

(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

(43) 国際公開日
2017年10月5日(05.10.2017)



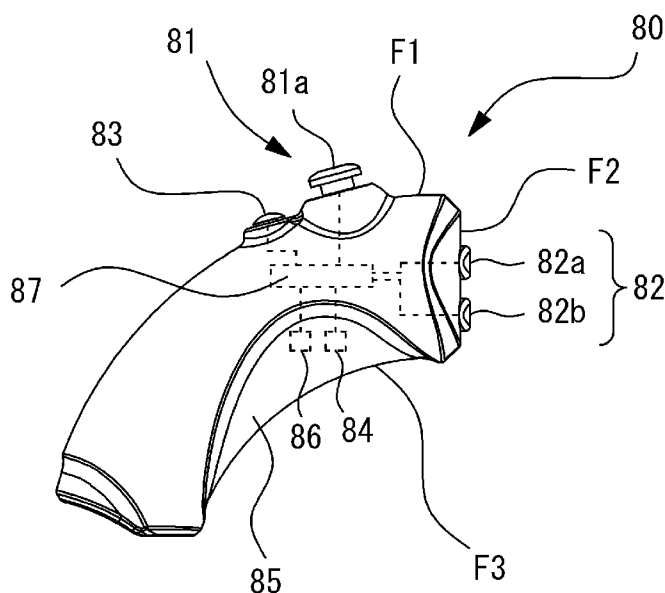
(10) 国際公開番号

WO 2017/171058 A1

- (51) 国際特許分類:
A61B 3/10 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2017/013757
- (22) 国際出願日: 2017年3月31日(31.03.2017)
- (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 2016-073668 2016年3月31日(31.03.2016) JP
- (71) 出願人: 株式会社ニデック(NIDEK.CO., LTD) [JP/JP]; 〒4430038 愛知県蒲郡市拾石町前浜34番地14 Aichi (JP).
- (72) 発明者: 上川 知宏(KAMIKAWA, Tomohiro); 〒4430038 愛知県蒲郡市拾石町前浜34番地14 Aichi (JP). 森田 匡哉(MORITA, Masaya); 〒4430038 愛知県蒲郡市拾石町前浜34番地14 Aichi (JP). 尾崎 賀洋(OZAKI, Yoshihiro); 〒4430038 愛知県蒲郡市拾石町前浜34番地14 Aichi (JP). 有川 徹(ARIKAWA, Toru); 〒4430038 愛知県蒲郡市拾石町前浜34番地14 Aichi (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, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, 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, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーロパ (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ユーロッパ (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))

(54) Title: OPHTHALMOLOGIC DEVICE CONTROLLER AND OPHTHALMOLOGIC DEVICE

(54) 発明の名称: 眼科装置用コントローラ、および眼科装置



(57) Abstract: The present invention addresses the technical problem of providing an ophthalmologic device and ophthalmologic device controller which can be easily operated. Provided is an ophthalmologic device controller for operating an ophthalmologic device, the ophthalmologic device controller being characterized by the following: comprising a communication means for communicating with the ophthalmologic device, a first direction input means for receiving input for causing an optometry means disposed on the ophthalmologic device to move in a first direction, and a second direction input means for receiving input for causing the optometry means to move in a second direction, which differs from the first direction; and in that the first direction input means and the second direction input means are mutually arranged on different faces of the controller main body.

(57) 要約: 容易に操作が行える眼科装置用コントローラ、及び眼科装置を提供することを技術課題とする。眼科装置を操作するための眼科装置用コントローラであって、前記眼科装置と通信するための通信手段と、前記眼科装置に設けられた検眼手段を第1方向に移動させるための

入力を受け付ける第1方向入力手段と、前記検眼手段を前記第1方向とは異なる第2方向に移動させるための入力を受け付ける第2方向入力手段と、を備え、前記第1方向入力手段と前記第2方向入力手段は、互いに、コントローラ本体の異なる面に配置されることを特徴とする。

WO 2017/171058 A1

明 細 書

発明の名称：眼科装置用コントローラ、および眼科装置

技術分野

[0001] 本開示は、眼科装置を操作するための眼科装置用コントローラ、および眼科装置に関する。

背景技術

[0002] 従来の眼科装置は、測定部を被検眼に対して移動させ、測定光軸と被検眼が適正な位置関係になるように測定部を移動させる。この場合、例えば、ジョイスティック、タッチパネル等が備わり、これらの操作によって測定部を移動させることが多い。

[0003] また、引用文献1では、コントローラによって測定部のアライメントを行う装置が提案されている。

先行技術文献

特許文献

[0004] 特許文献1：特開2010-213878

発明の概要

[0005] しかしながら、従来のコントローラは、片手で操作することが難しかった。したがって、被検者の補助（例えば、開瞼作業など）を行いながら操作することが難しかった。

[0006] 本開示は、従来の問題点に鑑み、容易に操作が行える眼科装置用コントローラ、及び眼科装置を提供することを技術課題とする。

[0007] 上記課題を解決するために、本開示は以下のような構成を備えることを特徴とする。

[0008] （1）眼科装置を操作するための眼科装置用コントローラであって、前記眼科装置と通信するための通信手段と、前記眼科装置に設けられた検眼手段を第1方向に移動させるための入力を受け付ける第1方向入力手段と、前記検眼手段を前記第1方向とは異なる第2方向に移動させるための入力を受

け付ける第2方向入力手段と、を備え、前記第1方向入力手段と前記第2方向入力手段は、互いに、コントローラ本体の異なる面に配置されることを特徴とする。

(2) 眼科装置を操作するための眼科装置用コントローラであって、前記眼科装置と通信するための通信手段と、前記通信手段の通信を制御する制御手段と、を備え、前記制御手段は、前記通信手段を制御することによって、被検眼の検査が完了した眼科装置から前記被検眼の位置情報を受信し、前記位置情報を別の眼科装置に送信することを特徴とする。

(3) 眼科装置を操作するための眼科装置用コントローラであって、前記眼科装置と通信するための通信手段と、前記通信手段の通信を制御する制御手段と、前記眼科装置との距離を検出する距離検出手段と、を備え、前記制御手段は、前記通信手段によって通信を行う眼科装置を、前記距離に基づいて選択することを特徴とする。

図面の簡単な説明

[0009] [図1]本実施例の外観を示す概略図である。

[図2]本実施例の制御系を示すブロック図である。

[図3]本実施例の光学系を示す概略図である。

[図4]コントローラの側面図である。

[図5]コントローラの上面図である。

[図6]本実施例の制御動作を示すフローチャートである。

[図7]コントローラの変容例を示す図である。

[図8]コントローラの変容例を示す図である。

発明を実施するための形態

[0010] <実施形態>

本開示に係る実施形態について説明する。眼科装置用コントローラ（例えば、コントローラ80）は、眼科装置（例えば、眼科装置1）を操作する。眼科装置用コントローラ（以下、コントローラともいう）は、眼科装置と分離される。コントローラは、眼科装置と通信可能に接続される。眼科装置は

、例えば、無線、有線等で接続される。コントローラは、例えば、第1方向入力部（例えば、第1入力部81）と、第2方向入力部（例えば、第2入力部82）を主に備える。第1方向入力部は、第1方向の入力を受け付ける。第2方向入力部は、第1方向とは異なる第2方向の入力を受け付ける。例えば、第1方向入力部と第2方向入力部は、互いにコントローラの本体の異なる面に配置される。例えば、第1方向入力部は第1面（例えば、面F1）に配置され、第2方向入力部は第1面とは異なる第2面（例えば、面F2または面F3など）に配置される。第2面は、例えば、第1面とは一致しない面である。例えば、第2面は、第1面と角度を成す面、または第1面と接触しない面である。例えば、コントローラ本体の上面、下面、右側面、左側面、前面、後面のうちの一つの面は、他の面に対して互いに異なる面である。

[0011] 第1方向入力部と第2方向入力部が異なる面に配置されることによって、コントローラの操作性が向上する。例えば、検者は、一つの指（例えば、親指）で第1方向入力部を操作し、他の指（例えば、人差し指、中指、薬指、小指など）で第2方向入力部を操作できる。このため、検者は、第1方向入力部と第2方向入力部を交互または同時に操作する際に、第1方向入力部または第2方向入力部から指を離す必要が必ずしもない。したがって、検者は、コントローラを片手で使用する場合でも安定して保持しながら操作できる。例えば、コントローラを片手で操作する場合であっても、検者は3次元的方向入力を容易に行える。また、コントローラを片手で操作する場合に、手から落下することが抑制される。また、コントローラを片手で操作しながら、もう一方の手で被検者の補助（例えば、開瞼など）を行える。

[0012] なお、第1方向入力部によって受け付けられる第1方向は、例えば、2次元平面における方向であってもよい。例えば、第1方向は、XY平面における方向であってもよい。XY平面とは、例えば、眼科装置の光軸に対して垂直な平面の方向であってもよい。第2方向入力部によって受け付けられる第2方向は、例えば、2次元平面（例えば、XY平面）に直交する1次元方向であってもよい。例えば、第2方向は、Z方向であってもよい。Z方向とは

