

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第6950286号
(P6950286)

(45) 発行日 令和3年10月13日(2021.10.13)

(24) 登録日 令和3年9月28日(2021.9.28)

(51) Int.Cl. F I
B 2 4 B 9/14 (2006.01)
 B 2 4 B 9/14 E
 B 2 4 B 9/14 D

請求項の数 6 (全 17 頁)

(21) 出願番号	特願2017-111221 (P2017-111221)	(73) 特許権者	000135184
(22) 出願日	平成29年6月5日(2017.6.5)		株式会社ニデック
(65) 公開番号	特開2018-202555 (P2018-202555A)		愛知県蒲郡市拾石町前浜 3 4 番地 1 4
(43) 公開日	平成30年12月27日(2018.12.27)	(74) 代理人	100166785
審査請求日	令和2年4月27日(2020.4.27)		弁理士 大川 智也
		(72) 発明者	武市 教児
			愛知県蒲郡市拾石町前浜 3 4 番地 1 4 株
			式会社ニデック拾石工場内
		(72) 発明者	川村 茜
			愛知県蒲郡市拾石町前浜 3 4 番地 1 4 株
			式会社ニデック拾石工場内
		審査官	城野 祐希

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 眼鏡レンズ加工装置および加工制御プログラム

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

眼鏡のフレームのリムにレンズを嵌めるためのヤゲンまたは溝を前記レンズの周縁に形成する眼鏡レンズ加工装置であって、前記レンズの周縁を加工する周縁加工具と、前記眼鏡レンズ加工装置の動作を制御する制御部とを備え、前記制御部は、前記フレームの前記リムとテンブルを接続し、且つ前記リムの前面からさらに前方に突出する突出部である智を前記フレームが有するか否かを示す情報である突出部有無情報を取得し、前記フレームが前記智を有することを示す前記突出部有無情報を取得した場合に、前記リムに前記レンズを嵌めた際の前記智の位置において、前記レンズの前面と前記リムの前面の前後方向の位置を合わせる場合に比べて前記レンズの前面が前記智の前端部に近づく前記ヤゲンまたは溝を、前記周縁加工具によって前記レンズに形成することを特徴とする眼鏡レンズ加工装置。

【請求項 2】

眼鏡のフレームのリムにレンズを嵌めるためのヤゲンまたは溝を前記レンズの周縁に形成する眼鏡レンズ加工装置であって、

前記レンズの周縁を加工する周縁加工具と、

前記眼鏡レンズ加工装置の動作を制御する制御部とを備え、

前記制御部は、

前記リムの前面からさらに前方に突出する突出部を前記フレームが有するか否かを示す情報である突出部有無情報を取得し、

前記フレームが前記突出部を有することを示す前記突出部有無情報を取得した場合に、前記リムの前面からの前記突出部の突出量を取得し、取得した前記突出量に基づいて、前記リムに前記レンズを嵌めた際の前記突出部の位置において前記突出部の前端部と前記レンズの前面の前後方向の位置が一致する前記ヤゲンまたは溝を、前記周縁加工具によって前記レンズに形成することを特徴とする眼鏡レンズ加工装置。

【請求項 3】

眼鏡のフレームのリムにレンズを嵌めるためのヤゲンまたは溝を前記レンズの周縁に形成する眼鏡レンズ加工装置であって、

前記レンズの周縁を加工する周縁加工具と、

前記眼鏡レンズ加工装置の動作を制御する制御部とを備え、

前記制御部は、

前記リムの前面からさらに前方に突出する突出部を前記フレームが有するか否かを示す情報である突出部有無情報を取得し、

前記フレームが前記突出部を有することを示す前記突出部有無情報を取得し、且つ、前記レンズの厚みが前記リムの後端から前記突出部の前端部までの厚み以上の場合に、前記リムに前記レンズを嵌めた際の前記突出部の位置において、前記レンズの前面と前記リムの前面の前後方向の位置を合わせる場合に比べて前記レンズの前面が前記突出部の前端部に近づく前記ヤゲンまたは溝を、前記周縁加工具によって前記レンズに形成することを特徴とする眼鏡レンズ加工装置。

【請求項 4】

眼鏡のフレームのリムにレンズを嵌めるためのヤゲンまたは溝を前記レンズの周縁に形成する眼鏡レンズ加工装置で実行される加工制御プログラムであって、前記眼鏡レンズ加工装置の制御部によって実行されることで、前記フレームの前記リムとテンプレを接続し、且つ前記リムの前面からさらに前方に突出する突出部である智を前記フレームが有するか否かを示す情報である突出部有無情報を取得する情報取得ステップと、前記フレームが前記智を有することを示す前記突出部有無情報を取得した場合に、前記リムに前記レンズを嵌めた際の前記智の位置において、前記レンズの前面と前記リムの前面の前後方向の位置を合わせる場合に比べて前記レンズの前面が前記智の前端部に近づく前記ヤゲンまたは溝を、前記レンズの周縁を加工する周縁加工具によって前記レンズに形成する加工ステップと、を前記眼鏡レンズ加工装置に実行させることを特徴とする加工制御プログラム。

【請求項 5】

眼鏡のフレームのリムにレンズを嵌めるためのヤゲンまたは溝を前記レンズの周縁に形成する眼鏡レンズ加工装置で実行される加工制御プログラムであって、前記眼鏡レンズ加工装置の制御部によって実行されることで、前記リムの前面からさらに前方に突出する突出部を前記フレームが有するか否かを示す情報である突出部有無情報を取得する情報取得ステップと、前記フレームが前記突出部を有することを示す前記突出部有無情報を取得した場合に、前記リムの前面からの前記突出部の突出量を取得し、取得した前記突出量に基づいて、前記リムに前記レンズを嵌めた際の前記突出部の位置において前記突出部の前端部と前記レンズの前面の前後方向の位置が一致する前記ヤゲンまたは溝を、前記レンズの周縁を加工する周縁加工具によって前記レンズに形成する加工ステップと、を前記眼鏡レンズ加工装置に実行させることを特徴とする加工制御プログラム。

