

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第3842953号
(P3842953)

(45) 発行日 平成18年11月8日(2006.11.8)

(24) 登録日 平成18年8月18日(2006.8.18)

(51) Int.C1.

F 1

G02C 13/00 (2006.01)
G02C 7/02 (2006.01)G02C 13/00
G02C 7/02

請求項の数 1 (全 11 頁)

(21) 出願番号 特願2000-134250 (P2000-134250)
 (22) 出願日 平成12年4月28日 (2000.4.28)
 (65) 公開番号 特開2001-311919 (P2001-311919A)
 (43) 公開日 平成13年11月9日 (2001.11.9)
 審査請求日 平成16年7月2日 (2004.7.2)

(73) 特許権者 000135184
 株式会社ニデック
 愛知県蒲郡市栄町7番9号
 (72) 発明者 水野 俊昭
 愛知県蒲郡市拾石町前浜34番地14 株式会社ニデック拾石工場内

前置審査

審査官 川俣 洋史

(56) 参考文献 特開平11-216650 (JP, A)
 特開平09-120043 (JP, A)
 特開平09-248746 (JP, A)

(58) 調査した分野 (Int.C1., DB名)
 G02C 13/00
 G02C 7/02

(54) 【発明の名称】カップ取付け装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

被加工レンズの種類を入力する入力手段と、二重焦点レンズの小玉部分に対するカップ取付中心をレイアウトするデータを入力するデータ入力手段と、被加工レンズの径より大きな径に整形された光束により被加工レンズを照明し、被加工レンズを撮像する撮像手段と、前記データ入力手段に入力されたデータに基づいて小玉を模した小玉マークをレンズ像に重ねて表示画面に表示する表示手段と、を有し、眼鏡レンズの周縁加工時に使用するカップを被加工レンズに取付けるカップ取付装置において、二重焦点レンズの小玉像の左右位置を位置合わせするために、前記小玉マークの左右端のそれぞれについてその端の内側及び外側に縦スケールを、小玉マークを中心として左右対称に表示する表示する縦スケール表示制御手段を備えることを特徴とするカップ取付装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、眼鏡レンズの周縁加工時に使用するカップ(吸着カップ及び粘着シートを介して貼り付けるリープカップ等の加工治具)を被加工レンズに取り付けるためのカップ取付け装置に関する。

【0002】

【従来技術】

従来、この種のカップ取付け装置は、目盛りが付されたスケール板及び被加工レンズを照

明し、レンズにレンズメータ等で施された印点及びスケール板をスクリーンに投影し、スクリーン上の像を観察してカップ取付けのための位置合わせをしていた。

【0003】

また、二重焦点レンズの場合にはその小玉部分を観察し、累進焦点レンズの場合にはレンズ表面に印刷されているレイアウトマークや隠しマーク（予め印を付しておいたもの）を観察し、これとスケール板像に基づいて位置合わせを行っていた。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、レンズの種類は様々であり、特に二重焦点レンズや累進焦点レンズのカップ取付け位置はレンズによって異なるので、従来のスケール板に従った位置合わせで精度良くカップを取り付けることは容易でなかった。

【0005】

本発明は、上記従来技術の問題点に鑑み、カップ取付けを精度良く容易に行うことができるカップ取付け装置を提供することを技術課題とする。

【0006】

【課題を解決するための手段】

上記課題を解決するために、本発明は以下のような構成を備えることを特徴とする。

【0007】

(1) 被加工レンズの種類を入力する入力手段と、二重焦点レンズの小玉部分に対するカップ取付中心をレイアウトするデータを入力するデータ入力手段と、被加工レンズの径より大きな径に整形された光束により被加工レンズを照明し、被加工レンズを撮像する撮像手段と、前記データ入力手段に入力されたデータに基づいて小玉を模した小玉マークをレンズ像に重ねて表示画面に表示する表示手段と、を有し、眼鏡レンズの周縁加工時に使用するカップを被加工レンズに取付けるカップ取付装置において、二重焦点レンズの小玉像の左右位置を位置合わせするために、前記小玉マークの左右端のそれぞれについてその端の内側及び外側に縦スケールを、小玉マークを中心として左右対称に表示する表示する縦スケール表示制御手段を備えることを特徴とする。

【0014】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の実施の一形態を図面に基づいて説明する。図1は本発明の装置の外観図であり、図2は装置内部の光学系の概略構成を示す図である。1は略コの字状をした側面を持つ装置本体であり、その内部には図2に示す照明光学系、撮像光学系が配置される。装置本体1の上部前面には液晶表示器等のカラーモニタ2と上部スイッチパネル3が設けられ、下部前面には下部スイッチパネル4が設けられている。モニタ2には後述するCCDカメラ17bに撮像される被加工レンズLEの像やアライメントのためのマーク、レイアウト画面等が表示される。

