、

前記リレーレンズ 31 を経て前記ダイクロイックミラー 32 に導かれ、又該ダイクロイックミラー 32 により反射されて光学系の主光軸 O1 に導かれ、前記ダイクロイックミラー 33 を透過した後、前記対物レンズ 34 を経て前記被検眼 E に導かれる。

5 前記光源 25、前記コリメータレンズ 26、前記指標板 27 は指標ユニット 35 を構成し、該指標ユニット 35 は前記被検眼 E を固視・雲霧させる為に、駆動モータ 36（図 3 参照）によって、前記固視標投影光学系 15 の光軸 O2 に沿って一体に移動可能とされている。

10 前記観察光学系 16 は、照明光源 37、前記対物レンズ 34、前記ダイクロイックミラー 33、絞り 37' を有するリレーレンズ 38、ミラー 39、リレーレンズ 41、ダイクロイックミラー 42、結像レンズ 43、CCD（撮像手段）18 を有している。

15 前記照明光源 37 から射出された照明光束は、前記被検眼 E の前眼部 E f を照明する。該前眼部 E f で反射された照明光束は、前記対物レンズ 34 を経て前記ダイクロイックミラー 33 に反射される。その後、照明光束は前記リレーレンズ 38 の前記絞り 37' を通過し、前記ミラー 39 により光軸 O5 に沿って反射された後、前記リレーレンズ 41、前記ダイクロイックミラー 42 を透過して、前記結像レンズ 43 により前記 CCD 18 に導かれ、該 CCD 18 の撮像面に後述する前眼部像が形成される。

20 前記スケール投影光学系 17 は、光源 44、照準スケールを有するコリメータレンズ 45、リレーレンズ 46、前記ダイクロイックミラー 33、前記絞り 37' を有する前記リレーレンズ 38、前記ミラー 39、前記リレーレンズ 41、前記ダイクロイックミラー 42、前記結像レンズ 43、前記 CCD 18 を有している。

25 前記光源 44 から射出された光束は、前記コリメータレンズ 45 を透過する際に平行光束とされ、前記リレーレンズ 46、前記ダイクロイックミラー 33、前記リレーレンズ 38 を経て前記ミラー 39 により光軸 O5 に沿って反射され、前記リレーレンズ 41、前記ダイクロイックミラー 42 を経て前記結像レンズ 43 によって前記 CCD 18 に結像される。該 CCD 18 の撮像面からの映像信号は、前記信号処理部 24 を介して前記表示手段 9 に入力され、該表示手段 9 に前眼部像 E f' が表示されると共に、アライメントマーク 47、48 が表示される。尚、アライメント完了後の撮影

、測定時には、前記照明光源 37、前記光源 44 は消灯される。

前記アライメントマーク 47 はアライメント完了領域（測定可能エリア）の範囲を示すものであり、前記アライメントマーク 48 は粗アライメントの領域範囲を示すと共に、後述するモード切替領域を示すものである。

- 5 前記パターン光束投影光学系 19 は、光源 49、コリメータレンズ 51、円錐プリズム 52、リング指標板 53、リレーレンズ 54、ミラー 55、リレーレンズ 56、穴あきプリズム 57、前記ダイクロイックミラー 32、前記ダイクロイックミラー 33、前記対物レンズ 34 を有している。

- 10 前記光源 49 と前記リング指標板 53 とは光学的に共役であり、該リング指標板 53 と前記被検眼 E の瞳孔 E P とは光学的に共役な位置に配置されている。又、前記光源 49、前記コリメータレンズ 51、前記円錐プリズム 52、前記リング指標板 53 は、指標ユニット 58 を構成し、該指標ユニット 58 は駆動モータ 59（図 3 参照）により光軸 O3 に沿って進退する様駆動される。

- 15 前記光源 49 から射出された光束は、前記コリメータレンズ 51 によって平行光束とされ、前記円錐プリズム 52 を透過して前記リング指標板 53 に導かれる。該リング指標板 53 にはリング状のパターンが形成されており、該リング指標板 53 に導かれた光束は、前記パターン部分を透過してパターン光束となる。該パターン光束は、前記リレーレンズ 54 を透過した後、前記ミラー 55 により反射され、前記リレーレンズ 56 を透過して前記穴あきプリズム 57 の反射面により反射され、主光軸 O1 に
20 沿って前記ダイクロイックミラー 32 に導かれる。前記パターン光束が前記ダイクロイックミラー 32、33 を透過した後、前記対物レンズ 34 により眼底 E r に結像される。

- 前記受光光学系 21 は、前記対物レンズ 34、前記ダイクロイックミラー 33、32、前記穴あきプリズム 57 の穴部 57 a、リレーレンズ 61、ミラー 62、リレー
25 レンズ 63、ミラー 64、合焦レンズ 65、ミラー 66、前記ダイクロイックミラー 42、前記結像レンズ 43、前記 CCD 18 を有している。尚、前記合焦レンズ 65 は、前記指標ユニット 58 と連動して、光軸 O4 に沿って移動可能となっている。

パターン反射光束は、前記パターン光束投影光学系 19 によって前記眼底 E r に導かれ、該眼底 E r で反射された前記パターン反射光束は、前記対物レンズ 34 により

集光され、前記ダイクロイックミラー 33、32を透過し、前記穴あきプリズム 57
の前記穴部 57aへと導かれ、該穴部 57aを通過する。該穴部 57aを通過したパ
ターン反射光束は、前記リレーレンズ 61を透過して前記ミラー 62によって反射さ
れ、前記リレーレンズ 63を透過して前記ミラー 64により反射される。該ミラー 6
5 4により反射されたパターン反射光束は、前記合焦レンズ 65を透過した後に前記ミ
ラー 66、前記ダイクロイックミラー 42により反射され、前記結像レンズ 43によ
り前記 CCD 18に導かれる。これにより、該 CCD 18にパターン像が結像される
。

前記アライメント光投影系 22は、LED 67、ピンホール 68、コリメータレン
ズ 69、ハーフミラー 71を有し、前記被検眼 Eの角膜 Cに向けてアライメント指標
10 光束を投影するアライメント手段としての機能を有している。アライメント指標光束
は、前記被検眼 Eに向けて平行光として投影され、該被検眼 Eの前記角膜 Cに於いて
反射され、前記観察光学系 16により前記 CCD 18上にアライメント指標像（輝点
像）Tが投影される。輝点像 Tが前記アライメントマーク 47内に位置すると、アラ
15 イメント完了と判断される。

前記固視標投影光学系 15、前記観察光学系 16、前記パターン光束投影光学系 1
9、前記受光光学系 21、前記アライメント光投影系 22は前記主光軸 O1を共通に
有している。