【請求項 6】

眼鏡のフレームのリムにレンズを嵌めるためのヤゲンまたは溝を前記レンズの周縁に形成する眼鏡レンズ加工装置で実行される加工制御プログラムであって、前記眼鏡レンズ加工装置の制御部によって実行されることで、前記リムの前面からさらに前方に突出する突出部を前記フレームが有するか否かを示す情報である突出部有無情報を取得する情報取得ステップと、前記フレームが前記突出部を有することを示す前記突出部有無情報を取得し、且つ、前記レンズの厚みが前記リムの後端から前記突出部の前端部までの厚み以上の場合に、前記リムに前記レンズを嵌めた際の前記突出部の位置において、前記レンズ

10

20

30

40

50

の前面と前記リムの前面の前後方向の位置を合わせる場合に比べて前記レンズの前面が前記突出部の前端部に近づく前記ヤゲンまたは溝を、前記レンズの周縁を加工する周縁加工具によって前記レンズに形成する加工ステップと、を前記眼鏡レンズ加工装置に実行させることを特徴とする加工制御プログラム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本開示は、眼鏡のレンズの周縁を加工するための眼鏡レンズ加工装置、および加工制御プログラムに関する。

10

【背景技術】

【0002】

従来、眼鏡フレームのリムにレンズを嵌めるためのヤゲンまたは溝をレンズに形成する手法として、種々の手法が提案されている。例えば、特許文献1が開示するヤゲン位置設定装置は、眼鏡のフレームの形状に基づいてヤゲンカーブを求めることで、仮のヤゲンの位置を設定する。仮に設定したヤゲンの位置が、レンズのコバ端面から外れる場合に、ヤゲンの位置をコバ厚内に変更することで、ヤゲンデータを算出する。また、コバ厚を一定の比率で分割した位置にヤゲンまたは溝の位置を設定する技術も開示されている。

【先行技術文献】

【特許文献】

20

【0003】

【特許文献1】特開2006-142473号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

眼鏡フレームには、リムの前面からさらに前方に突出する突出部を備えたフレームも存在する。例えば、リムとテンブルを接続する智が、リムの前面から前方に突出しているフレーム等がある。ここで、レンズをリムに嵌めた際に、レンズの前面が突出部の前端よりも前方にはみ出すと、眼鏡の見栄えが悪くなる場合が多い。また、突出部がレンズの前面よりも前方に大幅にはみ出すことで、眼鏡の見栄えが悪くなる場合もある。

30

【0005】

本開示の典型的な目的は、突出部を備えたリムにもレンズが見栄え良く嵌まるように適切にレンズ周縁を加工することが可能な眼鏡レンズ加工装置および加工制御プログラムを提供することである。

【課題を解決するための手段】

【0006】

本開示における典型的な実施形態が提供する眼鏡レンズ加工装置の第1態様は、眼鏡のフレームのリムにレンズを嵌めるためのヤゲンまたは溝を前記レンズの周縁に形成する眼鏡レンズ加工装置であって、前記レンズの周縁を加工する周縁加工具と、前記眼鏡レンズ加工装置の動作を制御する制御部とを備え、前記制御部は、前記フレームの前記リムとテンブルを接続し、且つ前記リムの前面からさらに前方に突出する突出部である智を前記フレームが有するか否かを示す情報である突出部有無情報を取得し、前記フレームが前記智を有することを示す前記突出部有無情報を取得した場合に、前記リムに前記レンズを嵌めた際の前記智の位置において、前記レンズの前面と前記リムの前面の前後方向の位置を合わせる場合に比べて前記レンズの前面が前記智の前端部に近づく前記ヤゲンまたは溝を、前記周縁加工具によって前記レンズに形成する。

40

本開示における典型的な実施形態が提供する眼鏡レンズ加工装置の第2態様は、眼鏡のフレームのリムにレンズを嵌めるためのヤゲンまたは溝を前記レンズの周縁に形成する眼鏡レンズ加工装置であって、前記レンズの周縁を加工する周縁加工具と、前記眼鏡レンズ加工装置の動作を制御する制御部とを備え、前記制御部は、前記リムの前面からさらに前

50

方に突出する突出部を前記フレームが有するか否かを示す情報である突出部有無情報を取得し、前記フレームが前記突出部を有することを示す前記突出部有無情報を取得した場合に、前記リムの前面からの前記突出部の突出量を取得し、取得した前記突出量に基づいて、前記リムに前記レンズを嵌めた際の前記突出部の位置において前記突出部の前端部と前記レンズの前面の前後方向の位置が一致する前記ヤゲンまたは溝を、前記周縁加工工具によって前記レンズに形成する。

本開示における典型的な実施形態が提供する眼鏡レンズ加工装置の第3態様は、眼鏡のフレームのリムにレンズを嵌めるためのヤゲンまたは溝を前記レンズの周縁に形成する眼鏡レンズ加工装置であって、前記レンズの周縁を加工する周縁加工工具と、前記眼鏡レンズ加工装置の動作を制御する制御部とを備え、前記制御部は、前記リムの前面からさらに前方に突出する突出部を前記フレームが有するか否かを示す情報である突出部有無情報を取得し、前記フレームが前記突出部を有することを示す前記突出部有無情報を取得し、且つ、前記レンズの厚みが前記リムの後端から前記突出部の前端部までの厚み以上の場合に、前記リムに前記レンズを嵌めた際の前記突出部の位置において、前記レンズの前面と前記リムの前面の前後方向の位置を合わせる場合に比べて前記レンズの前面が前記突出部の前端部に近づく前記ヤゲンまたは溝を、前記周縁加工工具によって前記レンズに形成する。