、例えば、眼科装置の光軸方向であってもよい。これによって、検者は、3次元の各方向入力を容易に行える。

[0013] なお、第1方向は、Z X平面における方向であってもよい。Z X平面とは、例えば、眼科装置の光軸に対して平行な平面の方向（水平方向）であってもよい。この場合、第2方向は、Y軸方向であってもよい。

[0014] なお、第1方向入力部によって入力される第1方向は、1次元方向であってもよい。この場合、コントローラは、第1方向および第2方向とは異なる第3方向を入力するための第3方向入力部を備えてもよい。これによって、コントローラは、3次元的なアライメントの方向を入力できる。なお、コントローラは、親指以外の指で2次元平面内の方向指示を行う構成であってもよい。

[0015] なお、コントローラは、機能切換入力部（例えば、ファンクションボタン83）を備えてもよい。機能切換入力部は、例えば、第1方向入力部および第2方向入力部の少なくともいずれかの機能を切り換えるための機能切換入力を受け付ける。例えば、コントローラまたは眼科装置は、機能切換入力部の信号を受信している場合に第1方向入力部および第2方向入力部の機能を変更してもよい。このように、機能切換入力部を備えることによって、各入力部に複数の機能を割り振ることができ、入力部の数を減らすことができる。

[0016] なお、機能切換入力部によって機能切換入力を受け付けられた場合、コントローラによって第1方向入力部または第2方向入力部の機能が切り換えられてもよいし、眼科装置によって第1方向入力部または第2方向入力部の機能が切り換えられてもよい。

[0017] 例えば、機能切換入力部は、例えば、コントローラの入力モードを第1入力モードと第2入力モードとで切り換えるための入力を受け付けてもよい。例えば、第1入力モードは、第1方向入力部によってX Y方向の入力を受け付け、第2方向入力部によってZ方向の入力を受け付ける入力モードである。例えば、第2入力モードは、第1方向入力部によってZ X方向の入力を受け付け、第2方向入力部によってY方向の入力を受け付けるモードである。

このように、機能切換入力部によって検者の操作しやすい入力方向に設定を切り換えることができる。

[0018] なお、機能切換入力部は、例えば、第1方向入力部または第2方向入力部からの入力を、顎台を駆動させるための信号に切り換えるための入力を受け付けてもよい。これによって、検者は、コントローラによって容易に顎台の高さを調整することができる。

[0019] なお、機能切換入力部は、例えば、第1方向入力部または第2方向入力部からの入力を、測定対象眼を左右で切り換えるための信号に切り換えるための入力を受け付けてもよい。これによって、検者は、コントローラによって容易に測定対象眼を切り換えることができる。また、左右眼切換のための入力部を設ける必要が必ずしもなくなる。

[0020] なお、機能切換入力部は、アライメントモードを切り換えるための入力を受け付けてもよい。アライメントモードは、例えば、オートアライメントモードと、マニュアルアライメントモードであってもよい。機能切換入力部は、例えば、オートアライメントモードとマニュアルアライメントモードを切り換えるための入力を受け付けてもよい。これによって、検者は、コントローラによって容易にアライメントモードを切り換えることができる。例えば、オートアライメントモードでは被検眼に対してアライメントできない場合に、コントローラの操作によって素早くアライメントモードを切り換えることができる。

[0021] なお、第1方向入力部は、方向入力スティック（例えば、スティック81a）であってもよい。方向入力スティックは、例えば、傾倒されることによって、方向を受け付ける。例えば、方向入力スティックは、傾倒角度が復帰する構造であってもよい。また、方向入力スティックは、押し込み可能であってもよい。例えば、制御部は、方向入力スティックが押し込まれることによって、オンまたはオフの操作信号を検出してもよい。例えば、方向スティックが押し込まれると、眼科装置は測定を開始してもよい。

[0022] なお、コントローラおよび眼科装置は、通信設定モード（例えば、ペアリ

ングモード)を備えてもよい。例えば、眼科装置において通信設定モードが実行される場合、コントローラは、通信可能であることを眼科装置に通知してもよい。例えば、コントローラは、第1方向入力部、第2方向入力部、ファンクションボタン等によって入力を受け付けた場合に、通信可能であることを眼科装置に通知してもよい。これによって、眼科装置は、通信するコントローラを簡単に見つけることができる。

[0023] なお、眼科装置またはコントローラは、距離検出部(例えば、通信部78または通信部84など)を備えてもよい。距離検出部は、例えば、眼科装置とコントローラとの相対的な距離を検出する。眼科装置またはコントローラは、例えば、距離検出部によって距離を検出すると、その距離に基づいて通信する眼科装置またはコントローラを選択してもよい。例えば、眼科装置またはコントローラは、一定の距離まで近づいた眼科装置またはコントローラとペアリングしてもよいし、最も距離の近い眼科装置またはコントローラとペアリングしてもよい。また、眼科装置またはコントローラは、例えば、第1方向入力部、第2方向入力部、機能切換入力部の少なくともいずれかによって入力を受け付けている状態で所定の距離まで近づいた眼科装置またはコントローラとペアリングしてもよい。例えば、距離検出部が距離を検出する方法は、GPSを利用した方法、RFIDを利用した方法、赤外線IDを利用した方法、携帯電話やPHSの基地局を利用した方法、無線LANの信号強度を利用した方法などがある。距離検出部によって検出された距離情報を利用することによって、わざわざペアリングの設定を切り換えなくとも、所望の眼科装置に近づくだけでコントローラによる操作を行うことができる。なお、本実施形態以外の眼科装置用コントローラにおいて、距離検出部を設け、眼科装置との距離に基づいて通信する眼科装置を選択してもよい。

[0024] なお、コントローラは、アライメント情報を記憶する記憶部(例えば、記憶部86)を備えてもよい。アライメント情報とは、例えば、被検眼の位置情報、または検眼部と被検眼との相対位置情報などである。そして、コントローラは、ある眼科装置で測定した検者のアライメント情報を記憶し、他の

眼科装置にそのアライメント情報を送信してもよい。アライメント情報を受信した眼科装置は、ある眼科装置のアライメント情報に基づいて、検眼部の移動位置を求め、求めた移動位置に検眼部を移動させてもよい。これによって、眼科装置は、他の眼科装置のアライメント情報を用いて効率良くアライメントを行うことができる。なお、本実施形態以外の眼科装置用コントローラにおいて、アライメント情報を記憶する記憶部を設け、ある眼科装置から取得したアライメント情報を他の眼科装置に利用してもよい。

[0025] <実施例>

本開示に係る実施例の眼科装置を図面に基づいて説明する。本実施例の眼科装置は、後述する手持型のコントローラによって操作できる。なお、以下の説明では、眼科装置として眼屈折力測定装置を例に説明するが、角膜曲率測定装置、角膜形状測定装置、眼圧測定装置、眼底カメラ、OCT (optical coherence tomography)、SLO (Scanning Laser Ophthalmoscope) 等の他の眼科装置にも適用可能である。

[0026] 本実施例の眼科装置は、例えば、被検眼の眼屈折力を他覚的に測定する。例えば、本実施例の眼科装置は、片眼毎に測定を行ってもよいし、両眼同時に（両眼視で）測定を行う装置であってもよい。眼科装置は、例えば、検眼部と、駆動部と、制御部と、を主に備える。

[0027] <外観>

図1に基づいて、眼科装置の外観を説明する。図1に示すように、本実施例の眼科装置1は、検眼部2と駆動部4を主に備える。検眼部2は、被検眼を検査する。検眼部2は、例えば、被検眼の眼屈折力、角膜曲率、眼圧等を測定する光学系を備えてもよい。また、検眼部2は、被検眼の前眼部、眼底等を撮影するための光学系等を備えてもよい。本実施例では、屈折力を測定する検眼部2を例に説明する。駆動部4は、例えば、検眼部2および撮影部3を基台5に対して上下左右前後方向（3次元方向）に移動させる。

[0028] さらに、本実施例の眼科装置1は、例えば、顔撮影部3、筐体6、表示部7、操作部8、顔支持部9等を備えてもよい。例えば、顔撮影部3は、例え

ば、被検眼の顔を撮影する。顔撮影部 3 は、例えば、左右の被検眼のうち少なくとも一方を含む顔を撮影する。筐体 6 は、検眼部 2、顔撮影部 3、駆動部 4 等を収納する。表示部 7 は、例えば、被検眼の観察画像および測定結果等を表示させる。表示部 7 は、例えば、装置 1 と一体的に設けられてもよいし、装置とは別に設けられてもよい。眼科装置 1 は、操作部 8 を備えてもよい。操作部 8 には、検者による各種操作指示が入力される。例えば、操作部 8 は、タッチパネル、ジョイスティック、マウス、キーボード、トラックボール、ボタン等の各種ヒューマンインターフェイスであってもよい。顔支持部 9 は、例えば、被検者の顔を支持する。顔支持部 9 は、額当て 10 と顎台 11 を備えてもよい。顎台 11 は、顎台駆動部 12 の駆動によって上下方向に移動されてもよい。