【0015】

5は透明アクリルからなる円形のレンズテーブルであり、テーブル支持部6によって装置本体1の台座1aに設けられている。レンズテーブル5上の中央には所定のパターンを持つ指標部12が形成されている。本形態での指標部12は格子状に配置されたドット指標をレンズテーブル5上の上面にエッチングで形成しており、ドット指標は直径0.3mmの大きさのものがカップ取付けの基準軸線Lを中心とする20mm四方の範囲で0.3mmピッチ間隔に配置されている（図4参照）。なお、この指標部12はレンズLEに対して照明光源側に設けるようにしても良い。

【0016】

7は加工治具であるカップ19をレンズに取り付けるためのカップ取付部である。カップ取付部7は、装置本体1内部に設けられたモータ31、モータ32（図3参照）により回転上下動するシャフト7aと、シャフト7aに固定されたアーム7bを備える。アーム7bの先端の下部には、カップ19が持つ基部を装着する装着部7cが設けられている。カップ19はアーム7bの上面に添付された位置決めマークに従い、所定の方向に取り付け

10

20

30

40

50

る。シャフト 7 a とともにアーム 7 b が点線で示す位置に回転すると、カップ 19 の中心は基準軸線 L 上に来るようになっている。なお、カップ取付部 7 の移動機構は本形態のように回転機構で構成する他、水平移動機構で構成するこもできる。

【0017】

図 2において、10は照明光源、11はコリメータレンズ 11であり、コリメータレンズ 11の光軸は基準軸線 L と略一致しており、コリメータレンズ 11の後側焦点付近に照明光源 10が位置する。照明光源 10からの照明光はコリメータレンズ 11によりレンズ L E より一回り大きな径の略平行光束とされ、レンズテーブル 5 上に置かれるレンズ L E に投光される。

【0018】

レンズテーブル 5 の下方には、すりガラス等の半透明の材質で作られたスクリーン板 13 が配置されている。レンズ L E を透過した光束はレンズテーブル 5 上の指標部 12 を照明し、スクリーン板 13 にはレンズ L E の全体像、及びレンズ L E のプリズム作用を受けたドット指標像が投影される。スクリーン板 13 の下方にはハーフミラー 15 が配置されており、その透過方向の基準軸線 L 上には第 1 CCD カメラ 17 a が設けられている。この第 1 CCD カメラ 17 a はスクリーン板 13 に投影された指標像を検出できるように、カップ取付け中心となる基準軸線 L を中心にした中央領域のみを拡大して撮像する位置に置かれている。一方、ハーフミラー 15 の反射方向にはミラー 16、ミラー 16 で反射する像を撮像する第 2 CCD カメラ 17 b が設けられている。この第 2 CCD カメラ 17 b はスクリーン板 5 に投影されるレンズ L E の全体像が得られるように、スクリーン板 13 のほぼ全体を撮像する位置に置かれている。

【0019】

図 3 は装置の制御系を示す図である。第 1 CCD カメラ 17 a からの画像信号は画像処理部 34 に入力される。画像処理部 34 は、スクリーン板 13 に投影された指標像の位置を画像処理して検出し、その検出信号を制御部 30 に入力する。制御部 30 は入力された検出信号に基づき、レンズ L E の光学中心位置、及び柱面軸の方向を求める（後述する）。一方、第 2 CCD カメラ 17 b からの画像信号は画像合成回路 35 に入力され、画像合成回路 35 は制御部 30 に接続された表示回路 36 で生成される文字やマーク等と合成してモニタ 2 に表示する。

【0020】

また、制御部 30 にはレンズ取付け部 7 のシャフト 7 a を回転するモータ 31、シャフト 7 a を上下動するモータ 32、入力されたデータ等を記憶するメモリ 40、スイッチパネル 3, 4、眼鏡枠の形状を測定する枠形状測定装置 37、レンズ L E を研削加工する加工装置 38 が接続されている。