10

【0007】

本開示における典型的な実施形態が提供する加工制御プログラムの第1態様は、眼鏡のフレームのリムにレンズを嵌めるためのヤゲンまたは溝を前記レンズの周縁に形成する眼鏡レンズ加工装置で実行される加工制御プログラムであって、前記眼鏡レンズ加工装置の制御部によって実行されることで、前記フレームの前記リムとテンブルを接続し、且つ前記リムの前面からさらに前方に突出する突出部である智を前記フレームが有するか否かを示す情報である突出部有無情報を取得する情報取得ステップと、前記フレームが前記智を有することを示す前記突出部有無情報を取得した場合に、前記リムに前記レンズを嵌めた際の前記智の位置において、前記レンズの前面と前記リムの前面の前後方向の位置を合わせる場合に比べて前記レンズの前面が前記智の前端部に近づく前記ヤゲンまたは溝を、前記レンズの周縁を加工する周縁加工工具によって前記レンズに形成する加工ステップと、を前記眼鏡レンズ加工装置に実行させる。本開示における典型的な実施形態が提供する加工制御プログラムの第2態様は、眼鏡のフレームのリムにレンズを嵌めるためのヤゲンまたは溝を前記レンズの周縁に形成する眼鏡レンズ加工装置で実行される加工制御プログラムであって、前記眼鏡レンズ加工装置の制御部によって実行されることで、前記リムの前面からさらに前方に突出する突出部を前記フレームが有するか否かを示す情報である突出部有無情報を取得する情報取得ステップと、前記フレームが前記突出部を有することを示す前記突出部有無情報を取得した場合に、前記リムの前面からの前記突出部の突出量を取得し、取得した前記突出量に基づいて、前記リムに前記レンズを嵌めた際の前記突出部の位置において前記突出部の前端部と前記レンズの前面の前後方向の位置が一致する前記ヤゲンまたは溝を、前記レンズの周縁を加工する周縁加工工具によって前記レンズに形成する加工ステップと、を前記眼鏡レンズ加工装置に実行させる。本開示における典型的な実施形態が提供する加工制御プログラムの第3態様は、眼鏡のフレームのリムにレンズを嵌めるためのヤゲンまたは溝を前記レンズの周縁に形成する眼鏡レンズ加工装置で実行される加工制御プログラムであって、前記眼鏡レンズ加工装置の制御部によって実行されることで、前記リムの前面からさらに前方に突出する突出部を前記フレームが有するか否かを示す情報である突出部有無情報を取得する情報取得ステップと、前記フレームが前記突出部を有することを示す前記突出部有無情報を取得し、且つ、前記レンズの厚みが前記リムの後端から前記突出部の前端部までの厚み以上の場合に、前記リムに前記レンズを嵌めた際の前記突出部の位置において、前記レンズの前面と前記リムの前面の前後方向の位置を合わせる場合に比べて前記レンズの前面が前記突出部の前端部に近づく前記ヤゲンまたは溝を、前記レンズの周縁を加工する周縁加工工具によって前記レンズに形成する加工ステップと、を前記眼鏡レンズ加工装置に実行させる。

20

30

40

50

【 0 0 0 8 】

本開示に係る眼鏡レンズ加工装置および加工制御プログラムによると、突出部を備えたリムにもレンズが見栄え良く嵌まるように、適切にレンズ周縁が加工される。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 0 9 】

【図 1】眼鏡レンズ加工装置 1 の概略構成を示す図である。

【図 2】眼鏡レンズ加工装置 1 の電氣的構成を示すブロック図である。

【図 3】突出部を備えたフレーム 6 0 の一例を示す斜視図である。

【図 4】フレーム 6 0 の一部の平面図である。

10

【図 5】ヤゲン加工処理の一例を示すフローチャートである。

【図 6】智 6 7 の前端とレンズ L E の前面の位置を合わせる場合の、リム 6 1 および智 6 7 とヤゲン 7 0 の関係を示す断面図である。

【図 7】ブリッジ 6 3 の前端とレンズ L E の前面の位置を合わせる場合の、リム 6 1 およびブリッジ 6 3 とヤゲン 7 0 の関係を示す断面図である。

【図 8】ブリッジ 6 3 および智 6 7 の前端とレンズ L E の前面の位置が合わせられた状態の眼鏡の断面図である。

【図 9】リム 6 1 の後面とレンズ L E の後面の位置を合わせる場合の、リム 6 1 とヤゲン 7 0 の関係を示す断面図である。

【図 10】リム 6 1 の後面とレンズ L E の後面の位置が合わせられた状態の眼鏡の断面図である。

20

【発明を実施するための形態】

【 0 0 1 0 】

< 概要 >

本開示で例示する眼鏡レンズ加工装置は、眼鏡のフレームのリムにレンズを嵌めるためのヤゲンまたは溝を、前記レンズの周縁に形成する。眼鏡レンズ加工装置は、レンズの周縁を加工する周縁加工具と、眼鏡レンズ加工装置の動作を制御する制御部を備える。制御部は、リムの前面からさらに前方に突出する突出部をフレームが有するか否かを示す情報である突出部有無情報を取得する。制御部は、フレームが突出部を有することを示す突出部有無情報を取得した場合に、リムにレンズを嵌めた際の突出部の位置において、レンズの前面とリムの前面の前後方向の位置を合わせる場合に比べてレンズの前面が突出部の前端部に近づくヤゲンまたは溝を、周縁加工具によってレンズに形成する。この場合、レンズをリムに嵌めた際に、レンズの前面が突出部の前端よりも前方に大幅にはみ出す可能性が低下する。また、突出部の前端がレンズの前面よりも前方に大幅にはみ出す可能性も低下する。従って、突出部を備えたリムにもレンズが見栄え良く嵌まるように、適切にレンズ周縁が加工される。