前記作動距離検出光学系 23は、前記被検眼 Eと前記検眼ヘッド 3との間の作動距
20 離を検出するアライメント手段としての機能を有する。前記作動距離検出光学系 23
は、それぞれ主光軸 O1に関して左右対称な有限距離指標投影系 72R、72Lを有
し、該有限距離指標投影系 72R、72Lは有限距離から指標を投影する様になって
いる。又、該有限距離指標投影系 72R、72Lは光源 73からの光束を指標光束と
して前記被検眼 Eに左右の斜めから投影する。

25 前記有限距離指標投影系 72R、72Lからの指標光束は、前記被検眼 Eの前記角
膜 Cで反射され、前記観察光学系 16により前記 CCD 18上に結像される。前記信
号処理部 24は、前記 CCD 18からの出力に基づいて、前記有限距離指標投影系 7
2R、72Lからの指標光束による指標像 72R'、72L'を前記表示手段 9に表示
させる。尚、前記 CCD 18上には前記指標像 72R'、72L'と同じ指標像が

結像されている。これらの指標像が前記CCD18上で一定の位置関係になった場合、作動距離が測定に適した距離 W_0 になったとして検出される。

前記信号処理部24は、図3に示す様に、演算制御部75、A/D変換器76、フレームメモリ77、D/A変換器78、D/A変換器79、A/D変換器82、モータ駆動回路81とを有している。

前記演算制御部75は、CPU、ROM、RAM、入出力回路を有すると共に、各パルスモータを駆動制御する駆動制御手段と眼特性等を演算する演算手段とを兼ね、演算結果等はRAMに記憶される。

又、前記演算制御部75は、瞳孔位置検出手段としての機能と演算手段としての機能10を有している。前記瞳孔位置検出手段は画像上での瞳孔の位置を検出し、前記演算手段は前記瞳孔位置検出手段が検出した瞳孔の中心位置又は輝点像Tの位置と、前記CCD18により撮像された画像とに基づいて、前記被検眼Eの瞳孔中心と前記パターン光束投影光学系19の主光軸O1との離間距離と、前記受光光学系21の主光軸O1の位置（アライメント目標位置G）を基準にした瞳孔中心位置の方向とを算出する15様になっている。尚、アライメント目標位置Gは、前記表示手段9に表示される画面の中心、即ち前記タッチパネル11から出力される座標の原点と合致している。

又、前記演算制御部75は、前記表示手段9の前記タッチパネル11から出力されたX座標及びY座標、或は切替えられた画面のZ座標を基に、X軸方向及びY軸方向、或はZ軸方向のモータ駆動量及び移動速度を演算する。前記演算制御部75は、入力されたX座標及びY座標、或はZ座標とアライメント目標位置Gとの距離を基に、20距離が大きければ移動速度が速くなり、距離が小さければ移動速度が遅くなる様移動速度を演算し、前記モータ駆動回路81へ駆動命令を行う機能を有している。該モータ駆動回路81へ駆動命令を行うことで、前記駆動モータ36、59の駆動が制御されると共に、移動手段であるX軸駆動モータ83、Y軸駆動モータ84、Z軸駆動モータ85の駆動が制御され、前記X軸駆動モータ83、前記Y軸駆動モータ84、前記Z軸駆動モータ85により、前記検視ヘッド3がX軸方向、Y軸方向、Z軸方向に25駆動される様になっている。

尚、前記X軸駆動モータ83が前記検眼ヘッド3を左右方向（X軸方向）に移動させ、前記Y軸駆動モータ84が前記検視ヘッド3を上下方向（Y軸方向）に移動させ

、前記Z軸駆動モータ85が前記検視ヘッド3を前後方向（Z軸方向）に移動させる。

又、前記演算制御部75は、前記光源25、前記照明光源37、前記光源44、前記光源49、前記LED67、前記光源73の各種光源の点灯制御を行う様、図示しないドライバに接続されている。

前記演算制御部75は、前記CCD18に受光された輝点像T、指標像72R'、指標像72L'の受光位置を演算し、演算結果に基づき、アライメント目標位置G迄の距離や方向を演算する。

以下、X軸方向とY軸方向の粗アライメント、Z軸方向の粗アライメントを行う場合の移動速度の演算方法について説明する。

前記タッチパネル11の所定の位置が押下されると、該タッチパネル11から押下位置にある押下ピクセル位置のX座標、Y座標を示すアナログ信号が出力され、前記A/D変換器82にてデジタル信号に変換された後、前記演算制御部75へと入力され、以下の式に基づきX軸方向、Y軸方向に於ける移動速度が演算される。

$$\begin{aligned}\Delta X_{\text{pulse}} &= (X_{\text{center}} - X_{\text{touch}}) \times \text{PulseRatio} \\ \Delta Y_{\text{pulse}} &= (Y_{\text{center}} - Y_{\text{touch}}) \times \text{PulseRatio}\end{aligned}$$

上記式の様に、該演算制御部75は、押下ピクセル位置とアライメント目標位置Gとの位置の差、即ち押下ピクセル位置とアライメント目標位置Gとの画面上の距離を求め、求めた距離に予め距離に対応して設定されたパルスレート変換係数（PulseRatio）を掛けることで、X軸方向に於ける移動速度、Y軸方向に於ける移動速度（ ΔX_{pulse} 、 ΔY_{pulse} ）を演算する。

尚、X軸方向に於ける移動速度、Y軸方向に於ける移動速度の計算結果の符号（十又は一）は、モータ駆動系の実装に合わせて適宜CW、CCWを設定することで、アライメント目標位置Gと押下ピクセル位置との距離の大きさに対応して前記検眼ヘッド3の移動速度を可変とすることができる。

又、前記表示手段9の表示画面を切替えた後、Z軸方向に於いても同様に、前記タッチパネル11の所定の位置が押下されることで、該タッチパネル11から押下位置にある押下ピクセル位置のZ座標を示すアナログ信号が出力され、前記A/D変換器82にてデジタル信号に変換された後、前記演算制御部75へと入力され、以下の式

に基づきZ軸方向に於ける移動速度が演算される。

$$\Delta Z \text{ pulse} = (Z \text{ center} - Z \text{ touch}) \times \text{PulseRatio}$$

上記式の様に、該演算制御部75は押下ピクセル位置とアライメント目標位置Gとの画面上の距離を求め、求めた距離に予め距離に対応して設定されたパルスレート変換係数(PulseRatio)を掛けることで、Z軸方向に於ける移動速度(ΔZ pulse)を演算する。又、Z軸方向に於ける移動速度の計算結果の符号(十又は一)は、モータ駆動系の実装に合わせて適宜CW、CCWを設定することで、アライメント目標位置Gと押下ピクセル位置との距離の大きさに対応して前記検眼ヘッド3の移動速度を可変とすることができる。