[0029] <通信部>

眼科装置 1 は、通信部 78 を備えてもよい。通信部 78 は、例えば、後述するコントローラからの信号を受信する。また、通信部 78 は、眼科装置 1 からの信号をコントローラに送信してもよい。このように、通信部 78 は、コントローラとの送受信を行う。なお、通信は、無線であってもよいし、有線であってもよい。

[0030] <制御系>

図 2 に示すように、本装置 1 は装置制御部 70 を備える。装置制御部 70 は、本装置 1 の各種制御を司る。装置制御部 70 は、例えば、一般的な CPU (Central Processing Unit) 71、フラッシュROM 72、RAM 73 等を備える。例えば、フラッシュROM 72 には、眼科装置を制御するための眼科装置制御プログラム、初期値等が記憶されている。例えば、RAM は、各種情報を一時的に記憶する。装置制御部 70 は、検眼部 2、顔撮影部 3、駆動部 4、表示部 7、操作部 8、顎台駆動部 12、通信部 78、記憶部（例えば、不揮発性メモリ）74 等と接続されている。記憶部 74 は、例えば、電源の供給が遮断されても記憶内容を保持できる非一過性の記憶媒体である。例えば、ハードディスクドライブ、着脱可能な USB フラッシュメモリ等

を記憶部 7 4 として使用することができる。

[0031] <顔撮影部>

顔撮影部 3 は、例えば、左右の被検眼のうち少なくとも一方を含む顔を撮影する。例えば、図 3 に示すように、本実施例の顔撮影部 3 は、例えば、被検者の顔を撮影する撮影光学系 3 A を備える。撮影光学系 3 A は、例えば、撮像素子 3 A a と、撮像レンズ 3 A b を主に備える。本実施例の顔撮影部 3 は、駆動部 4 によって検眼部 2 とともに移動される。もちろん、顔撮影部 3 は、例えば、基台 5 に対して固定され、移動しない構成でもよい。

[0032] <検眼部>

検眼部 2 は、被検眼の測定、検査、撮影などを行う。検眼部 2 は、例えば、被検眼の屈折力を測定する測定光学系を備えてもよい。例えば、図 3 に示すように、検眼部 2 は、測定光学系 2 0 と、固視標呈示光学系 4 0 と、アラメント指標投影光学系 5 0 と、観察光学系（撮像光学系）6 0 と、を備えてもよい。

[0033] 測定光学系 2 0 は、投影光学系（投光光学系）2 0 a と、受光光学系 2 0 b と、を有している。投影光学系 2 0 a は、被検眼の瞳孔を介して眼底 E f に光束を投影する。また、受光光学系 2 0 b は、瞳孔周辺部を介して眼底 E f からの反射光束（眼底反射光）をリング状に取り出し、主に屈折力の測定に用いるリング状の眼底反射像を撮像する。

[0034] 投影光学系 2 0 a は、測定光源 2 1 と、リレーレンズ 2 2 と、ホールミラー 2 3 と、対物レンズ 2 4 と、を光軸 L 1 上に有している。光源 2 1 は、リレーレンズ 2 2 から対物レンズ 2 4、および、瞳孔中心部を介して眼底 E f にスポット状の光源像を投影する。光源 2 1 は、移動機構 3 3 によって光軸 L 1 方向に移動される。ホールミラー 2 3 には、リレーレンズ 2 2 を介した光源 2 1 からの光束を通過させる開口が設けられている。ホールミラー 2 3 は、被検眼の瞳孔と光学的に共役な位置に配置されている。

[0035] 受光光学系 2 0 b は、ホールミラー 2 3 と、対物レンズ 2 4 と、を投影光学系 2 0 a と共用する。また、受光光学系 2 0 b は、リレーレンズ 2 6 と、

全反射ミラー 27 と、を有している。更に、受光光学系 20b は、受光絞り 28 と、コリメータレンズ 29 と、リングレンズ 30 と、撮像素子 32 と、をホールミラー 23 の反射方向の光軸 L2 上に有している。撮像素子 32 には、エリア CCD 等の二次元受光素子を用いることができる。受光絞り 28 、コリメータレンズ 29 、リングレンズ 30 、及び撮像素子 32 は、移動機構 33 によって、投影光学系 20a の測定光源 21 と一体的に光軸 L2 方向に移動される。移動機構 33 によって光源 21 が眼底 Ef と光学的に共役な位置に配置される場合、受光絞り 28 及び撮像素子 32 も、眼底 Ef と光学的に共役な位置に配置される。

[0036] リングレンズ 30 は、対物レンズ 24 からコリメータレンズ 29 を介して導かれる眼底反射光を、リング状に整形するための光学素子である。リングレンズ 30 は、リング状のレンズ部と、遮光部と、を有している。また、受光絞り 28 及び撮像素子 32 が、眼底 Ef と光学的に共役な位置に配置される場合、リングレンズ 30 は、被検眼の瞳孔と光学的に共役な位置に配置される。撮像素子 32 では、リングレンズ 30 を介したリング状の眼底反射光（以下、リング像という）が受光される。撮像素子 32 は、受光したリング像の画像情報を、CPU 71 に出力する。その結果、CPU 71 では、表示部 7 でのリング像の表示、およびリング像に基づく屈折力の算出等が行われる。

[0037] また、図 3 に示すように、本実施例では、対物レンズ 24 と被検眼との間に、ダイクロイックミラー 39 が配置されている。ダイクロイックミラー 39 は、光源 21 から出射された光、および、光源 21 からの光に応じた眼底反射光を透過する。また、ダイクロイックミラー 39 は、後述の固視標呈示光学系 40 からの光束を被検眼に導く。更に、ダイクロイックミラー 39 は、後述のアライメント指標投影光学系 50 からの光の前眼部反射光を反射して、その前眼部反射光を観察光学系 60 に導く。

[0038] 図 3 に示すように、被検眼の前方には、アライメント指標投影光学系 50 が配置されている。アライメント指標投影光学系 50 は、主に、被検眼に対

する光学系の位置合わせ（アライメント）に用いられる指標像を前眼部に投影する。アライメント指標投影光学系 50 は、リング指標投影光学系 51 と、指標投影光学系 52 と、を備える。リング指標投影光学系 51 は、被検者眼 E の角膜に拡散光を投影し、リング指標を投影する。リング指標投影光学系 51 は、本実施例の眼科装置 1 では、被検者眼 E の前眼部を照明する前眼部照明としても用いられる。指標投影光学系 52 は、被検眼の角膜に平行光を投影し、無限遠指標を投影する。

[0039] 視標呈示光学系 40 は、光源 41、固視標 42、リレーレンズ 43、反射ミラー 46 の反射方向の光軸 L4 上に有している。固視標 42 は、他覚屈折力測定時に被検眼を固視させるために使用される。例えば、光源 41 によって固視標 42 が照明されることによって、被検眼に呈示される。

[0040] 光源 41 及び固視標 42 は、駆動機構 48 によって光軸 L4 の方向に一体的に移動される。光源 41 及び固視標 42 の移動によって、固視標の呈示位置（呈示距離）を変更してもよい。これによって、被検眼に雲霧をかけて屈折力測定を行うことができる。

[0041] 前眼撮影光学系 60 は、撮像レンズ 61 と、撮像素子 62 とを、ハーフミラー 63 の反射方向の光軸 L3 上に備える。撮像素子 62 は、被検眼の前眼部と光学的に共役な位置に配置される。撮像素子 62 は、リング指標投影光学系 61 によって照明される前眼部を撮像する。撮像素子 62 からの出力は、CPU 71 に入力される。その結果、撮像素子 62 によって撮像される被検眼の前眼部画像 I_a が、表示部 7 に表示される（図 2 参照）。また、撮像素子 62 では、アライメント指標投影光学系 50 によって被検眼の角膜に形成されるアライメント指標像（本実施例では、リング指標および無限遠指標）が撮像される。その結果、CPU 71 は、撮像素子 62 の撮像結果に基づいてアライメント指標像を検出できる。また、CPU 71 は、アライメント状態の適否を、アライメント指標像が検出される位置に基づいて判定できる。