30

【 0 0 1 1 】

なお、レンズの前面を突出部の前端に近づけるための具体的な方法は、適宜選択できる。例えば、制御部は、突出部の前端部とレンズの前面の前後方向の位置が一致するヤゲンまたは溝を、レンズに形成してもよい。この場合、突出部の前端部とレンズの前面の前後方向の位置が「一致する」との記載は、突出部の前端部のレンズ前面の位置を厳密に一致させる場合に限定する記載ではない。つまり、フレームが突出部を有する場合に、突出部を有さない場合とは異なる加工動作が行われて突出部の前端部とレンズ前面の位置が略一致すれば、眼鏡の見栄えは向上する。なお、突出部の前端部とレンズ前面の前後方向のずれは、0.5 mm 未満とされるのが好ましく、0.2 mm 未満とされるのがさらに好ましい。また、制御部は、突出部の根本部と前端部の間（例えば根本と前端の中心部分）にレンズ前面が一致するヤゲンまたは溝を、レンズに形成してもよい。つまり、制御部は、レンズの前面が突出部の根本（リムの前面）よりも前方に位置するように、ヤゲンまたは溝をレンズに形成してもよい。また、制御部は、レンズの前面が突出部の根本よりも前方にかかるように、ヤゲンまたは溝をレンズに形成してもよい。

40

50

【 0 0 1 2 】

制御部は、フレームの種類をフレームの種類として取得してもよい。突出部が存在するか否かはフレームの種類に応じて異なる場合が多い。従って、制御部は、フレームの種類をフレームの種類として取得することで、フレームの種類に応じて適切なヤゲンまたは溝をレンズに形成することができる。

【 0 0 1 3 】

制御部は、フレームの種類がメタルフレームであることを示す突出部有無情報を、フレームが突出部を有することを示す突出部有無情報として取得してもよい。メタルフレームでは、リムとテンプレを接続する智、および、左右のリムを接続するブリッジの少なくともいづれかが、リムの前面から前方に突出している場合が多い。一方で、セルフフレームでは、智がリムの前面から前方に突出していない場合が多い。従って、制御部は、フレームの種類がメタルフレームである場合に、フレームが突出部を有すると判断してレンズを加工することで、フレームの種類に応じたヤゲンをより適切にレンズに形成することができる。

10

【 0 0 1 4 】

なお、フレームの材質をフレームの種類として取得する場合、制御部は、メタルフレームおよびセルフフレーム以外の材質をフレームの種類として取得してもよい。例えば、フレームの種類には、金属部分と樹脂部分が組み合わされて形成されたコンビフレーム等が含まれていてもよい。また、制御部は、フレームの材質以外の情報をフレームの種類の情報として取得してもよい。例えば、フレームのリムの形状（一例として、レンズの全周がリムによって覆われる形状（フルリム）、レンズの全周がリムとナイロールで覆われる形状等）の情報が、フレームの種類の情報として取得されてもよい。

20

【 0 0 1 5 】

制御部は、フレームの種類を種々の方法で取得することができる。例えば、ユーザが操作部を操作することで、フレームの種類が眼鏡レンズ加工装置に入力されてもよい。また、フレームに付された識別子（例えば、バーコード、QRコード（登録商標）等）がリーダーによって読み取られることで、フレームの種類が眼鏡レンズ加工装置に入力されてもよい。また、フレーム形状測定装置（所謂「トレーサ」）によって測定された結果が、フレームの種類の情報として取得されてもよい。

【 0 0 1 6 】

また、制御部は、フレームの種類とは異なる情報を、突出部有無情報として取得してもよい。例えば、ユーザは、操作部を操作して突出部の有無を選択してもよい。また、ユーザは、リムの前面からの突出部の突出量を、操作部を操作して入力してもよい。この場合、制御部は、0よりも大きい突出量が入力された場合に、フレームが突出部を有することを示す突出部有無情報が入力されたと判断してもよい。一方で、制御部は、突出量が入力されなかった場合、または突出量として「0」が入力された場合に、フレームが突出部を有さないことを示す突出部有無情報が入力されたと判断してもよい。また、制御部は、ユーザによって入力された突出部の有無、および突出量の少なくともいづれかを、突出部有無情報として取得してもよい。また、突出部の有無および突出量の少なくともいづれかを計測する装置（例えば、レーザーまたはカメラ等を用いてフレームの形状を測定するフレーム形状測定装置等）を介して、突出部有無情報が取得されてもよい。

30

40

【 0 0 1 7 】

制御部は、リムの前面からの突出部の突出量を取得してもよい。制御部は、取得した突出量に基づいて、突出部の前端部とレンズの前面の前後方向の位置が一致するヤゲンまたは溝をレンズに形成してもよい。この場合、突出部の前端部とレンズの前面の前後方向の位置が、より正確に一致しやすくなる。その結果、眼鏡の見栄えがさらに向上する。

【 0 0 1 8 】

制御部は、突出部の突出量を種々の方法で取得することができる。例えば、ユーザが操作部を操作することで、突出量が眼鏡レンズ加工装置に入力されてもよい。また、フレームに付された識別子（例えば、バーコード、QRコード（登録商標）等）がリーダーによ

50

って読み取られることで、フレームが有する突出部の突出量が眼鏡レンズ加工装置に入力されてもよい。また、フレーム形状測定装置（所謂「トレーサー」）によって測定された突出量が取得されてもよい。

【0019】

ただし、制御部は、突出部の突出量を取得せずに、レンズの前面の前後方向の位置が突出部の前端部に近づくヤゲンまたは溝を形成してもよい。例えば、制御部は、突出部の突出量が平均的な突出量であると仮定し、リムの前面からのレンズ前面の前方へのはみ出し量が、突出部の平均的な突出量と一致するように、ヤゲンまたは溝をレンズに形成してもよい。この場合、突出部の平均的な突出量は、予め設定されていてもよいし、ユーザによって適宜変更されてもよい。また、突出部の平均的な突出量が、フレームの種類毎に予め設定されていてもよい。