- 10 図4は前記表示手段9に表示された、X軸方向及びY軸方向の粗アライメントを行う為のXY軸アライメント画面90を示している。又、図4中、91は前記検眼ヘッド3の進行方向を示す方向バーであり、92は該方向バー91を構成する複数の速度目盛りであり、93は指94により前記タッチパネル11を押下された際の押下ピクセル位置を示す速度表示目盛りとなっており、前記アライメントマーク48の内側に
- 15 はモード切替領域95が形成されている。

- 前記タッチパネル11の所定の位置を押下することで前記検眼ヘッド3の進行方向が決定され、押下ピクセル位置とアライメント目標位置Gとを結ぶ様に前記方向バー91が表示される。又、押下ピクセル位置に位置する前記速度目盛り92は、前記速度表示目盛り93として拡大されると共に点灯し、前記検眼ヘッド3は前記方向バー91の延びる方向にアライメント目標位置Gから押下ピクセル位置迄の距離に応じた速度で移動する。
- 20

- 本実施例に於いては、アライメント目標位置Gに近い位置を押下すれば前記検眼ヘッド3が低速で移動し、アライメント目標位置Gから遠い位置を押下すれば前記検眼ヘッド3が高速で移動する様設定されており、前記タッチパネル11を押下している間は前記検眼ヘッド3が前記方向バー91の延びる方向へと移動し続け、前記タッチパネル11の押下状態を解除することで前記検眼ヘッド3が停止する様になっている。
- 25

又、前記検眼ヘッド3の移動中、前記演算制御部75は押下ピクセル位置の座標を基に逐次進行方向を決定すると共に移動速度を演算しており、前記タッチパネル11

の押下を維持した状態で、前記指 9 4 がずらされた場合には、前記演算制御部 7 5 は決定した進行方向及び演算した移動速度を基に前記モータ駆動回路 8 1 を制御する前記演算制御部 7 5 による前記モータ駆動回路 8 1 の制御により前記指 9 4 のずれに追従して進行方向、移動速度を調整しながら前記検眼ヘッド 3 を移動させることができる。

Z 軸方向の粗アライメントを行う場合には、前記アライメントマーク 4 8 の内側の領域にある前記モード切替領域 9 5 に所定時間前記指 9 4 を留める。前記モード切替領域 9 5 に所定時間前記指 9 4 を留めることで（図 5（A）参照）、前記演算制御部 7 5 が前記 D/A 変換器 7 9 を介して前記表示手段 9 に信号を出力し、前記表示手段 9 の表示を図 5（B）に示される様な、縦軸を Z 軸とした Z 軸アライメント画面 9 6 へと切替える。

該 Z 軸アライメント画面 9 6 に於いては、進行方向を示す速度目盛り 9 7 が矢印にて表示される様になっており、前記 X Y 軸アライメント画面 9 0 と同様、押下ピクセル位置に位置する前記速度目盛り 9 7 が速度表示目盛り 9 8 として点灯し（図 5（C）参照）、押下ピクセル位置とアライメント目標位置 G との距離に対応して前記検眼ヘッド 3 の Z 軸方向に於ける移動速度が変動する様になっている。

次に、前記眼科装置 1 により、前記被検眼 E の撮影、眼機能の測定を行う場合について説明する。

先ず、図示しない電源を入れ、前記顎受部 4 に被検者（患者）の顎を載せる。次に、図示しない操作部を操作して前記観察光学系 1 6 の前記照明光源 3 7 を点灯させると共に、前記固視標投影光学系 1 5 の前記光源 2 5 を点灯させる。前記照明光源 3 7 の点灯により前記被検眼 E の前眼部 E f が照明される。又、前記固視標投影光学系 1 5 の前記光源 2 5 の点灯により被検者に固視標が提示され、前記アライメント光投影系 2 2 の前記 LED 6 7 等が点灯され、更に前記顎受部 4 の高さ等の調整が行われる。

この時、前記観察光学系 1 6 の前記照明光源 3 7 の点灯によって前眼部 E f が照明されていることにより、前記観察光学系 1 6 の前記 CCD 1 8 の撮像面上に前眼部像 E f' が結像され、前記 A/D 変換器 7 6 にてデジタル信号に変換された後、前記フレームメモリ 7 7 に前眼部像 E f' が記憶される。前記フレームメモリ 7 7 に記憶さ

れた前眼部像E f' は、前記D/A変換器78によりアナログ信号へと変換され、前記表示手段9の画面、即ち前記XY軸アライメント画面90に表示される。

次に、輝点像Tが前記アライメントマーク47内へと入る様前記検眼ヘッド3を移動させるアライメント工程、即ち手動で行われる粗アライメントと、前記アライメントマーク48内に輝点像Tが入った場合に自動で行われるオートアライメントについて、図6のフローチャートを用いて説明する。

STEP01 前記表示手段9の画面には前記XY軸アライメント画面90が表示されており、前記タッチパネル11の瞳孔像E a' 方向の所定の位置が押下されると、前記タッチパネル11から押下ピクセル位置のX座標及びY座標を示す信号が出力され、前記演算制御部75が押下ピクセル位置のX座標及びY座標を基に進行方向を決定すると共に、アライメント目標位置Gとの距離を求め、求めた距離を基にX軸方向に於ける移動速度、Y軸方向に於ける移動速度を演算する。

各軸方向の移動速度が演算されると、前記演算制御部75が前記モータ駆動回路81に駆動命令を出すことで、該モータ駆動回路81が前記X軸駆動モータ83及び前記Y軸駆動モータ84を演算された移動速度に従って同時に駆動させ、前記検眼ヘッド3を移動させる。

STEP02 該検眼ヘッド3の移動中、前記タッチパネル11の押下を維持した状態で、前記指94をずらすことで、前記演算制御部75が押下ピクセル位置のX座標及びY座標から逐次演算している移動速度を基に、前記モータ駆動回路81を制御する。即ち、前記方向バー91を旋回させることで進行方向を調整しつつ、又前記速度表示目盛り93を中心側或は外周側へとずらすことで移動速度を調整しつつ、前記瞳孔像E a' に向って前記検眼ヘッド3を移動させ、X軸方向、Y軸方向の粗アライメントを行う。

STEP03 STEP02の処理にて該検眼ヘッド3を移動させ、X軸方向及びY軸方向の粗アライメントが完了したかどうか判断される。即ち輝点像Tが前記アライメントマーク48内に入っているかどうか判断される。該アライメントマーク48内に輝点像Tが入っていなければ、前記アライメントマーク48内に輝点像Tが入る迄STEP02の処理が行われる。