[0042] <コントローラ>

コントローラ 80 は、検者の操作による入力を受け付け、入力に基づく操作信号を眼科装置 1 に対して送信する。これによって、検者はコントローラ 80 の操作によって眼科装置 1 を操作することができる。コントローラ 80 は、例えば、第 1 入力部 81 と、第 2 入力部 82 と、ファンクションボタン 83 と、通信部 84 と、制御部 87 と、記憶部 86 等を備えてもよい。第 1 入力部 81 は、例えば、XY 平面における方向（例えば、上下方向、左右方向、斜め方向など）を入力する。第 1 入力部 81 は、例えば、傾倒可能なスティックタイプの入力部であり、傾倒方向、傾倒量、傾倒速度などが入力されてもよい。第 2 入力部 82 は、例えば、Z 軸における前後方向を入力する。第 2 入力部 82 は、例えば、オンとオフを入力するボタンである。本実施例の第 2 入力部 82 は、例えば、前進ボタン 82a と、後退ボタン 82b を備える。図 4 に示すように、第 1 入力部 81 は、例えば、コントローラ 80 の面 F1 に配置される。面 F1 は、例えば、コントローラ 80 の上面である。第 2 入力部 82 は、例えば、コントローラ 80 の面 F2 に配置される。面 F2 は、例えば、コントローラ 80 の前面である。例えば、第 1 入力部 81 は、グリップ 85 が把持された状態において親指で操作される位置に設けられる。例えば、第 2 入力部 82 は、グリップ 85 が把持された状態において、人差し指または中指で操作される位置に設けられる。

[0043] このように、第 1 入力部 81 と第 2 入力部 82 が互いに異なる面に配置されることによって、操作性が向上する。例えば、第 1 入力部 81 は親指で操作し、第 2 操作部 82 は人差し指と中指で操作することによって、検者は第 1 入力部 81 または第 2 入力部 82 から指を離さずに安定した保持状態で 3 次元的なアライメント操作を行える。これによって、例えば、検者はコントローラ 80 または自身の指を目視することが減り、被検者と検眼部 2 との位置確認に集中できる。また、検者はコントローラ 80 を手から落下させることが少なくなる。

[0044] 仮に第 1 入力部 81 と第 2 入力部 82 が同じ面（例えば、面 F1）に配置されたとすると、第 1 入力部 81 と第 2 入力部 82 を親指で操作することに

なり、XY方向の操作とZ方向の操作において、第1入力部81と第2入力部82との間で指を移動させなければならない。

[0045] 第1入力部81は、例えば、眼科装置1におけるXY平面内の方向を入力する。例えば、本実施例の第1入力部81は、スティック81aの傾倒方向に応じて上下左右の4方向、または上下左右斜め方向の8方向の入力を受け付ける。もちろん、8方向以上の細かい方向入力を受け付けてもよい。例えば、制御部87は、第1入力部81からの入力信号に応じて、眼科装置1に検眼部2をXY方向に移動させるための信号を送信する。装置制御部70は、第1入力部81からの信号に応じて検眼部2を移動させる。第1入力部81は、例えば、検者の親指で操作しやすい位置に配置される。親指は、他の指と離れており上下左右方向に移動させ易いと考えられるため、第1入力部81は2次元方向に操作できるようにしてもよい。

[0046] 第2入力部82は、例えば、Z軸方向を入力する。例えば、第2入力部82は、前進スイッチ82aと後退スイッチ82bを備える。例えば、制御部87は、第2入力部82からの入力信号に応じて、眼科装置1に検眼部2をZ軸方向に前進または後退させるための信号を送信する。装置制御部70は、第2入力部からの信号に応じて検眼部2を移動させる。例えば、装置制御部70は、前進スイッチ82aが押されると検眼部2を被検者に近づく方向に前進させ、後退スイッチ82aが押されると検眼部2を被検者から遠ざかる方向に後退させる。

[0047] もちろん、第2入力部82は、前進スイッチ82aと後退スイッチ82bでなくともよい。例えば、第2入力部82は、レバーを備え、レバーの倒れた方向によってZ方向の移動が指示されてもよい。また、例えば、第2入力部82は、ローラーを備え、ローラーの回転方向に応じてZ方向の移動が指示されてもよい。

[0048] なお、第1入力部81と第2入力部82は、それぞれコントローラ80の左右対称な位置に配置されてもよい。例えば、図5に示すように、コントローラ80を上から見たときに中心線（対称軸）V1の位置に配置されてもよ

い。この場合、左右どちらの手でも操作し易い。なお、第2入力部82は、面F3に配置されてもよい。面F3は、例えば、下面である。

[0049] なお、コントローラ80は、ファンクションボタン83を備えてもよい。ファンクションボタン83は、例えば、各入力部の機能を切り換えるための入力を受け付ける。ファンクションボタン83は、例えば、第1入力部81と同じ面に設けられてもよい。ファンクションボタン83は、例えば、面F1に設けられてもよい。ファンクションボタン83は、例えば、上面に設けられてもよい。ファンクションボタン83は、例えば、親指の付近に設けられてもよい。ファンクションボタン83は、例えば、第1入力部81を親指の腹で操作している状態で、第1関節によって操作可能な位置に設けられてもよい。例えば、ファンクションボタン83は、対称軸V1の位置に配置されてもよい。もちろん、ファンクションボタン83は、親指付近に無くてもよい。例えば、ファンクションボタン83は、人差し指や中指等の付近にあってもよい。ファンクションボタン83を押す場合は、両手を用いてもよい。

[0050] 例えば、制御部87は、ファンクションボタン83が押されることによって機能切換入力を受け付けると、第1入力部81または第2入力部82からの入力を、左右眼切換信号、顎台駆動信号等に変換してもよい。

[0051] 上記のように、ファンクションボタン83を備えることによって、ボタンの数を減らすことができ、また、同じボタンに複数の機能を割り当てることによって、指を他のボタンに移動させる手間を減少させることができる。

[0052] 例えば、装置制御部70は、ファンクションボタン83が押されているときに、第2入力部82によって方向が入力されると、顎台11を上下方向に移動させてもよい。例えば、装置制御部70は、ファンクションボタン83によって機能切換入力を受け付けている状態で、第2入力部82の前進ボタン32aが押されると顎台11を上方向に移動させ、後退ボタン82bが押されると顎台11を下方向に移動させてもよい。これによって、検者は、コントローラ80によって顎台11の高さを変更できる。

[0053] 例えば、装置制御部70は、ファンクションボタン83が押されているときに、第2入力部82の前進ボタン82aと後退ボタン82bが同時押しされた場合、測定対象眼の切り換えを行ってもよい。例えば、被検者の右眼を測定し終えた後、ファンクションボタンと前進ボタン82aと後退ボタン82bが同時に押された場合、装置制御部70は、駆動部4を駆動させ、被検者の左眼を測定する位置まで検眼部2を移動させる。このように、検者は、コントローラ80によって測定対象眼を容易に切り換えることができる。

[0054] <制御方法>

続いて、コントローラ80の操作によって被検眼の測定を行う場合についての制御動作の一例を図6に基づいて説明する。なお、コントローラ80は、予め眼科装置1との接続が行われているものとする。

[0055] (S1:アライメント(1))

まず、検者は、検眼部2の測定光軸の位置を被検眼Eに対して調整する。例えば、検者は、コントローラ80の第1入力部81と第2入力部82を操作することによって、被検眼と検眼部2との相対的な位置を調整する。例えば、装置制御部70は、コントローラ80から受信した信号に応じて検眼部2を移動させる。例えば、検者によってスティック81aが傾倒されると、制御部87は、スティック81aの傾倒方向、傾倒角度等を検出し、眼科装置1に送信する。装置制御部70は、コントローラ80からの信号を受信し、スティック81aの傾倒方向、傾倒角度等に応じて、検眼部2をXY方向に移動させる。また、例えば、検者によって前進ボタン82aまたは後退ボタン81bが押されると、制御部87は、前進ボタン82aまたは後退ボタン82bからの信号を検出し、眼科装置1に送信する。装置制御部70は、コントローラ80からの信号を受信し、検眼部2をZ方向に前進または後退させる。なお、装置制御部70は、第1入力部81または第2入力部82の入力時間の長さに応じて検眼部2の移動速度を制御してもよい。

[0056] なお、被検眼Eが検眼部2の可動範囲外に位置する場合、検者は、コントローラ80を操作し、顎台11の高さを調整してもよい。例えば、検者は、

ファンクションボタン 83 を押しながら、前進ボタン 82 a または後退ボタン 82 b を押す。制御部 87 は、ファンクションボタン 83 と第 2 入力部 82 からの信号を検出すると、眼科装置 1 に顎台 11 の高さを調整するための信号を送信する。例えば、制御部 87 は、ファンクションボタン 83 と前進ボタン 82 a が押された場合、顎台 11 を上方向に移動させるための信号を眼科装置 1 に送信する。また、制御部 87 は、ファンクションボタン 83 と後退ボタン 82 b が押された場合、顎台 11 を下方向に移動させるための信号を眼科装置 1 に送信する。装置制御部 70 は、コントローラからの信号を受信すると、顎台駆動部 12 を駆動させ、顎台の高さを調整する。

[0057] (S2: 測定(1))