【0021】

次に、第 1 CCD カメラ 17 a により得られる画像から、レンズ L E の光学中心位置及び柱面軸の方向を求める方法について説明する。

【0022】

レンズ L E が載置されていない場合には、指標部 12 のドット指標は平行光束により照明されるので、スクリーン板 13 にはそのまま指標像が投影される。画像処理部 34 は、レンズ L E がない状態で第 1 CCD カメラ 17 a により撮像された画像から指標の各ドット像の座標位置を求め、これを記憶しておく。レンズ L E が載置されると、レンズ L E の光学中心付近の直下に位置するドット像は、レンズ L E の有無に拘わらず位置が同じであるが、光学中心でない部分のドット像はレンズ L E のプリズム作用により座標位置が移動する。よって、光学中心を検出するには、レンズ L E の無い状態での各ドット像の座標位置に対して、レンズ L E が載せられた状態における各ドット像の座標位置の変化を調べ、各ドット像がどの位置を中心に拡散又は収束しているかを求める。すなわち、この拡散又は収束の中心が光学中心として検出できる。例えば、図 4 に示す例では、レンズがない状態でのドット像の座標位置が P0を中心収束しているので、この P0の座標位置が光学中心として検出できる。ドット間に光学中心が位置する場合であっても、各ドット像の移動方

10

20

30

40

50

向と移動量からその移動中心を補間して求めれば良い。

【0023】

レンズLEが柱面度数を持つ場合、各ドット像はレンズの母線に向かう方向（又は離れる方向）に移動する。よって、被加工レンズLEのない状態での各ドット像の座標位置に対して、各ドット像がどの方向に移動しているかを調べることにより、同様に柱面軸の方向を検出できる。

【0024】

以上のような構成を持つ装置の動作を説明する。以下ではレンズLEが単焦点レンズ、二重焦点レンズ及び累進焦点レンズである場合についてそれぞれ説明する。

【0025】

10

<単焦点レンズ>

まず、本体1に接続されている枠形状測定装置37でレンズLEが枠入れされる眼鏡枠の形状を予め測定した後、TRACEキー3jを押すと測定された枠形状（以下、これを玉型ともいう）のデータが入力される。入力された枠データはメモリ40に記憶されるとともに、モニタ2には入力された枠形状データに基づく玉型形状図形20が表示される（図5参照）。

【0026】

操作者は、スイッチパネル4のJOBキー4aを押した後、テンキキー4fでJOB番号を数値入力し、ENTキー4iで確定する。その後、カップ取付けを行うレンズの左右をR/Lキー4gで選択し、枠形状データに対するレンズのレイアウトやレンズのタイプ等の枠入れ条件をスイッチパネル3, 4の各キーを操作して入力する。レンズLEのタイプはTYPEキー3bで選択する。

20

【0027】

単焦点レンズのモードでは、図5に示すように、モニタ2の画面左側にレンズをレイアウトするための入力項目が表示されるので、カーソル移動キー3iにより反転カーソル21を移動して入力項目を選択する。各入力項目の値は「+」「-」キー4h又はテンキー4fで変更でき、FPD（眼鏡枠の幾何中心間距離）、PD（瞳孔間距離）、及びUD（眼鏡枠の幾何学中心に対する光学中心高さ）のレイアウトデータを入力する。また、レンズLEが柱面度数を持つ場合は、反転カーソル21をAXISの項目に合わせ、処方箋の軸角度を入力しておく。

30

【0028】

なお、データの入力時には、レイアウトデータを加工装置38側に転送してそのまま加工がスムーズに行えるように、レンズLEの材質や眼鏡枠の種類等の加工条件を、スイッチパネル3のキー3c, 3e等で予め入力しておくと都合が良い。

【0029】

モニタ2の画面上には（図5参照）、玉型形状図形20の他、レンズLEに取り付けられるカップ19の形状を表す円形カップ図形23aが、カップ取付け中心である基準軸線Lに対応する画面上の位置を中心にして赤色で表示される。この円形カップ図形23aを表示するためのカップ19の形状データはメモリ40に予め記憶されている。レンズLEを載置する前の状態では、玉型形状図形20はレイアウトによる光学中心（アイポイント位置）がカップ図形23aの中心に一致した状態として表示される。また、柱面軸角度のデータを入力すると、その角度方向に傾いたラインマーク24が赤色で表示される。

40

【0030】

必要なデータの入力ができたら、操作者はレンズLEをレンズテーブル5に載せてカップ取り付けたためのアライメントを行う。レンズLEの中央がレンズテーブル5の中心付近に位置するようにすると（レンズの光学中心が指標部12の指標内に入るようになると）、スクリーン板13にはレンズLEの像及び指標部12の指標像が投影され、第2CCDカメラ17bによりレンズLEの全体像が撮像される。モニタ2の画面上にそのレンズ像LEが映し出される（図6参照）。また、第1CCDカメラ17aによりスクリーン板13に投影された指標像が撮像される。その画像信号は画像処理部34に入力され、制

50

御部30は画像処理部34によって検出されるドット指標像の座標位置情報に基づき、前述した方法により基準軸線Lに対する光学中心の偏位情報及び柱面軸方向の情報を連続的に得る。