STEP04 輝点像Tが前記アライメントマーク48内に入ったと判断されると

、次に前記タッチパネル11の押下を維持した状態で、前記指94を前記モード切替領域95へと移動させ、該モード切替領域95内に所定時間留めることで、前記演算制御部75が前記表示手段9の画面を前記XY軸アライメント画面90から前記Z軸アライメント画面96へと切替える。

5 STEP05 前記表示手段9の画面が前記Z軸アライメント画面96へと切替った状態で、前記タッチパネル11の所定の位置が押下されると、前記制御演算部75が押下ピクセル位置のZ座標を基に進行方向を決定すると共に、前記Z軸アライメント画面96中に於ける押下ピクセル位置のZ座標とアライメント目標位置Gとの距離を求め、求めた距離を基にZ軸方向に於ける移動速度を演算する。

10 Z軸方向の移動速度が演算されると、前記演算制御部75が前記モータ駆動回路81に駆動命令を出すことで、該モータ駆動回路81が前記Z軸駆動モータ85を演算された移動速度で駆動させ、前記検眼ヘッド3を移動させる。

 該検眼ヘッド3の移動中、前記タッチパネル11の押下を維持した状態で、前記指94を上下方向にずらすことで、前記演算制御部75が押下ピクセル位置のZ座標を
15 基に逐次進行方向を決定すると共に移動速度を演算し、前記モータ駆動回路81を制御する。即ち進行方向、移動速度を調整しつつ前記検眼ヘッド3を移動させる。

 STEP06 STEP05の処理にて該検眼ヘッド3を移動させ、Z軸方向の粗アライメントが完了したか、即ち前記瞳孔像Ea'が合焦位置又は合焦位置の近傍に来たかどうか判断される。合焦位置又は合焦位置の近傍に該瞳孔像Ea'が来てい
20 なければ、合焦位置又は合焦位置の近傍に該瞳孔像Ea'が来る迄STEP06の処理が行われる。

 STEP07 STEP06にて該瞳孔像Ea'が合焦位置又は合焦位置の近傍に来た、即ちZ軸方向の粗アライメントが完了したと判断されると、次に前記タッチパネル11から前記指94が離れたかどうか判断される。該指94が離れていない、
25 即ち合焦位置又は合焦位置の近傍を越えて前記検眼ヘッド3が移動した場合には、STEP06及びSTEP07の処理が再度行われる。

 STEP08 STEP07にて前記瞳孔像Ea'が合焦位置又は合焦位置の近傍に来た状態で、前記タッチパネル11から前記指94が離れる、即ちX軸Y軸及びZ軸の粗アライメントが完了すると、次に前記制御演算部75の駆動命令によりX軸Y

軸及びZ軸のオートアライメントが行われる。オートアライメントでは、輝点像Tが前記アライメントマーク47内に入る様前記モータ駆動回路81が前記X軸駆動モータ83及び前記Y軸駆動モータ84を駆動させると共に、前記瞳孔像Ea'が合焦位置に来る様に前記Z軸駆動モータ85を駆動させ、オートアライメントが完了すること
5 とでアライメント工程が完了する。

アライメントが完了した後は、アライメント完了位置に於いて、前記眼科装置1により前記被検眼Eの撮影、又は眼機能の測定等所定の処理が行われる。

上述の様に、本実施例では、前記検眼ヘッド3の移動中、即ち主光軸O1の移動中に、前記演算制御部75が押下ピクセル位置のX座標及びY座標、或はZ座標を基に
10 逐次進行方向を決定していると共に移動速度を演算しており、前記タッチパネル11の押下を維持した状態で、前記指94をずらすことで、前記演算制御部75が決定した進行方向及び演算した移動速度に基づき前記モータ駆動回路81を制御し、前記X軸駆動モータ83、前記Y軸駆動モータ84、前記Z軸駆動モータ85を駆動させる。即ち、ずらされた前記指94に追従して移動中の前記検眼ヘッド3の進行方向及び
15 移動速度がリアルタイムで調整される様になっている。

主光軸O1のアライメント中の進行方向が調整可能であるので、主光軸O1の進行方向が輝点像Tとずれていた場合であっても、前記タッチパネル11から前記指94を離して前記検眼ヘッド3の移動を停止した後に、再度前記タッチパネル11を押下して前記輝点像Tに向って前記検眼ヘッド3を移動させる必要がなく、前記タッチパ
20 ネル11による柔軟な操作が可能となり、粗アライメントを行う際の操作性を向上させることができる。

又、主光軸O1の粗アライメント中の移動速度が調整可能であるので、輝点像Tがアライメント目標位置Gから遠い場合には、前記タッチパネル11のアライメント目標位置Gから離れた位置を押下し前記検眼ヘッド3の移動速度を速くする。又、輝点
25 像Tがアライメント目標位置Gに近づいた場合には、近づいた輝点像Tの軌跡をなぞる様に前記指94をアライメント目標位置Gに近づけていくことで、主光軸O1の移動速度を遅くすることができ、粗アライメント時間の短縮及び操作性の向上を図ることができる。

又、X軸方向及びY軸方向の粗アライメントが完了した後、前記指94を前記モー

ド切替領域 9 5 に所定時間留めることで、前記表示手段 9 に表示される画面を前記 X 軸アライメント画面 9 0 から前記 Z 軸アライメント画面 9 6 へと切替えられる様になっているので、X 軸、Y 軸、Z 軸の 3 軸の粗アライメントを全て同じインターフェイスで行うことができ、操作性を向上させることができる。

- 5 尚、オートアライメントができない被検眼や病眼の撮影や測定を行う場合には、前記 Z 軸アライメント画面 9 6 に於いて、前記タッチパネル 1 1 から前記指 9 4 を離すと、該指 9 4 を離した位置で前記眼科装置 1 が前記被検眼 E や眼機能の測定等所定の処理を行う様に設定する。この様に設定し、前記タッチパネル 1 1 上での操作により、前記瞳孔像 E a' が合焦位置に来る様 Z 軸方向に前記検眼ヘッド 3 を移動させ、前記瞳孔像 E a' が合焦位置に来た時に前記指 9 4 を離す様にすることで、オートアライメントができない被検眼や病眼の測定を行える可能性を高くすることができる。

- 15 尚、本実施例に於いては、先ず前記 X Y 軸アライメント画面 9 0 に於いて、X 軸方向、Y 軸方向の粗アライメントを行った後、前記 Z 軸アライメント画面 9 6 に於いて Z 軸方向の粗アライメントを行っているが、図 7 に示される様に、横軸を X 軸、縦軸を Z 軸として X Z 軸アライメント画面 9 9 にて X 軸方向と Z 軸方向の粗アライメントを行った後、Y 軸方向の粗アライメントを行う様にしてもよい。