10

【0020】

制御部は、フレームが突出部を有することを示す突出部有無情報を取得し、且つ、レンズの厚みがリムの後端から突出部の前端部までの厚み以上の場合に、レンズの前面が突出部の前端部に近づくヤゲンまたは溝をレンズに形成してもよい。リムの後端から突出部の前端部までの厚み（以下、単に「リムの厚み」という場合もある）が、レンズの厚みよりも大きい場合には、突出部の前端部とレンズの前面の位置を一致させることで、レンズに形成したヤゲンまたは溝がフレームに綺麗に嵌まらなくなり、レンズが適切に保持されなくなる場合があり得る。また、レンズの見栄えも悪化し得る。これに対し、制御部は、レンズの厚みがリムの厚み以上であることを条件に、レンズの前面が突出部の前端部に近づくヤゲンまたは溝をレンズに形成することで、レンズとリムの厚みの関係に応じた適切な加工を実行することができる。

20

【0021】

なお、リムの厚みと比較するレンズの厚みは、リムにレンズを嵌めた際の突出部の位置におけるレンズの厚みであってもよい。この場合、厚みがリムの厚みより以上であるレンズを加工する際に、完成する眼鏡の見栄えがより適切となる。

【0022】

突出部は、フレームのリムとテンプルを接続する智であってもよい。智はリムの前面から前方に突出する場合があります。眼鏡の見栄えに影響を与えやすい。制御部は、智の前端部のレンズの前面の前後方向の位置が近づくように、レンズにヤゲンまたは溝を形成することで、智が突出した眼鏡の見栄えを適切に向上させることができる。

30

【0023】

なお、フレームが突出部を有さない場合、および、レンズの厚みがリムの厚み未満である場合のレンズの加工方法は、適宜選択できる。例えば、制御部は、レンズの厚みがリムの厚み未満である場合には、リムにレンズを嵌めた際のレンズの後方側の稜部とリムの後面の前後方向の位置が一致するように、レンズにヤゲンまたは溝を形成してもよい。この場合、完成した眼鏡におけるリムの後面とレンズの後面が滑らかに接続するので、眼鏡の見栄えが向上する。レンズの保持強度も向上し得る。また、制御部は、フレームが突出部を備えず、且つレンズの厚みがリムの厚み以上である場合には、リムにレンズを嵌めた際のレンズの前方側の稜部とリムの前面の前後方向の位置が一致するように、レンズにヤゲンまたは溝を形成してもよい。この場合、完成した眼鏡におけるリムの前面とレンズの前面が滑らかに接続するので、眼鏡の見栄えが向上する。

40

【0024】

<実施形態>

以下、本開示における典型的な実施形態の1つについて、図面を参照して説明する。図1に示すように、本実施形態に係る眼鏡レンズ加工装置（レンズエッジャー）1は、レンズ保持部10、レンズ形状測定ユニット20、第1レンズ加工ユニット30、および第2レンズ加工ユニット40を備える。眼鏡レンズ加工装置1は、レンズ保持部10が有する2つのレンズチャック軸16L、16RでレンズLEを挟持する。眼鏡レンズ加工装置1は、第1レンズ加工ユニット30および第2レンズ加工ユニット40と、レンズチャック

50

軸 1 6 L , 1 6 R で挟持したレンズ L E との相対的な位置関係を変化させることで、レンズ L E を加工する。

【 0 0 2 5 】

以下の説明では、レンズチャック軸 1 6 L , 1 6 R と、第 1 レンズ加工ユニット 3 0 の第 1 加工具回転軸 3 2 との軸間距離が変動する方向を、X 方向とする。レンズチャック軸 1 6 L , 1 6 R が延びる方向を Z 方向とする。Y 方向は、眼鏡レンズ加工装置 1 の略上下方向となる。また、図 1 の右斜め下側、左斜め上側、右斜め上側、左斜め下側を、それぞれ眼鏡レンズ加工装置 1 の前側、後側、右側、左側とする。

【 0 0 2 6 】

レンズ保持部 1 0 は、シャフト 1 1 , 1 2 、Z 軸移動支基 1 3 、およびキャリッジ 1 5 を備える。シャフト 1 1 は、眼鏡レンズ加工装置 1 におけるベース 2 の前後方向中央部に固定されている。シャフト 1 2 は、ベース 2 の前端左側に固定されている。2 つのシャフト 1 1 , 1 2 は、共に Z 軸方向（つまり、レンズチャック軸 1 6 L , 1 6 R と平行な方向）に延びる。Z 軸移動支基 1 3 は、2 つのシャフト 1 1 , 1 2 によって、Z 軸方向に移動可能に支持されている。キャリッジ 1 5 は、Z 軸移動支基 1 3 に搭載されている。

【 0 0 2 7 】

キャリッジ 1 5 は、左側に左腕 1 5 L を備え、且つ、右側に右腕 1 5 R を備える。左腕 1 5 L は、レンズチャック軸 1 6 L を回転可能に保持する。右腕 1 5 R は、レンズチャック軸 1 6 R を回転可能に保持する。2 つのレンズチャック軸 1 6 L , 1 6 R は同軸上に位置する。右側のレンズチャック軸 1 6 R は、右腕 1 5 R に装着された挟持用モータ 1 6 1 によって Z 軸方向に移動する。眼鏡レンズ加工装置 1 は、右側のレンズチャック軸 1 6 R を左方に移動させることで、2 つのレンズチャック軸 1 6 L , 1 6 R の間にレンズ L E を挟持する。右腕 1 5 R には、2 つのレンズチャック軸 1 6 L , 1 6 R を回転させるレンズ回転用モータ 1 6 2 が設けられている。レンズ回転用モータ 1 6 2 が回転すると、2 つのレンズチャック軸 1 6 L , 1 6 R は同期して軸周りに回転する。