【0031】

これらの情報が得られると、制御部30により制御される表示回路36によって、図6に示すように、レンズLEの光学中心を示す十字線マーク25が白色で表示される。この十字線マーク25は、中央に描かれた「」の中心がレンズLEの光学中心に合わせて表示されるとともに、検出された柱面軸方向の情報に合わせて十字線マーク25の長軸が傾けて表示される。そして、入力された柱面軸角度方向を示す赤色のラインマーク24は、十字線マーク25の中心（レンズLEの光学中心）を基準にして表示される。

10

【0032】

また、玉型形状図形20はレイアウトされた光学中心がレンズLEの光学中心と一致するように表示されると共に、検出されたレンズLEの柱面軸方向に対して入力された軸角度方向が合うように表示される。この玉型形状図形20はレンズ像LEに重ねて表示されるので、操作者はこの段階で両者を観察することによりレンズ径が加工に不足していないかの判断を即座に行うことができる。

【0033】

レンズLEの光学中心にカップを取り付けるためのアライメント操作は次のように行う。画面上の円形カップ図形23aの中心には位置合わせのターゲットとするカップ取付け中心マーク22が赤色で表示されているので、操作者はマーク22の中心と十字線マーク25の中心が一致するようにレンズLEを移動して、基準軸線Lに対するレンズLEの光学中心のアライメントを行う。柱面軸方向のアライメントについては、十字線マーク25の長軸がラインマーク24の方向に合うようにレンズLEを回転する。このとき、軸合わせの目標とするラインマーク24は検出された光学中心を基準として表示されているので、光学中心のアライメントを行いながら柱面軸方向のアライメントを平行して行える。また、柱面軸方向のアライメントを予めほぼ完了させ後に光学中心のアライメントを行うことができるので、レンズの回転移動に伴う中心ずれの度合いが少なくなり、アライメント作業の効率化を図ることができる。

20

【0034】

なお、モニタ2の画面左側の表示項目27a, 27bには、基準軸線Lに対するレンズLEの光学中心の偏位情報がx, yによって距離数値（単位はmm）として表示され、また、表示項目27cには検出された柱面軸角度が数値表示される。操作者はこれらの表示によっても、アライメントに必要なレンズの移動や回転角度、各操作の方向を知ることができ、また、数値表示によって微細なアライメント調整量が認識できるので、アライメント操作がより簡単に行える。

30

【0035】

上記のアライメントによって、入力された柱面軸角度に対して検出された柱面軸角度が所定の許容範囲に入ると、図7に示すごとく、白色の十字線マーク25がラインマーク24に重なり、赤いラインマーク24の表示が消える。また、基準軸Lの位置に対して検出された光学中心が所定の許容範囲に入ると、十字線マーク25の中央に描かれた「」にマーク22が隠れるように、マーク22の表示が消える。そして、柱面軸角度及び光学中心のアライメントが共に完了すると、カップ図形23aの色が赤色から青色に変化する。こうしたアライメント用のマークの変化、カップ図形23aの色の変化によって、操作者はアライメント完了を知ることができる。また、図8に示した例では、円形カップ図形23aが玉型形状図形20に収まっているので、加工装置38での加工に際しての加工干渉がないことを確認できる。

40

【0036】

レンズLEの光学中心及び柱面軸角度のアライメントが完了したら、操作者はカップの取付けを指示するためのBLOCKキー4kをONする。制御部30はモータ31を駆動してカップ19が基準軸線L上に来るようシャフト7aを回転した後、モータ32を駆動して

50

カップ19を下降させ、レンズLE上にカップ19を固定させる。

【0037】

以上、レンズLEの光学中心にカップを取り付ける場合を説明したが、本装置では任意の位置にカップを取り付け、その取付け位置情報を加工装置38による加工時に座標変換する補正情報として使用することも可能である。この場合のレンズLEのアライメントについては、図6に示すように、カップ図形23aが玉型形状図形20の中に収まるようにレンズLEを移動すれば、カップ6aが加工干渉を起こすことがないようにできるので、この状態でカップ取付けが可能となる。

【0038】

柱面軸方向のアライメントについても、入力された軸角度と検出された軸角度とのずれ情報が得られ、このずれ情報をも加工装置38側で補正されるため、正確なアライメントは不要である。玉型形状図形20は検出された軸角度方向に対応して表示されるので（すなわち軸角度のずれ量に応じて傾いて表示される）、カップ図形23aが玉型形状図形20の中に収まるかを確認すれば加工干渉を避けた位置にカップを取り付けることができる。