- 20 この場合、前記 X Z 軸アライメント画面 9 9 にて X 軸方向と Z 軸方向の粗アライメントが終了した後、モード切替領域（図示せず）に一定時間指を留めることで、Y 軸方向の粗アライメントを行う画面に切替え、Y 軸方向の粗アライメントを行うことで、本実施例と同様に、同じインターフェイスにて X 軸、Y 軸、Z 軸の粗アライメントを行うことができる。

符号の説明

	1	眼科装置
25	3	検眼ヘッド
	6	検眼部
	8	駆動部
	9	表示手段
	1 1	タッチパネル

	1 5	固視標投影光学系
	1 6	観察光学系
	1 8	C C D
	2 1	受光光学系
5	2 2	アライメント光投影系
	2 4	信号処理部
	7 5	演算制御部
	8 1	モータ駆動回路
	8 3	X軸駆動モータ
10	8 4	Y軸駆動モータ
	8 5	Z軸駆動モータ
	9 0	X Y軸アライメント画面
	9 1	方向バー
	9 2	速度目盛り
15	9 3	速度表示目盛り
	9 5	モード切替領域
	9 6	Z軸アライメント画面
	9 7	速度目盛り
	9 9	X Z軸アライメント画面
20		

請 求 の 範 囲

〔請求項 1〕

被検眼の撮影又は測定を行う光学系を有する検眼部と、前記被検眼に向けて該被検
5 眼に対する前記検眼部の光学系のアライメントを行う為の指標光を投影するアライメ
ント光投影系と、前記被検眼を撮像する撮像手段と、該撮像手段で撮像された前眼部
を表示する表示手段と、前記検眼部と前記アライメント光投影系と前記撮像手段とが
少なくとも設けられた検眼ヘッドと、該検眼ヘッドを前記被検眼に対して左右、上下
、前後に移動させる移動手段と、該移動手段を制御して前記被検眼に対する前記検眼
10 部の光学系のアライメントを行う制御手段とを具備し、前記表示手段はタッチパネル
を有し、前記制御手段は押下された前記タッチパネルの押下ピクセル位置の座標を基
に前記検眼ヘッドの進行方向を決定すると共に、前記押下ピクセル位置と前記表示手
段に表示された画面の中心との距離に対応した前記検眼ヘッドの移動速度を演算し、
該検眼ヘッドが決定された方向に演算された速度で移動する様制御する眼科装置。

15

〔請求項 2〕

前記制御手段は、前記検眼ヘッドの移動中前記タッチパネルの押下ピクセル位置の
座標を基に逐次進行方向及び移動速度を演算しており、前記検眼ヘッドの移動中前記
押下ピクセル位置の座標が変更されることで、前記検眼ヘッドの進行方向及び移動速
20 度に変更される請求項 1 の眼科装置。

〔請求項 3〕

前記タッチパネルの押下が解除されることで前記検眼ヘッドの移動が停止される請
求項 1 又は請求項 2 の眼科装置。

25

〔請求項 4〕

オートアライメントの開始が可能である範囲が設定され、該範囲内で前記タッチパ
ネルの押下が解除されると、押下が解除された位置にて前記制御手段がオートアライ
メントを開始する請求項 3 の眼科装置。

〔請求項 5〕

前記タッチパネルの押下が解除されると、押下が解除された位置にて前記制御手段が前記被検眼の撮影又は測定を行う請求項 3 の眼科装置。

5

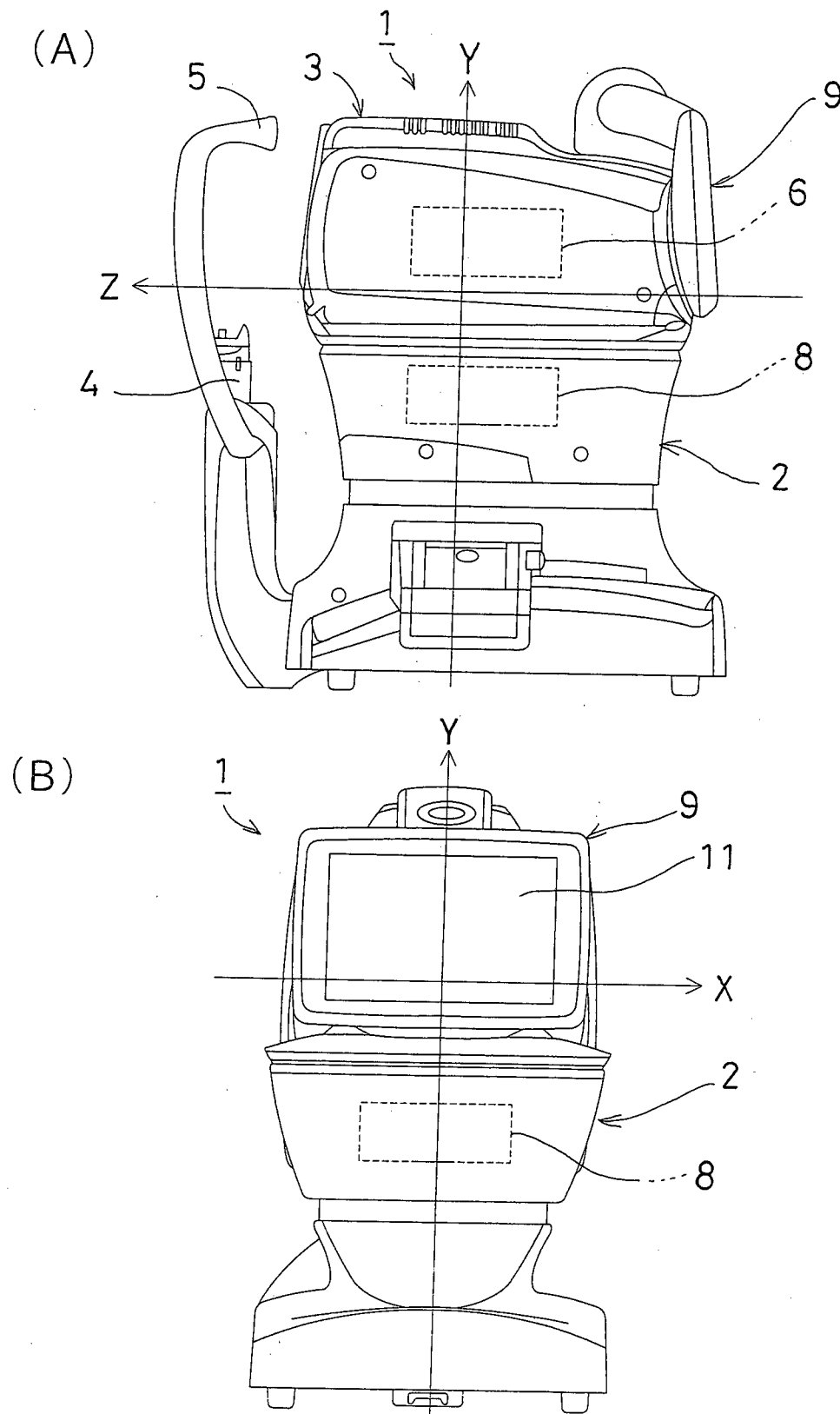
〔請求項 6〕

前記表示手段中にはモード切替領域が形成され、該モード切替領域を所定時間押下し続けることで前記検眼ヘッドを移動させる前記移動手段の移動軸を変更可能に構成された請求項 1 ～請求項 5 のうちいずれかの眼科装置。