検者は、例えば、表示部 7 に表示された被検者の観察画像 1a を見ながら、眼科装置 1 と被検眼 E との位置合わせを行う。アライメントが完了すると、検者は、スティック 81 a を押し込む。制御部 87 は、スティック 81 a が押し込まれたことを検出すると測定開始信号を眼科装置 1 に送信する。装置制御部 70 は、コントローラ 80 からの測定開始信号を受信すると、検眼部 2 による被検眼 E の測定を開始する。

[0058] (S3: 測定眼切換)

検者は、一方の眼を測定し終わると、他方の眼に対してアライメントを行う。この場合、検者は、例えば、コントローラ 80 の操作によって測定対象眼を左右で切り換えてもよい。例えば、右眼測定後に左眼を測定する場合、検者はファンクションボタン 83 を押しながら前進ボタン 82 a と後退ボタン 82 b を同時押しする。制御部 87 は、ファンクションボタン 83 と前進ボタン 82 a と後退ボタン 82 b からの入力信号を検出し、測定対象眼を右眼から左眼に切り換えるための信号を眼科装置 1 に送信する。例えば、コントローラ 80 からの信号を受信すると、装置制御部 70 は、駆動部 4 を駆動させ、検眼部 2 を右眼の測定位置から左眼の測定位置に移動させる。例えば、装置制御部 70 は、検眼部 2 を左方向に移動させる。このとき、装置制御部 70 は、右眼の測定位置に関する情報に基づいて、予測される左眼の位置

に向けて検眼部 2 を移動させてもよいし、顔撮影部 3 によって取得した左眼の位置情報に基づいて検眼部 2 を移動させてもよい。

[0059] (S 4 : アライメント (2))

測定対象眼の切り換えが完了すると、検者はコントローラを操作してもう一方の眼に対する検眼部 2 のアライメントを行う。例えば、検者は表示部 7 に表示された観察画像 1 a を見ながらスティックを操作し、検眼部 2 を X Y 方向に移動させる。

[0060] (S 5 : 測定 (2))

アライメントが完了すると、検者は、コントローラ 8 0 のスティック 8 1 a を押し込み、測定開始の操作を行う。制御部 8 7 は、スティック 8 1 a が押し込まれると、眼科装置 1 に測定開始信号を送信する。眼科装置 1 は、コントローラ 8 0 から測定開始信号を受信すると、検眼部 2 による被検眼の測定を開始する。このとき、装置制御部 7 0 は、コントローラ 8 0 から測定開始信号を受信した位置で被検眼を測定してもよいし、輝点の位置が所定の範囲内になるように検眼部 2 を移動させてから被検眼 E の測定を自動で開始するようにしてもよい。検者は、測定が完了すると、コントローラ 8 0 の操作によって測定結果をプリントアウトするための操作を行ってもよい。

[0061] なお、以上の説明では、コントローラ 8 0 によって手動でアライメントを行ったが、手動アライメントと自動アライメントを併用してもよい。例えば、装置制御部 7 0 は、顔撮影部 3 によって得られた顔の画像から被検眼を検出し、検眼部 2 を自動で移動させて粗アライメントを行う。検眼部 2 が被検眼に近づくことによって、観察光学系 6 0 に被検眼 E の前眼部が検出されるようになると、装置制御部 7 0 は、被検眼 E の前眼部画像からアライメント輝点を検出し、その位置に基づいて検眼部 2 の微アライメントを行ってもよい。検者は、自動アライメントの実行中にコントローラ 8 0 を操作することによって、手動アライメントを行ってもよい。例えば、装置制御部 7 0 は、自動アライメントの実行中にコントローラ 8 0 からの信号を受信すると、アライメントモードを自動アライメントモードから手動アライメントモードに

変更してもよい。このように、検者は、自動アライメント中に割り込んで手動アライメントを行ってもよい。なお、手動アライメントモードから自動アライメントモードに戻す場合、検者は、例えば、コントローラ 80 の操作によってアライメントモードを切り換えてもよい。例えば、検者はファンクションボタン 83 を押しながらスティック 81 a を所定の方向に傾倒させる操作を行ってもよい。装置制御部 70 は、コントローラ 80 からの信号を受信し、アライメントモードを切り換えてもよい。

[0062] なお、コントローラ 80 が曲面の場合、第 1 入力部 81 の設けられる面 F1 と、第 2 入力部 82 の設けられる面 F2 は、各入力部の作動方向で規定されてもよい。例えば、図 7 に示すように、スティック 81 a の傾倒角度が 0° の軸 O1 に垂直な面、ボタンの押し込み方向の軸 O2 と垂直な面などで規定されてもよい。

[0063] なお、図 8 に示すように、コントローラ 80 は、指を挿入できる挿入部 89 を備えてもよい。例えば、コントローラ 80 は、ピストル型であり、上面に第 1 入力部 81 があり、挿入部 89 の内部に第 2 入力部 82 が備わっていてもよい。このように、指を挿入する挿入部 89 が設けられることによって、コントローラを落とすことが少なくなる。

[0064] なお、コントローラ 80 と眼科装置 1 との接続は、有線であってもよいし、無線であってもよい。有線接続の場合は、例えば、コントローラ 80 と眼科装置 1 がケーブル等で繋がれることで接続される。無線接続の場合、コントローラ 80 と眼科装置 1 とのペアリング設定を行う。ペアリング設定を行う場合、例えば、検者は、コントローラ 80 のファンクションボタン 83 を押しながら、第 1 入力部 81 のスティック 81 a を押し込む。制御部 87 は、ファンクションボタン 83 とスティック 81 a が同時に押されると、ペアリングモードを実行してもよい。この場合、制御部 87 は、接続可能な眼科装置 1 にペアリングが可能であることを通知してもよい。眼科装置 1 は、通知を受け取ったコントローラとペアリングを行うようにしてもよい。これによって、検者は簡単にペアリングの設定を行える。

[0065] なお、コントローラ 80 および眼科装置 1 は、RFID によってペアリングを切り換えてもよい。例えば、眼科装置 1 の通信部 78 は IC リーダーを備え、コントローラ 80 の通信部 84 は IC タグを備えてもよい。この場合、例えば、眼科装置 1 はコントローラ 80 の IC タグを読み取り、読み取られた IC タグの情報に基づいてペアリングの設定を行ってもよい。例えば、眼科装置 1 は、IC リーダーの設けられた部分に、入力部（例えば、第 1 入力部 81、第 2 入力部 82、ファンクションボタン 83 など）の少なくともいずれかを押しながら所定距離（例えば、数センチ）まで近づけられた場合に、コントローラ 80 とペアリングするようにしてもよい。これによって、複数の眼科装置 1 でコントローラ 80 を兼用する場合、コントローラ 80 で操作する眼科装置 1 の選択切り換えが容易になる。

[0066] なお、装置制御部 70 は、第 1 入力部 81 と第 2 入力部 82 とによって入力される方向を切り換えてもよい。例えば、装置制御部 70 は、ファンクションボタン 83 が押された状態で第 1 入力部が所定の方に傾倒されると、第 1 入力部 81 と第 2 入力部 82 とで入力方向を切り換えてもよい。例えば、装置制御部 70 は、第 1 入力モードから第 2 入力モードに切り換えてもよい。例えば、装置制御部 70 は、第 1 入力部 81 の入力方向を XY 方向から ZX 方向に切り換え、第 2 入力部 82 の入力方向を Z 方向から Y 方向に切り換えてもよい。これによって、検者は、第 1 入力モードと第 2 入力モードのうちで好きなモードを選択できる。

[0067] なお、眼科装置 1 は、例えば、コントローラ 80 を装着するための装着部 13 を備えてもよい。例えば、装着部 13 は、筐体 6、基台 5 などに設けられてもよい。装着部 13 を備えることによって、コントローラを紛失したり、落下させたりすることを抑制できる。また、例えば、装着部 13 はコントローラ 80 を自立した状態で保持してもよい。これによって、コントローラを安定した姿勢で操作できる。なお、コントローラは、検者だけでなく被検者によって使用されてもよい。

符号の説明

- [0068]
- 1 眼科装置
 - 2 検眼部
 - 3 撮影部
 - 4 駆動部
 - 5 基台
 - 6 筐体
 - 7 0 装置制御部
 - 7 1 C P U
 - 7 2 R O M
 - 7 3 R A M
 - 8 0 コントローラ
 - 8 7 制御部