【 0 0 2 8 】

シャフト 1 1 の左端部近傍には、Z 軸移動用モータ 1 7 1 が装着されている。Z 軸移動支基 1 3 の後部には、シャフト 1 1 と平行に Z 軸方向に延びるボールネジ（図示せず）が設けられている。Z 軸移動用モータ 1 7 1 が回転すると、ボールネジが回転する。その結果、Z 軸移動支基 1 3 およびキャリッジ 1 5 は Z 軸方向に直線移動する。Z 軸移動用モータ 1 7 1 にはエンコーダ 1 7 2 が設けられている。エンコーダ 1 7 2 は、Z 軸移動用モータ 1 7 1 の回転を検出することで、キャリッジ 1 5 の Z 方向の移動を検出する。

【 0 0 2 9 】

Z 軸移動支基 1 3 とキャリッジ 1 5 の左腕 1 5 L との間には、ガイドシャフト 1 8 およびボールネジ 1 9 が平行に設けられている。Z 軸移動支基 1 3 の前端部近傍には、X 軸移動用モータ 1 9 1 が設けられている。X 軸移動用モータ 1 9 1 が回転すると、ボールネジ 1 9 が回転する。その結果、キャリッジ 1 5 はシャフト 1 1 を中心として回転する。眼鏡レンズ加工装置 1 は、キャリッジ 1 5 を回転させることで、第 1 レンズ加工ユニット 3 0 および第 2 レンズ加工ユニット 4 0 と、レンズチャック軸 1 6 L , 1 6 R で挟持したレンズ L E との相対的な位置関係を変化させる。つまり、眼鏡レンズ加工装置 1 は、X 軸移動モータ 1 9 1 を駆動することで、第 1 レンズ加工ユニット 3 0 および第 2 レンズ加工ユニット 4 0 をレンズ L E に対して X 方向に相対的に移動させる。なお、眼鏡レンズ加工装置 1 は、第 1 レンズ加工ユニット 3 0 および第 2 レンズ加工ユニット 4 0 を移動させて加工を行ってもよい。つまり、眼鏡レンズ加工装置 1 は、レンズ L E に対して第 1 レンズ加工ユニット 3 0 および第 2 レンズ加工ユニット 4 0 を相対的に移動させる構成を備えていればよい。X 軸移動用モータ 1 9 1 にはエンコーダ 1 9 2 が設けられている。エンコーダ 1 9 2 は、X 軸移動用モータ 1 9 1 の回転を検出することで、キャリッジ 1 5 の X 方向の移動を検出する。

【 0 0 3 0 】

レンズ形状測定ユニット 2 0 は、キャリッジ 1 5 の後方に設けられている。レンズ形状

10

20

30

40

50

測定ユニット 20 は、レンズ L E の前面に接触させる測定子 21 と、レンズ L E の後面に接触させる測定子 22 とを備える。測定子 21, 22 は、Z 方向に移動可能なアーム 23 によって保持されている。レンズ形状測定ユニット 20 は、Z 方向におけるアームの位置を検出するセンサを備える。眼鏡レンズ加工装置 1 は、レンズ形状を測定する場合、レンズチャック軸 16 L, 16 R を回転させると共に、玉型に基づいてレンズチャック軸 16 L, 16 R の X 方向の移動を制御する。その結果、玉型に対応したレンズ前面および後面の Z 方向の位置がセンサによって検出される。なお、本実施形態の眼鏡レンズ加工装置 1 では、レンズチャック軸 16 L, 16 R の Z 方向の移動制御も利用してレンズ形状が測定される。

【0031】

第 1 レンズ加工ユニット 30 は、キャリッジ 15 の前方に設けられている。第 1 レンズ加工ユニット 30 は、第 1 加工具 31 と、第 1 加工具回転軸 32 と、第 1 加工具回転モータ 321 とを備える。第 1 加工具 31 (レンズの周縁を加工する周縁加工具の 1 種) は、ガラス用粗砥石 311、仕上げ用砥石 312、平鏡面仕上げ用砥石 313、およびプラスチック用粗砥石 314 等を備える。仕上げ用砥石 312 には、レンズ L E にヤゲンを形成する V 溝 (ヤゲン溝) V G および平坦加工面が形成されている。第 1 加工具回転軸 32 は Z 軸方向に延びており、第 1 加工具 31 が備える略円盤状の複数の砥石を同軸上に固定する。第 1 加工具回転モータ 321 は、第 1 加工具回転軸 32 の右端部に接続する。第 1 加工具回転モータ 321 が回転すると、第 1 加工具回転軸 32 および第 1 加工具 31 が軸周りに回転する。眼鏡レンズ加工装置 1 は、レンズ L E を第 1 加工具 31 に接触させることで、レンズ L E の周縁を加工する。

【0032】

第 2 レンズ加工ユニット 40 は、キャリッジ 15 の後方に設けられている。第 2 レンズ加工ユニット 40 は、レンズ形状測定ユニット 20 の移動範囲外において、レンズ形状測定ユニット 20 と並べて配置される。第 2 レンズ加工ユニット 40 は、第 2 加工具 44 (レンズの周縁を加工する周縁加工具の 1 種)、および第 2 加工具回転モータ 431 を備える。第 2 加工具 44 は、レンズ L E の周縁の面取り、および溝掘り等を行う際に使用される。

【0033】

図 2 を参照して、眼鏡レンズ加工装置 1 の電氣的構成について説明する。眼鏡レンズ加工装置 1 は、眼鏡レンズ加工装置 1 の制御を司るプロセッサである CPU 5 を備える。CPU 5 には、RAM 6、ROM 7、不揮発性メモリ 8、操作部 50、ディスプレイ 55、および外部通信 I/F 59 が、バスを介して接続されている。CPU 5 および RAM 6 等は、眼鏡レンズ加工装置 1 の動作を制御する制御部として機能する。さらに、CPU 5 には、前述したモータ等の各種デバイス (挟持用モータ 161、レンズ回転用モータ 162、Z 軸移動用モータ 171、X 軸移動用モータ 191、第 1 加工具回転モータ 321、第 2 加工具回転モータ 431、エンコーダ 172、およびエンコーダ 192 等) が、バスを介して接続されている。