10

1/6

図 1



2/6

図 2

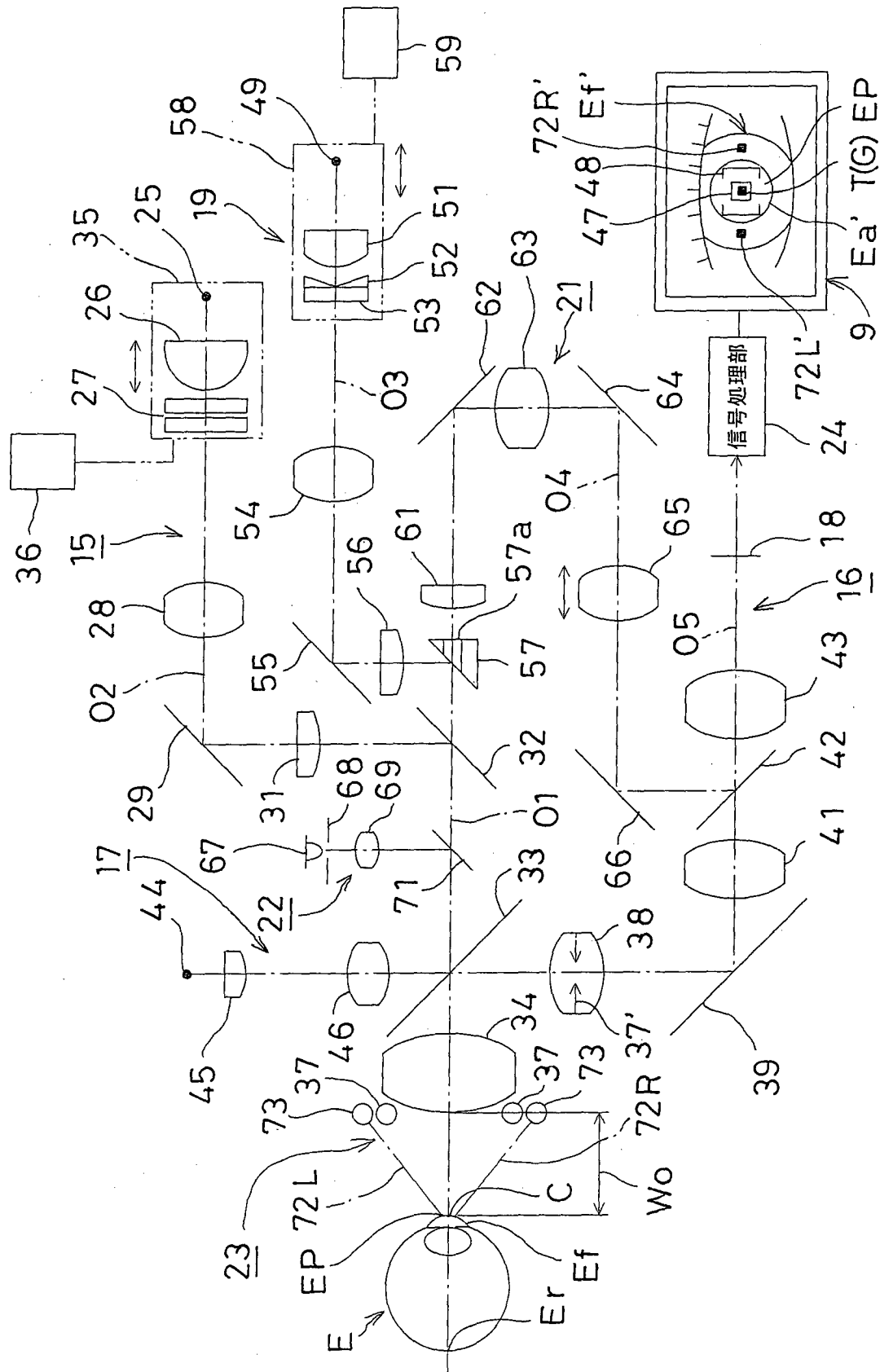


図 3

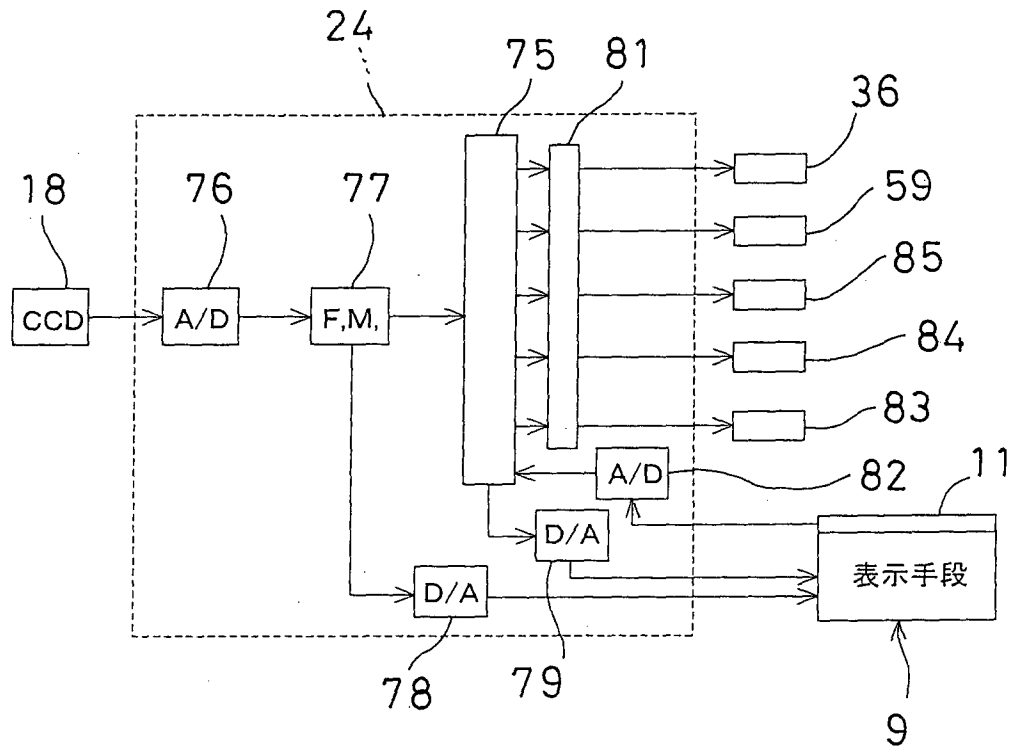