【0039】

なお、カップ取付けを行うときは、JOBキー4a及びテンキー4fを操作して予めJOB番号を入力しておくことにより、メモリ40に記憶される玉型形状データやレイアウトデータ、光学中心位置の偏位情報及び軸角度のずれ情報等はJOB番号によって管理されるようになる。

【0040】

<二重焦点レンズ>

前述と同様に枠形状データを入力した後、TYPEキー3bで二重焦点レンズのモードを選択する。モニタ2の画面上には、図8に示すように、カップ取付け中心を示すマーク22に対し、予め設定された偏位量分だけずれた位置に二重焦点レンズの小玉形状を模した小玉マーク50が表示されると共に、小玉マーク50の左右端には2mm間隔の3本の縦スケール51L、同じく2mm間隔の3本の縦スケール51Rが表示される。小玉マーク50の上境線中心マーク50aがレンズLEの小玉部分を位置合わせする基準となり、縦スケール51L、51Rは左右中心合わせのガイドとなる。また、カップ取付け中心（マーク22）を基準にして水平スケール52が1mmピッチ間隔で複数本表示され、この水平スケール52が小玉部分を水平に軸合わせするためのガイドとなる。

【0041】

モニタ2の画面左側にレンズをレイアウトするための入力項目が表示される。項目55aには近用の瞳孔間距離を入力し、項目55bには小玉上境線の中心からその真下の玉型底辺までの距離を入力する。これにより玉型形状図形20の表示位置が決まり、枠形状データに対するレンズのレイアウトができる。

【0042】

なお、図8はR/Lキー4gで右レンズを選択した例であり、左レンズを選択した場合は、小玉マーク50、縦スケール51L、51Rの表示位置がカップ取付け中心マーク22を中心にして左右反転した位置に変更される。

【0043】

二重焦点レンズの位置合わせは次のようにする。レンズ（二重焦点レンズ）LEをレンズテーブル5に載せると、平行光束で照明された二重焦点レンズの小玉像がスクリーン板13に鮮明に投影される。これがCCDカメラ17bにより撮像され、図9に示すように、モニタ2上にはレンズ像LE及び小玉像58が表示される。操作者は小玉像58の上境線中心が小玉マーク50側の上境線中心50aに重なるようにレンズLEを移動する。レンズの種類により小玉部分の大きさは異なるが、小玉マーク50の左右に対称に表示されている縦スケール51L、51Rをガイドにして小玉像58の左右が均等になるようにすることにより、上境線中心の位置合わせを容易に行うことができる。また、水平スケール52にしたがって小玉像58の水平軸が傾かないようにさせる。

【0044】

10

20

30

40

50

ここで、二重焦点レンズの場合、小玉部分に対するカップ 19 を取り付ける位置は固定的で無く、加工業者（眼鏡店）の方針やレンズメーカーによって異なる。このような場合でも上記のようなモニタ 2 に表示される小玉マーク 50 にしたがった位置合わせが容易に行えるように、本装置では小玉マーク 50 の表示位置（レイアウト）を任意に変更できるようになっている。

【0045】

二重焦点レンズの小玉部分に対するカップ取付け位置を変更する場合は、BX 項目 56a, BY 項目 56b の値を変更することにより小玉マーク 50 の表示位置が変更される。項目 56a はカップ取付け位置を小玉上境線の中心から上にずらす距離（mm）を示し、項目 56b は小玉上境線の中心の外側にずらす距離を示す。項目 56a, 56b の値はそれぞれカーソル移動キー 3i により反転カーソル 21 を合わせ、テンキー 4f で所望する値を設定した後、ENTキー 4i で確定する。これにより、モニタ 2 上のカップ取付け中心を示すマーク 22 に対する小玉マーク 50 の水平方向及び垂直（高さ）方向の表示位置が変更される。また、小玉マーク 50 の表示位置の変更に連動して縦スケール 51L, 51R も移動して表示される（図 10 参照）。モニタ 2 上のこれらの表示は制御部 30 により表示回路 36 を介して制御される。レンズの位置合わせは、上記と同じように小玉マーク 50、縦スケール 51L, 51R 及び水平スケール 52 に対する小玉像 58 の位置を確認しながら合せる。

【0046】

こうして位置合わせができたら、レンズ像 LE と玉型形状図形 20 の比較によるレンズ径についての加工可否の確認、カップ図形 23a と玉型形状図形 20 の比較による加工干渉の確認をし、BLOCKキー 4k を押してカップ取付部 7 を作動させ、カップ 19 を取り付ける。カップ取付けと同時に設定されている加工条件、レイアウトデータ（BX 項目 56a, BY 項目 56b の値も含む）及び枠形状データが共にJOB番号と対応付けてメモリ 40 に記憶される。