請求の範囲

- [請求項1] 眼科装置を操作するための眼科装置用コントローラであって、
前記眼科装置と通信するための通信手段と、
前記眼科装置に設けられた検眼手段を第1方向に移動させるための
入力を受け付ける第1方向入力手段と、
前記検眼手段を前記第1方向とは異なる第2方向に移動させるため
の入力を受け付ける第2方向入力手段と、を備え、
前記第1方向入力手段と前記第2方向入力手段は、互いに、コント
ローラ本体の異なる面に配置されることを特徴とする眼科装置用コント
ローラ。
- [請求項2] 前記第1方向入力手段は、傾倒された方向を受け付ける方向入力ス
ティックであり、
前記方向入力スティックは、傾倒角度が復帰することを特徴とする請
求項1の眼科装置用コントローラ。
- [請求項3] 前記方向入力スティックを押し込むことで入力可能なスイッチを
備えることを特徴とする請求項2の眼科装置用コントローラ。
- [請求項4] 指を挿入できる挿入部をさらに備え、
前記第2方向入力手段は、前記挿入部の内側に設けられること特徴
とする請求項1～3のいずれかの眼科装置用コントローラ。
- [請求項5] 前記第1方向入力手段および前記第2方向入力手段の少なくともい
ずれかの機能を切り換えるための機能切換入力を受け付ける機能切換
入力手段をさらに備えることを特徴とする請求項1～4のいずれかの
眼科装置用コントローラ。
- [請求項6] 前記機能切換入力は、前記眼科装置に設けられた顔支持手段を第3
方向に移動させるための入力を受け付ける第3方向入力手段として、
前記第1方向入力手段および前記第2方向入力手段の少なくともい
ずれかを機能させるための入力であることを特徴とする請求項5の眼科
装置用コントローラ。

- [請求項7] 前記機能切換入力は、前記検眼手段によって検査する対象を右左のうち一方の眼から他方の眼に切り換えるための入力を受け付ける左右切換入力手段として、前記第1方向入力手段および前記第2方向入力手段の少なくともいずれかを機能させるための入力であることを特徴とする請求項5の眼科装置用コントローラ。
- [請求項8] 前記機能切換入力は、前記検眼手段を被検眼に対して自動でアライメントするオートアライメントモードと、前記検眼手段を被検眼に対して手動でアライメントするマニュアルアライメントモードと、を切り換えるための入力を受け付けるアライメントモード切換入力手段として、前記第1方向入力手段および前記第2方向入力手段の少なくともいずれかを機能させるための入力であることを特徴とする請求項5の眼科装置用コントローラ。
- [請求項9] 前記機能切換入力は、前記通信手段によって通信する眼科装置を登録するための通信設定モードを実行するための入力を受け付ける通信モード受付手段として、前記第1方向入力手段および前記第2方向入力手段の少なくともいずれかを機能させるための入力であることを特徴とする請求項5の眼科装置用コントローラ。
- [請求項10] 前記眼科装置に設けられた顔支持手段を第3方向に移動させるための入力を受け付ける第3方向入力手段をさらに備えることを特徴とする請求項1～4のいずれかの眼科装置用コントローラ。
- [請求項11] 前記検眼手段によって検査する対象を右左のうち一方の眼から他方の眼に切り換えるための入力を受け付ける左右切換入力手段をさらに備えることを特徴とする請求項1～4のいずれかの眼科装置用コントローラ。
- [請求項12] 前記検眼手段を被検眼に対して自動でアライメントするオートアライメントモードと、前記検眼手段を被検眼に対して手動でアライメントするマニュアルアライメントモードと、を切り換えるための入力を受け付けるアライメントモード切換入力手段をさらに備えることを特

徴とする請求項 1 ～ 4 のいずれかの眼科装置用コントローラ。

[請求項13] 前記第 1 方向が X Y 方向であり、前記第 2 方向が Z 方向である第 1 入力モードと、

前記第 1 方向が Z X 方向であり、前記第 2 方向が Y 方向である第 2 入力モードと、

を切り換えるための入力を受け付ける入力モード切換手段をさらに備えることを特徴とする請求項 1 ～ 4 のいずれかの眼科装置用コントローラ。

[請求項14] 前記通信手段の通信を制御する制御手段をさらに備え、

前記制御手段は、前記通信手段を制御することによって、被検眼の検査が完了した眼科装置から前記被検眼の位置情報を受信し、前記位置情報を別の眼科装置に送信することを特徴とする請求項 1 ～ 13 のいずれかの眼科装置用コントローラ。

[請求項15] 前記通信手段の通信を制御する制御手段と、

眼科装置との距離を検出する距離検出手段をさらに備え、

前記制御手段は、前記通信設定モードにおいて登録する眼科装置を前記距離に基づいて選択することを特徴とする請求項 9 の眼科装置用コントローラ。

[請求項16] 前記第 1 方向入力手段および前記第 2 方向入力手段は、左右いずれの手でも操作できるように前記コントローラ本体の対称軸に配置されることを特徴とする請求項 1 ～ 15 の眼科装置用コントローラ。

[請求項17] 眼科装置を操作するための眼科装置用コントローラであって、

前記眼科装置と通信するための通信手段と、

前記通信手段の通信を制御する制御手段と、を備え、

前記制御手段は、前記通信手段を制御することによって、被検眼の検査が完了した眼科装置から前記被検眼の位置情報を受信し、前記位置情報を別の眼科装置に送信することを特徴とする眼科装置用コントローラ。

- [請求項18] 眼科装置を操作するための眼科装置用コントローラであって、
前記眼科装置と通信するための通信手段と、
前記通信手段の通信を制御する制御手段と、
前記眼科装置との距離を検出する距離検出手段と、を備え、
前記制御手段は、前記通信手段によって通信を行う眼科装置を、前記距離に基づいて選択することを特徴とする眼科装置用コントローラ。
。
- [請求項19] 前記第1方向入力手段は、前記コントローラ本体の上面に配置され、
前記第2方向入力手段は、前記コントローラ本体の前面に配置されることを特徴とする請求項1～18のいずれかの眼科装置用コントローラ。
- [請求項20] 検者によって把持される把持部をさらに備え、
前記第1方向入力手段は、前記検者によって前記把持部が把持された状態において、前記検者の親指で操作される位置に設けられ、
前記第2方向入力手段は、前記検者によって前記把持部が把持された状態において、前記検者の人差し指または中指で操作される位置に設けられることを特徴とする請求項1～19のいずれかの眼科装置用コントローラ。
- [請求項21] 前記第1方向入力手段によって受け付けられる前記第1方向は、2次元平面における方向であり、
前記第2方向入力部によって受け付けられる前記第2方向は、前記2次元平面に直交する1次元方向であることを特徴とする請求項1～20のいずれかの眼科装置用コントローラ。
- [請求項22] 前記第1方向は、XY方向であり、
前記第2方向は、Z方向であることを特徴とする1～21のいずれかの眼科装置用コントローラ。
- [請求項23] 請求項1～22のいずれかの眼科装置用コントローラによって操作