【0034】

RAM 6 は、各種情報を一時的に記憶する。ROM 7 には、各種プログラム、初期値等が記憶されている。不揮発性メモリ 8 は、電源の供給が遮断されても記憶内容を保持できる読み書き可能な記憶媒体 (例えば、フラッシュ ROM、ハードディスクドライブ等) である。不揮発性メモリ 8 には、眼鏡レンズ加工装置の動作を制御するための制御プログラム (例えば、図 5 に示すヤゲン加工処理を制御するための加工制御プログラム等) が記憶されている。操作部 50 は、作業員からの各種指示の入力を受け付けるために設けられている。例えば、操作ボタン、ディスプレイ 55 の表面に設けられたタッチパネル等を操作部 50 として用いることができる。ディスプレイ 55 は、レンズ L E の形状、フレームの形状等の各種情報を表示する。外部通信 I/F 59 は、眼鏡レンズ加工装置 1 を外部機器 (例えば、フレーム形状測定装置 193 等) に接続する。

【0035】

なお、フレーム形状測定装置 193 は、レンズ L E が嵌められるフレームの形状を測定する。一例として、フレーム形状測定装置 193 は、測定子をフレームの溝に沿って移動させ、測定子の変位を検出することで、フレームの溝の形状を測定してもよい。また、フレーム形状測定装置 193 は、フレームにおける突出部の有無、および突出部の突出量の少なくともいずれかを測定してもよい。この場合、フレーム形状測定装置 193 は、レーザーまたはカメラ等の少なくともいずれかを用いて突出部の情報を取得してもよい。

【0036】

図3および図4を参照して、突出部を備えたフレーム60の一例について説明する。なお、以下の説明では、完成した眼鏡を装用者が装用した場合の前後方向を、フレーム60およびレンズL Eの前後方向として説明を行う。つまり、完成した眼鏡のうち、レンズL Eの光軸に沿う方向を、フレーム60およびレンズL Eの前後方向とする。一般的な眼鏡のフレーム60は、リム61、ブリッジ63、鼻当て64、テンプル66、智67、およびヒンジ68を備える。ブリッジ63以外の部材は、ブリッジ63を中心に左右対称に設けられている。リム61は、レンズL Eの周縁に装着されてレンズL Eを保持する。リム61の内周面には、レンズL Eのヤゲン70(図6, 7, 9参照)が嵌まる溝62(図6, 7, 9参照)が形成されている。ただし、溝62の代わりに、環状の凸部がリム61の内周に設けられていてもよい。この場合、レンズL Eの周縁には、リム61の凸部が嵌まる溝が、ヤゲン70の代わりに形成されてもよい。本実施形態では、一例として、レンズL Eの周縁にヤゲン70を形成する場合の処理について説明する。しかし、リム61の凸部が嵌まる溝をレンズL Eの周縁に形成する場合に、本実施形態で実行される処理と同様の処理を採用することも可能である。この場合、レンズL Eに形成するヤゲン70を溝に置き換えればよい。

【0037】

ブリッジ63は、左右のリム61を接続する。鼻当て64は、左右のリム61の各々におけるブリッジ63に近い部分に設けられており、装用者の鼻に接触する。テンプル66は、左右の各々から後方に延びる部材であり、装用者の耳に掛けられる。智67は、フレーム60の左右両端(左右の角)の部分に位置し、リム61とテンプル66を接続する。智を変形させることで、レンズL Eの傾斜角を調整することが可能である。セルフフレームでは、智67はリム61と一体化している場合も多いが、メタルフレームでは、智67とリム61は別体の場合が多い。また、メタルフレームでは、リム61をねじ止めするためのリムロックが智67に含まれている場合が多い。ヒンジ68は、リム61に対してテンプル66を回動させるために設けられている。ヒンジ68は、智67の内側に設けられている場合が多い。

【0038】

図3および図4に例示したフレーム60は、突出部を備える。突出部は、リム61の前面からさらに前方に突出する部位である。図3および図4に例示するフレーム60では、智67およびブリッジ63が突出部となっている。なお、本実施形態では、左右のリム61の間でのみブリッジ63がリム61の前面から前方に突出している場合(例えば、リムの前面とブリッジの前面が滑らかに接続している場合等)には、ブリッジ63は突出部として扱わない。

【0039】

一般的には、突出部が存在するか否かはフレームの種類に応じて異なる場合が多い。例えば、図3および図4に示すフレーム60は、メタルフレームである。メタルフレームでは、智67およびブリッジ63の少なくともいずれかが突出部となる場合が多い。一方で、セルフフレームは突出部を有さない場合が多い。また、図3および図4に示すフレームでは、智67およびブリッジ63が共に突出部となる。しかし、智67およびブリッジ63の一方のみが突出となってもよい。また、智67およびブリッジ63以外の突出部(例えば、単なる装飾のためにリム60の前面から前方に突出した部位)がフレームに設けられている場合でも、本実施形態で例示する処理の少なくとも一部を適用できる。

【0040】

図 5 から図 10 を参照して、本実施形態の眼鏡レンズ加工装置 1 の CPU 5 が実行するヤゲン加工処理について説明する。前述したように、眼鏡レンズ加工装置 1 の不揮発性メモリ 8 には、ヤゲン加工処理を実行するための加工制御プログラムが記憶されている。CPU 5 は、ヤゲン加工処理の実行指示を操作部 50 等を介して入力すると、加工制御プログラムに従って、図 5 に示すヤゲン加工処理を実行する。