【0047】

装置本体 1 と加工装置 38 がデータ通信可能に接続されている場合は、JOB番号を指定してメモリ 40 に記憶されているデータを加工装置 38 側へ入力することができる。加工装置 38 としては、例えば、本出願人による特開平 9-253999 号公報のものが使用できる。加工装置 38 は被加工レンズ LE を 2 つのレンズ回転軸 38c にチャッキングし、加工砥石 38d の砥石回転軸とレンズ回転軸 38c の軸間距離を変える移動機構 38e を動作させることにより、入力されたデータに基づいて加工を行う。二重焦点レンズのモードでカップ取付けをした時は、カップ取付け中心と小玉部分の位置関係のデータ（前述の BX 項目 56a, BY 項目 56b の値）も入力されるので、加工装置 38 側ではこのデータを基にして加工データを算出する。

【0048】

<累進焦点レンズ>

前述と同様に枠形状データを入力した後、TYPEキー 3b で累進焦点レンズのモードを選択する。累進焦点レンズに印刷されている遠用アイポイント位置や水平方向を示すレイアウトマークを使用し、遠用アイポイント位置にカップを取り付ける場合は次のようにする。レンズ LE をレンズテーブル 5 に載せると、スクリーン板 13 にはレンズ像と共にレイアウトマーク像が明確に投影され、これがカメラ 17b に撮像されてモニタ 2 上に表示される。

【0049】

図 11 はこのときの画面例であり、モニタ 2 の画面左側に表示されている入力項目に従い、累進焦点レンズのレイアウトデータを入力しておくことにより、玉型形状図形 20 の表示位置が決められる。操作者はモニタ 2 上に表示された遠用アイポイントマーク像 60、水平線マーク像 61 を観察し、遠用アイポイントマーク像 60 をカップ取付け中心マーク 22 に一致するように移動する。また、水平線マーク像 61 が水平スケール 62 に対して傾かないように合せることにより軸合わせができる。位置合わせ用のマークである水平ス

10

20

30

40

50

ケール 6 2 はカップ取付け中心マーク 2 2 を基準にして 1 mm ピッチ間隔で複数本表示する。

【0050】

累進焦点レンズの隠しマークを使用して、遠用アイポイント位置にカップを取り付ける場合は次のようにする。累進焦点レンズのレンズ表面には、通常、2つの隠しマークが施されているので、これを確認して予めペン等によって印を付して置く。また、レアウトデータとして、図12に示す E P 項目 6 6 にはレンズの隠しマークからの遠用アイポイント高さの距離 (E P 値) を、前述のレイアウトデータ入力と同様にテンキー 4 f 等で入力しておく。この E P 値はメーカー毎の累進焦点レンズの種類により予め定められているので、これを確認して知ることができる。E P 値を入力することにより、水平スケール 6 2 及び水平中心枠マーク 6 2 a の表示位置がカップ取付け中心マーク 2 2 に対して入力値分だけずれて表示される。図12の例の場合 3.5 mm 分だけ下側へずれて表示されている。

10

【0051】

レンズ L E をレンズテーブル 5 に載せると、図12に示すように、モニタ 2 上には2つの隠しマークの印像 6 9 が映し出されるので、2つの印像 6 9 が水平中心枠マーク 6 2 a 内に一致するようにレンズ L E を移動する。また、累進焦点モードでは左右の位置合せマークとして、カップ取付け中心マーク 2 2 を中心にして左に 2 mm 間隔の3本の縦スケール 6 3 L 、右に 2 mm 間隔の3本の縦スケール 6 3 R が左右対称に表示されるので、これをガイドとして隠しマークの2つの印像 6 9 が左右で均等になるように合せる。

20

ここで、縦スケール 6 3 L と縦スケール 6 3 R の間隔はレイアウト項目 6 7 の距離値 (W D 値) によって変更可能となっている。累進焦点レンズに施されている2つの隠しマークの間隔は、レンズメーカーやレンズの種類によって異なる。この場合には2つの隠しマークの間隔に合わせて縦スケール 6 3 L と縦スケール 6 3 R との間隔 (センターのスケールを基準としている) を予め変更しておく。項目 6 7 の W D 値の変更は、他の項目と同様にスイッチパネル 3 , 4 のキー操作で所望する値を入力して行うことができる。W D 値の変更により縦スケール 6 3 L と縦スケール 6 3 R の表示位置が変更され、隠しマークの印像 6 9 を左右均等に位置合わせする確認が行いやすくなる。