される眼科装置であって、

前記眼科装置用コントローラと通信を行う装置側通信手段と、

被検眼を検査するための検眼手段と、

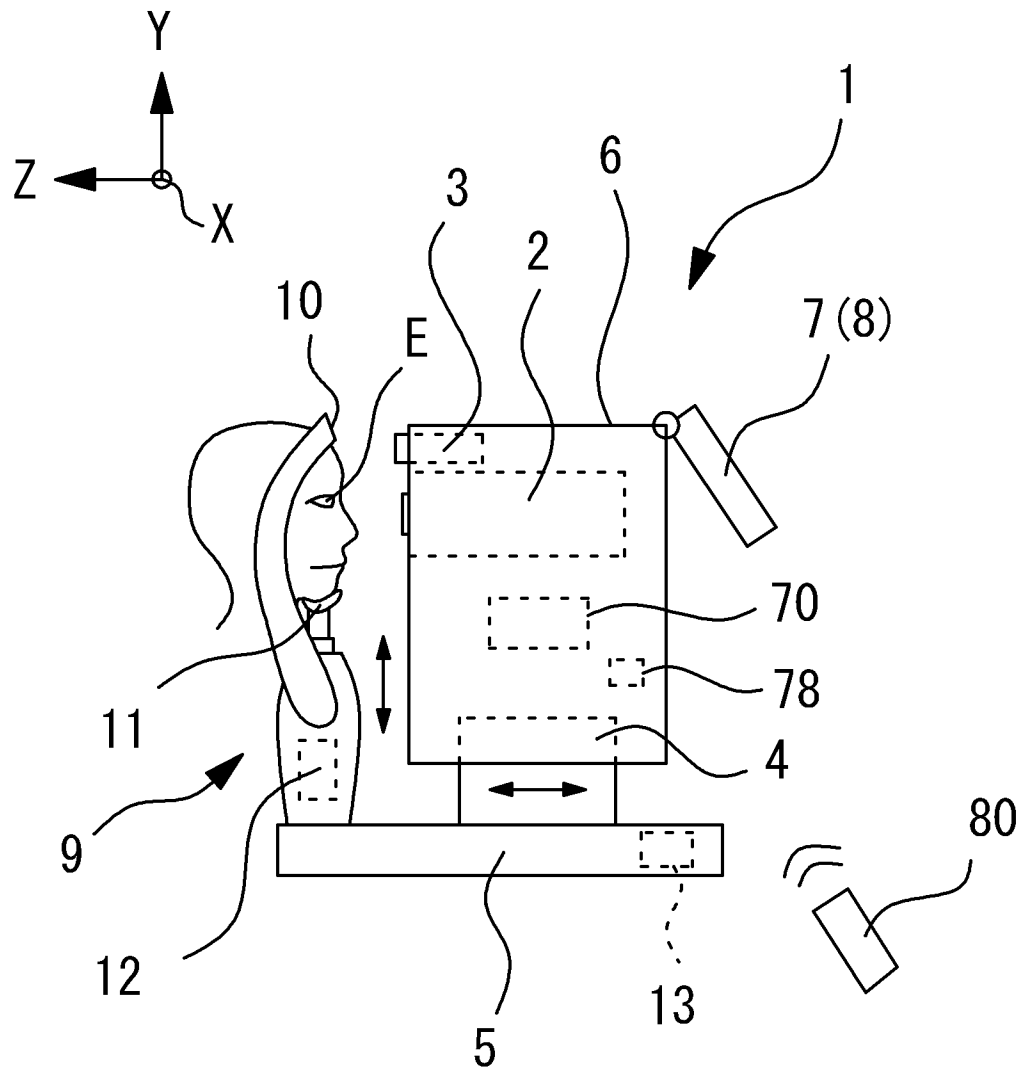
前記検眼手段の位置を調整する調整手段と、

前記通信手段によって受信した前記眼科装置用コントローラからの
信号に基づいて前記調整手段を制御する装置制御手段と、

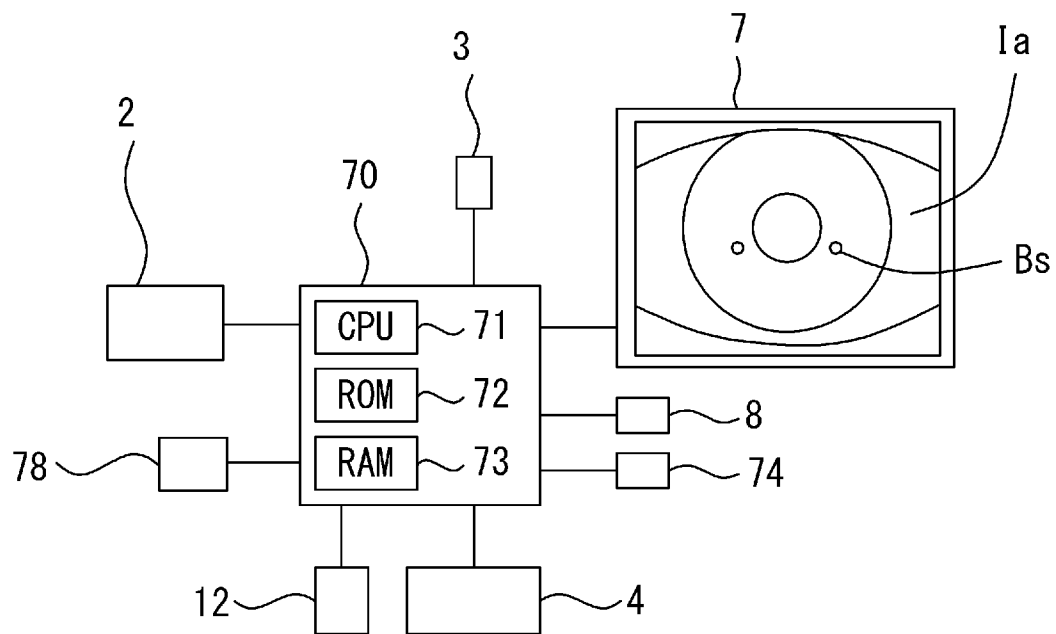
を備えることを特徴とする眼科装置。

[請求項24] 前記眼科装置用コントローラを装着するための装着手段をさらに備
えることを特徴とする請求項23の眼科装置。

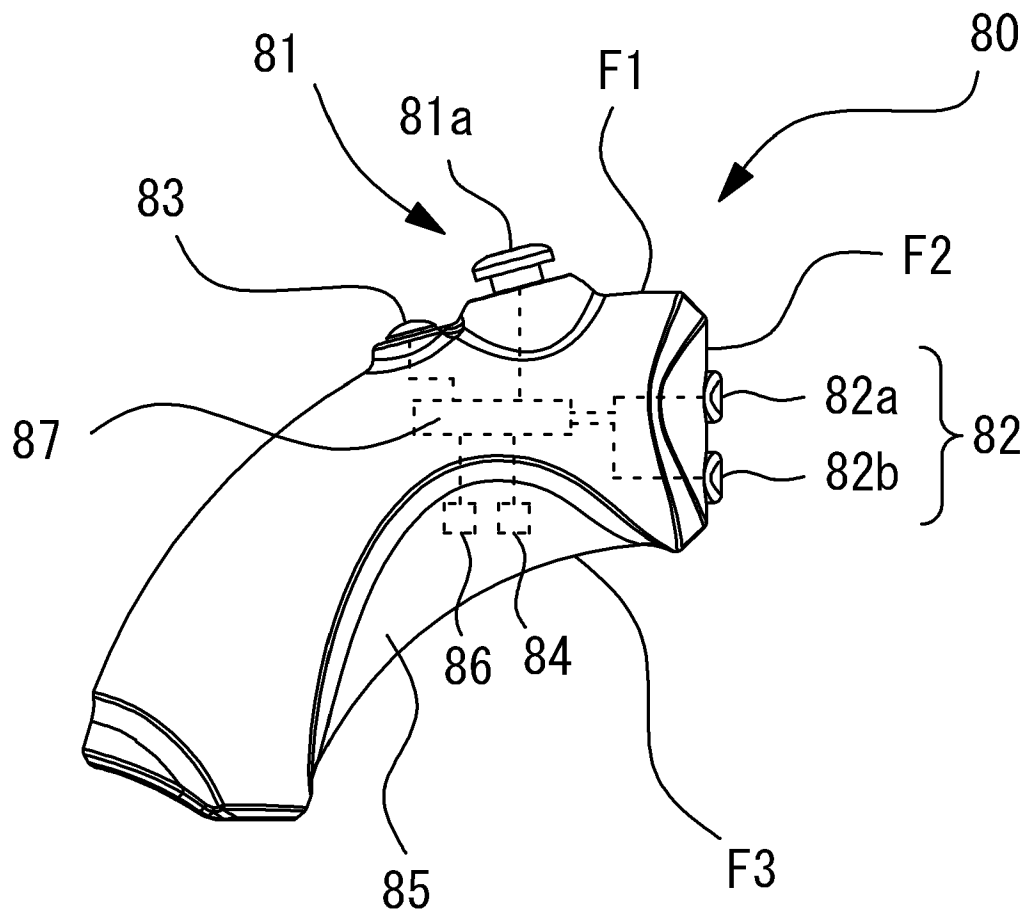
[図1]



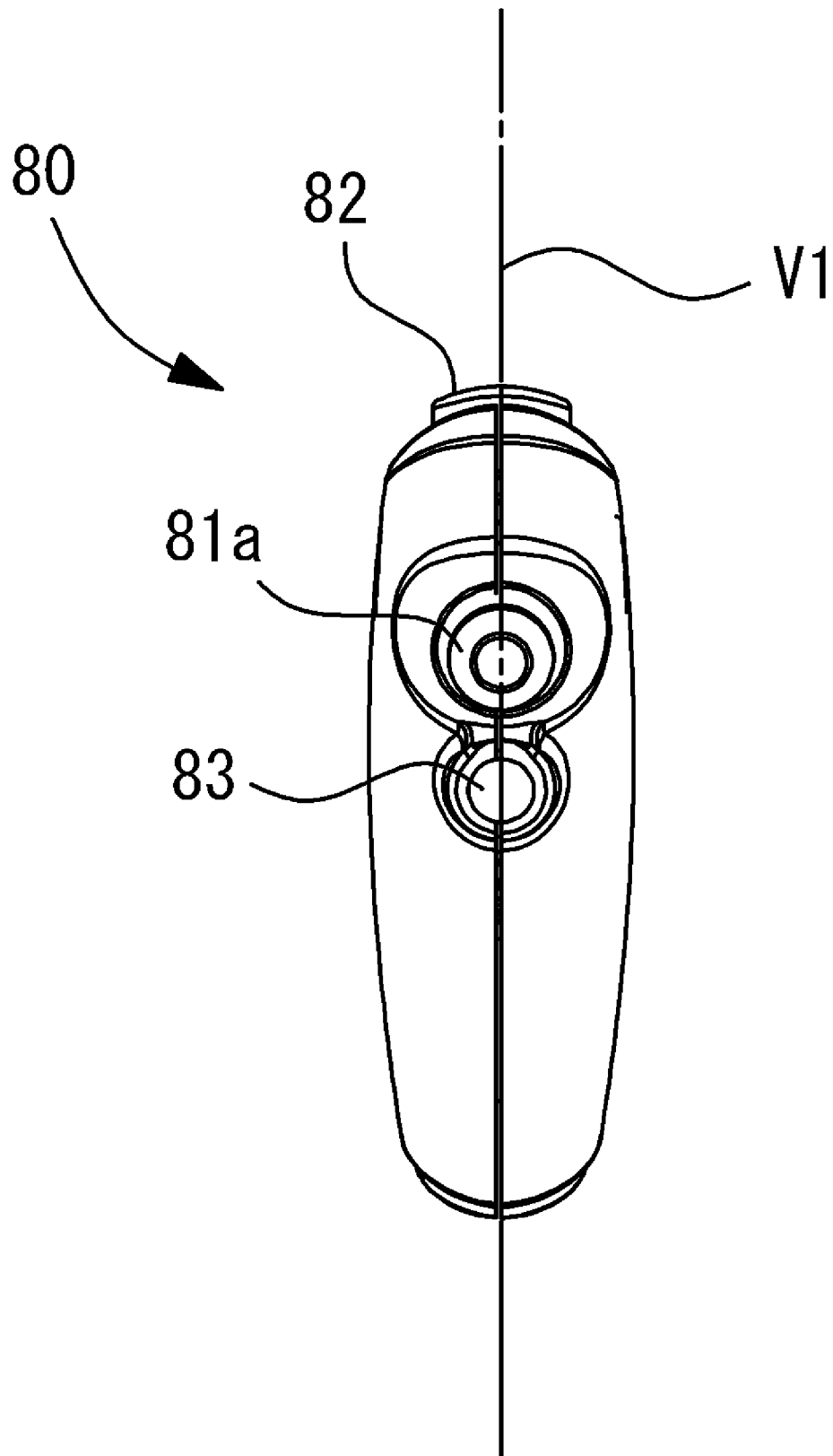
[図2]