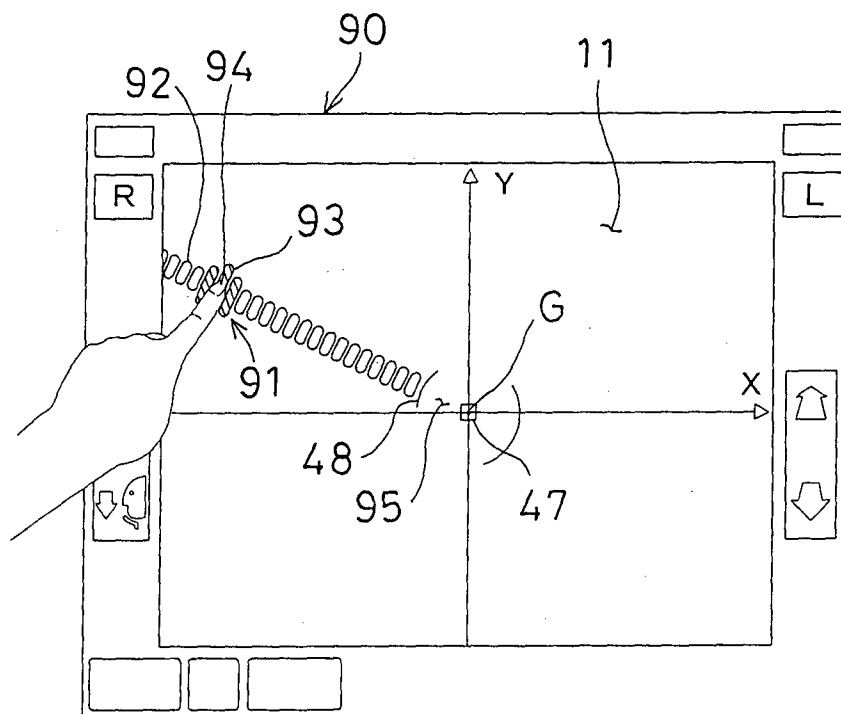
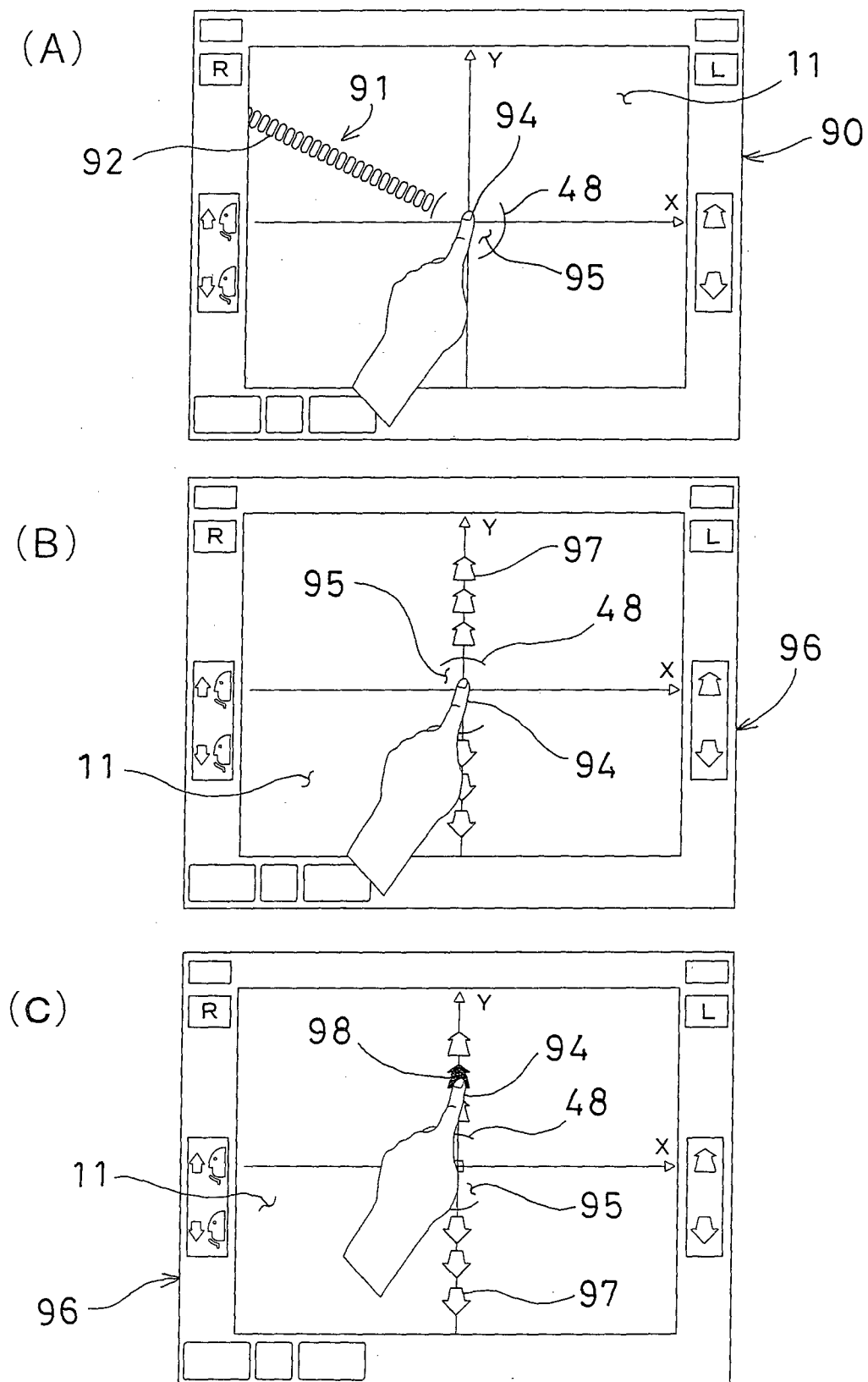