【0052】

以上のようにしてレンズ L E の位置合わせができたら、加工径及びカップとの加工干渉を確認した後、BLOCKキー 4 k を押してカップ 1 9 を取り付ける。

30

【0053】

【発明の効果】

以上説明したように、本発明によれば、カップ取付けを精度良く容易に行うことができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係る装置の外観図である。

【図2】装置の光学系の概略構成を示す図である。

【図3】装置の制御系を示す図である。

【図4】指標像からレンズの光学中心を検出する方法を説明する図である。

40

【図5】単焦点レンズのモードでの画面例を示す図である。

【図6】単焦点レンズを載せたときの画面例を示す図である。

【図7】単焦点レンズのアラインメントが完了したときの画面例を示す図である。

【図8】二重焦点レンズのモードでの画面例を示す図である。

【図9】二重焦点レンズの位置合わせを説明する図である。

【図10】二重焦点レンズの小玉部分に対する位置合わせを変更した場合の画面例を示す図である。

【図11】累進焦点レンズのモードでの画面例を示す図である。

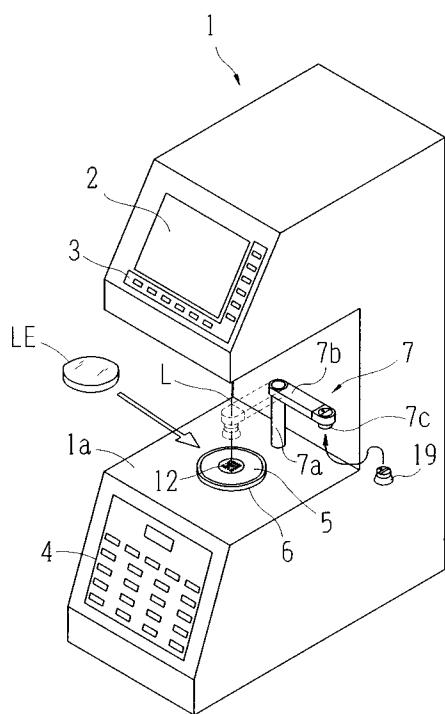
【図12】累進焦点レンズの隠しマークを使用した位置合わせを説明する図である。

【符号の説明】

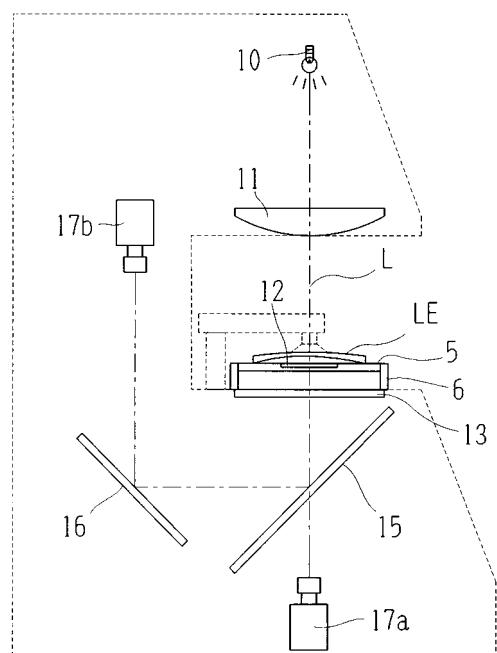
50

1	装置本体	
2	モニタ	
3	スイッチパネル	
7	カップ取付部	
10	照明光源	
13	スクリーン	
17a	第1CCDカメラ	10
17b	第2CCDカメラ	
22	カップ取付け中心マーク	
23a	カップ図形	
30	制御部	
36	表示回路	
50	小玉マーク	
50a	上境線中心マーク	
51L, 51R	縦スケール	
58	小玉像	
62	水平スケール	
62a	水平中心枠マーク	
69	印像	
63L, 63R	縦スケール	20