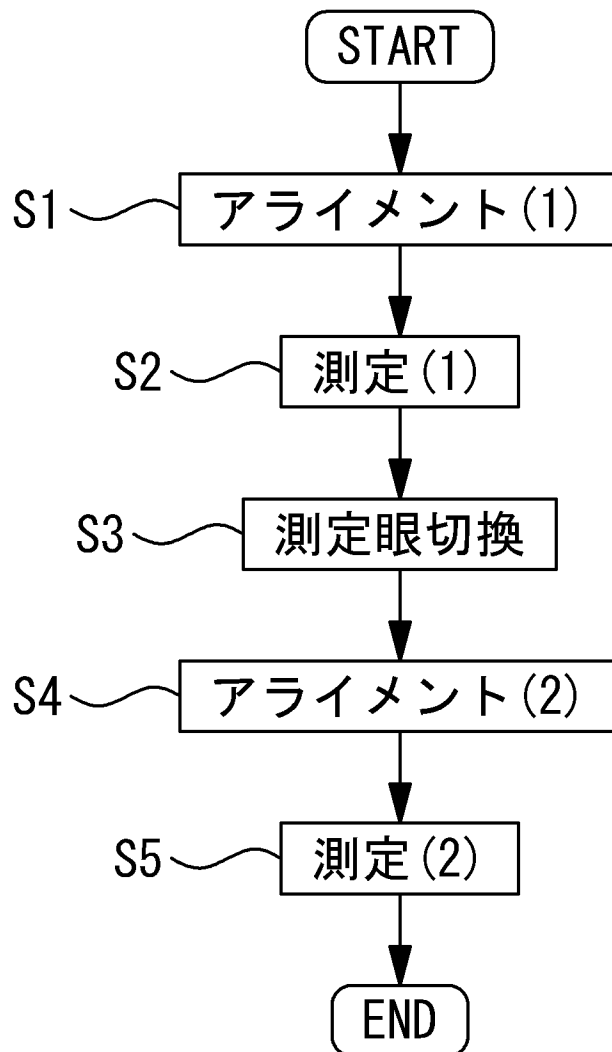
[図4]



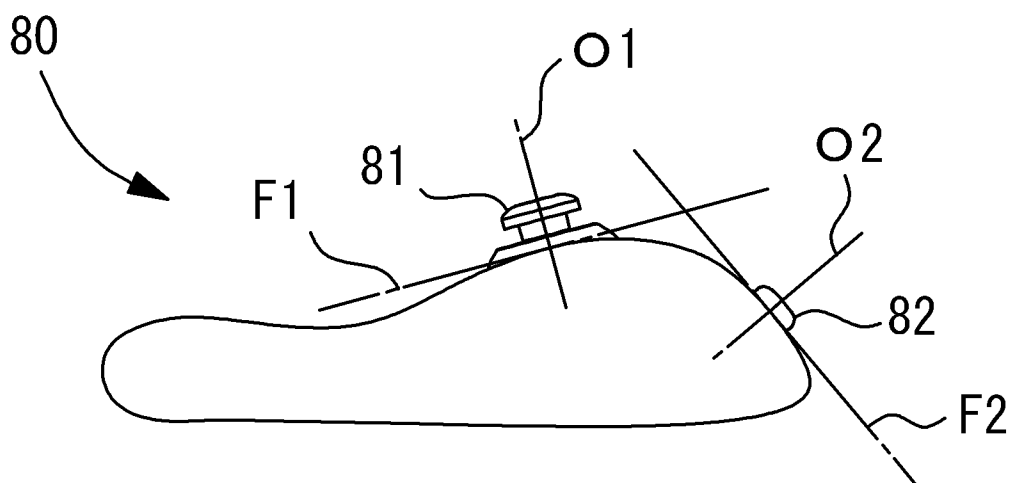
[図5]



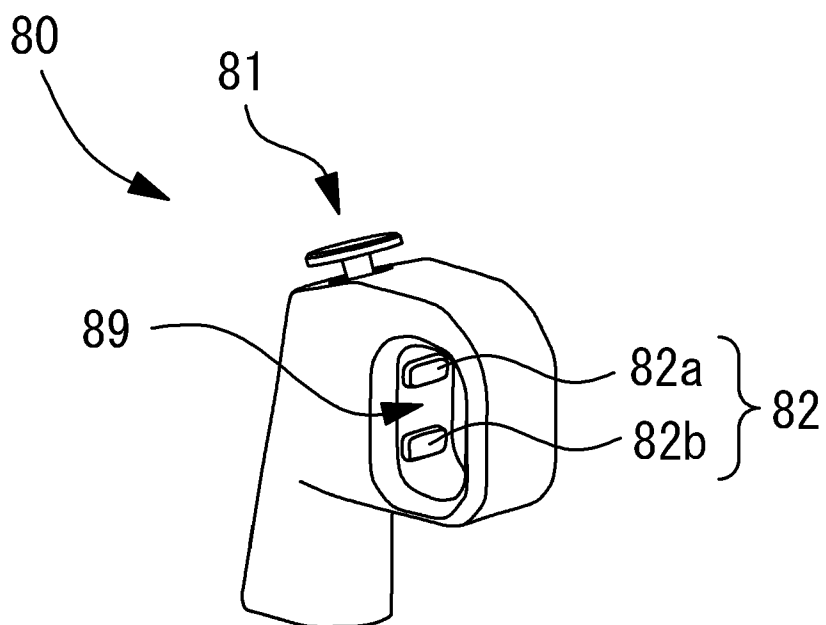
[図6]



[図7]



[図8]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2017/013757

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

A61B3/10(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

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	1996-2017
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2017	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2017

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.
A	JP 2010-213878 A (Tomey Corp.), 30 September 2010 (30.09.2010), claims 1 to 4; paragraphs [0020], [0030]; fig. 3 (Family: none)	1-24
A	JP 2009-268530 A (Nidek Co., Ltd.), 19 November 2009 (19.11.2009), claims 1 to 5; paragraphs [0014] to [0033]; fig. 1, 4, 6 (Family: none)	1-24

☐ 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
09 June 2017 (09.06.17)

Date of mailing of the international search report
20 June 2017 (20.06.17)

Name and mailing address of the ISA/
Japan Patent Office
3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku,
Tokyo 100-8915, Japan

Authorized officer

Telephone No.

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC））

Int.Cl. A61B3/10(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（IPC））

Int.Cl. A61B3/10

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	1971-2017年
日本国実用新案登録公報	1996-2017年
日本国登録実用新案公報	1994-2017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
A	JP 2010-213878 A（株式会社トーマコーポレーション） 2010.09.30, 請求項 1-4, 段落[0020], [0030], 第3図（ファミリーなし）	1-24
A	JP 2009-268530 A（株式会社ニデック）2009.11.19, 請求項 1-5, 段落[0014]-[0033], 図 1, 4, 6（ファミリーなし）	1-24

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

09.06.2017

国際調査報告の発送日

20.06.2017

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁（ISA/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）

宮川 哲伸

2Q

9208

電話番号 03-3581-1101 内線 3292