图 4



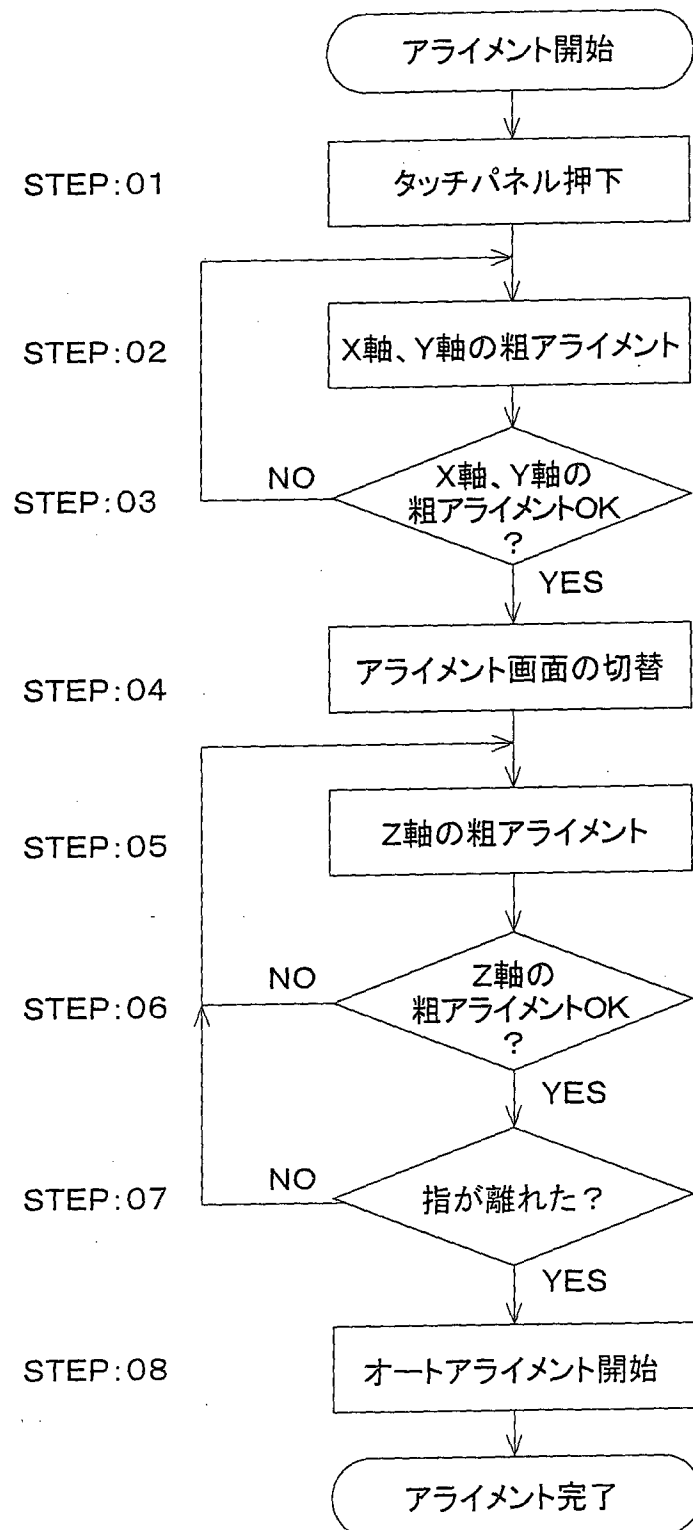
4/6

図 5



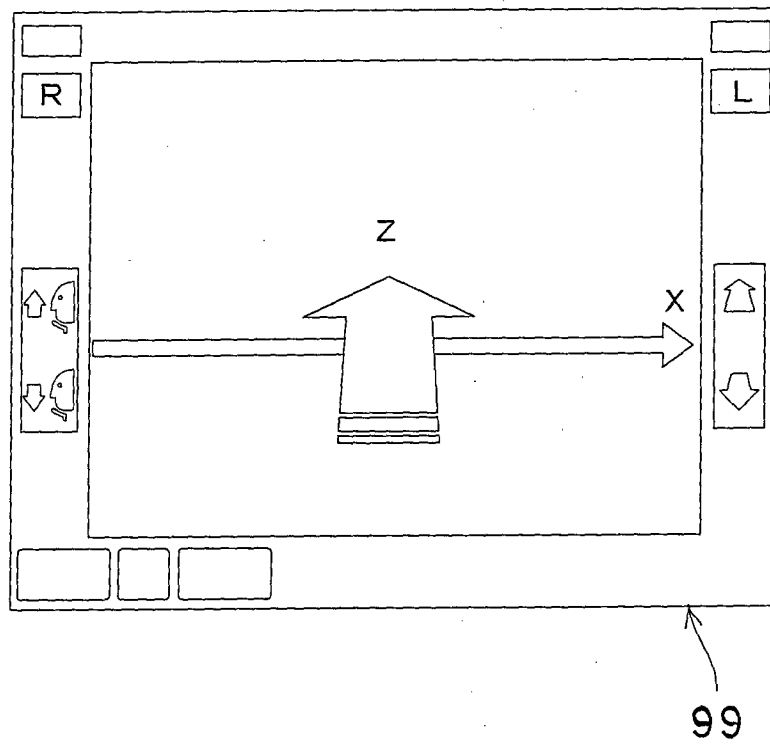
5/6

図 6



6/6

図 7



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2014/050875

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

A61B3/10(2006.01)i, A61B3/00(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)

A61B3/10, A61B3/00

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	1996-2014
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2014	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2014

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 Y	JP 2006-288610 A (Tomey Corp.), 26 October 2006 (26.10.2006), paragraphs [0046], [0047]; fig. 22 to 24 (Family: none)	1, 2 3-6
Y A	JP 2010-233998 A (Nidek Co., Ltd.), 21 October 2010 (21.10.2010), paragraphs [0042], [0043] (Family: none)	3-6 1, 2

☐ 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
04 February, 2014 (04.02.14)

Date of mailing of the international search report
10 February, 2014 (10.02.14)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（I P C））

Int.Cl. A61B3/10(2006.01)i, A61B3/00(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. A61B3/10, A61B3/00

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	1922-1996年
日本国公開実用新案公報	1971-2014年
日本国実用新案登録公報	1996-2014年
日本国登録実用新案公報	1994-2014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 Y	JP 2006-288610 A（株式会社トーマコーポレーション） 2006.10.26, 第46、47段落、第22-24図（ファミリーなし）	1, 2 3-6
Y A	JP 2010-233998 A（株式会社ニデック）2010.10.21, 第42、43 段落（ファミリーなし）	3-6 1, 2

☐ 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

04.02.2014

国際調査報告の発送日

10.02.2014

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100-8915
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）

後藤 順也

2Q

3101

電話番号 03-3581-1101 内線 3292