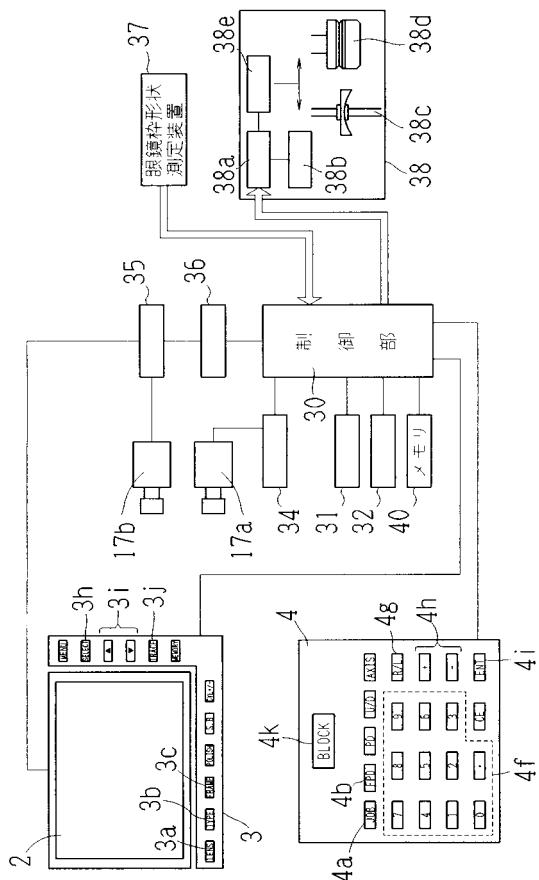
【図1】



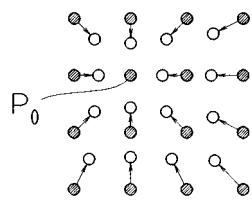
【図2】



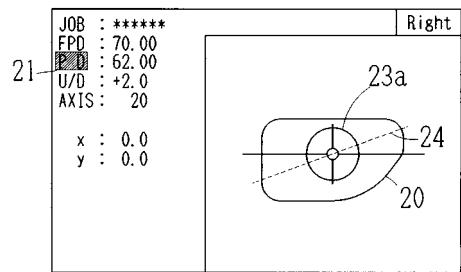
【図3】



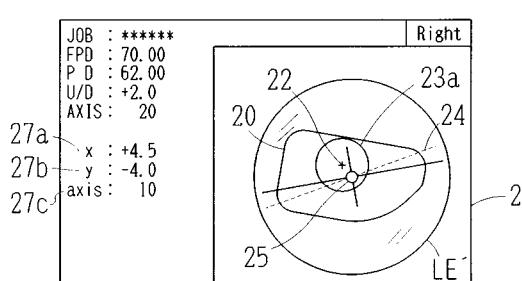
【 図 4 】



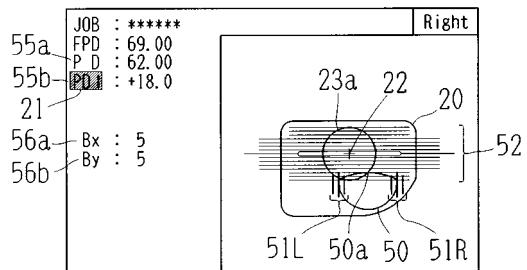
【 図 5 】



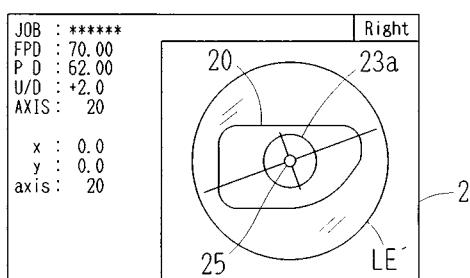
【図6】



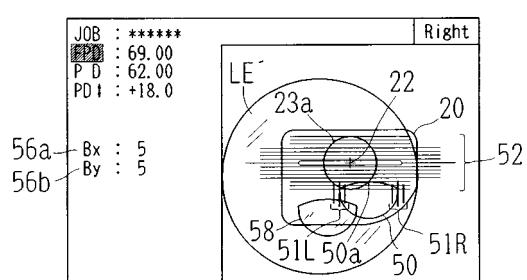
【 図 8 】



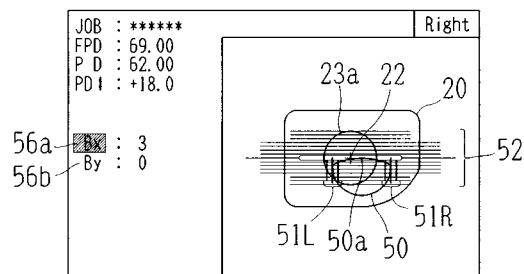
〔 四 7 〕



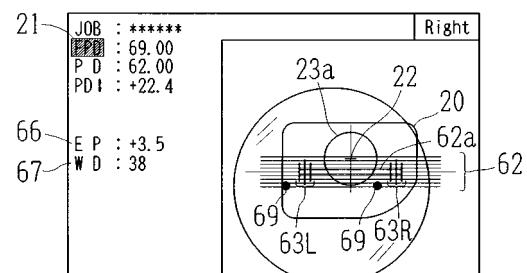
【 図 9 】



【図10】



【図12】



【図11】