【 0 0 4 1 】

まず、CPU5は、突出部有無情報を取得する(S1)。突出部有無情報とは、フレーム60が突出部を有するか否かを示す情報である。前述したように、突出部が存在するか否かはフレームの種類に応じて異なる場合が多い。そこで、CPU5は、フレームの種類の情報を、突出部有無情報として取得することができる。また、CPU5は、フレームの種類とは異なる情報を、突出部有無情報として取得することも可能である。例えば、CPU5は、ユーザに操作部50を操作させることで、フレームが突出部を有するか否かをユーザに選択させてもよい。また、CPU5は、リムの前面からの突出部の前方への突出量(例えば、図6, 7, 9に示すP)を、突出部有無情報として取得してもよい。

【 0 0 4 2 】

ＣＰＵ５は、突出部有無情報（例えば、フレームの種類の情報および突出量等の少なくともいずれか）を種々の方法で取得することができる。例えば、突出部有無情報は、ユーザが操作部５０を操作することで入力されてもよい。また、フレームに付された識別子がリーダーによって読み取られることで、突出部有無情報が眼鏡レンズ加工装置１に入力されてもよい。前述したフレーム形状測定装置１９３を介して突出部有無情報が取得されてもよい。

【 0 0 4 3 】

ＣＰＵ５は、フレームが突出部を有することを示す突出部有無情報が取得されたか否かを判断する（Ｓ２）。一例として、突出部有無情報としてフレームの種類情報が取得されている場合には、ＣＰＵ５は、フレームの種類がメタルフレームであるか否かを判断する。前述したように、メタルフレームでは、智６７およびブリッジ６３の少なくともいずれかがリム６１の前面から突出している場合が多い。従って、ＣＰＵ５は、フレームの種類がメタルフレームである場合には、フレームが突出部を有すると判断する。一方で、ＣＰＵ５は、フレームの種類がメタルフレーム以外（例えばセルフフレーム）である場合には、フレームが突出部を有しないと判断する。また、ＣＰＵ５は、突出部の突出量が入力されており、且つ入力された突出量が０よりも大きい場合に、フレームが突出部を有すると判断してもよい。

【 0 0 4 4 】

フレームが突出部を有しないと判断した場合（Ｓ２：ＮＯ）、ＣＰＵ５は、通常の方法（例えば、従来から使用されている方法の少なくともいずれか）でヤゲンデータを作成する（Ｓ３）。Ｓ３では、種々の方法を採用できる。例えば、ＣＰＵ５は、フレーム形状測定装置１９３を介して、フレームの溝の形状データを取得してもよい。フレームの溝の形状データは、溝の三次元データそのもの、または溝の球面成分データ（フレームカーブ）であってもよい。また、ＣＰＵ５は、レンズＬＥの前面および後面の各々の形状を示すデータ（以下、「レンズ形状データ」という。）を、レンズ形状測定ユニット２０等を介して取得してもよい。ＣＰＵ５は、フレームの溝の形状に沿うようにヤゲンの形状を算出し、算出した形状のヤゲンのレンズＬＥに対する配置位置を決定することで、ヤゲンデータを作成してもよい。ヤゲンの配置位置を決定する方法は適宜選択できる。例えば、ＣＰＵ５は、レンズＬＥの特定の部位（例えば、レンズＬＥのコバ厚が最も薄くなる動径角の位置）において、コバ厚を所定の割合（例えば１対１）で分割した位置をヤゲンが通るように、ヤゲンの配置位置を決定してもよい。また、ＣＰＵ５は、レンズＬＥのコバ厚を全周にわたって所定の比率（例えば１対１、または３対７等）で分割した位置をヤゲンの位置として算出することで、ヤゲンデータを作成してもよい。

【 0 0 4 5 】

フレームが突出部を有すると判断した場合（S2：YES）、CPU5は、突出部の突

出量（図 6，7，9 における距離 P）を取得したか否かを判断する（S5）。突出量を取得している場合（S5：YES）、CPU5 は、取得した値に突出量を設定する。一方で、突出量が取得されていない場合（S5：NO）、CPU5 は、突出部の突出量がデフォルト値（例えば平均値）であると仮定し、デフォルト値を突出量として設定する（S7）。一般的には、メタルフレームの智 67 の突出量は、約 1 mm となる場合が多い。従って、本実施形態では、突出量のデフォルト値は 1 mm に設定されている。ただし、突出量の平均値は適宜設定することが可能である。デフォルト値がユーザによって変更されてもよい。

【0046】

次いで、CPU5 は、レンズ LE の厚み（本実施形態では、リム 61 にレンズ LE を嵌めた際の、突出部の位置におけるレンズ LE のコバ厚）が、リム 61 の後端から突出部の前端部までの厚み（以下、単に「リム 61 の厚み」という）以上であるか否かを判断する（S9）。本実施形態では、レンズ LE の厚みは図 6 における LT となり、リム 61 の厚みは図 6 および図 9 における RT となる。リム 61 の厚み RT は、ユーザによって入力されてもよいし、フレーム形状測定装置 193 等を介して取得されてもよい。

【0047】

レンズ LE の厚み RT がリム 61 の厚み RT 以上である場合には（S9：YES）、CPU5 は、レンズ LE の前面とリム 61 の前面の位置を合わせの場合（例えば、S3 の方法でヤゲンデータを作成する場合）に比べてレンズ LE の前面が突出部の前端部に近づくように、ヤゲンデータを作成する（S10，S11）。詳細には、本実施形態の CPU5 は、突出部の前端部とレンズ LE の前面の前後方向の位置が一致するように、ヤゲンデータを作成する。突出部の前端部とレンズ LE の前面の位置が一致するヤゲンデータの作成方法は、適宜選択できる。

【0048】

ここで、智 67 の前端部とブリッジ 63 の前端部を共にレンズ LE の前面に一致させる場合の、ヤゲンデータの作成方法の一例について説明する。まず、CPU5 は、レンズ LE の周縁に対する仮のヤゲン位置を決定する（S10）。仮のヤゲン位置を決定する方法には、例えば、S3 において説明した従来の方法等を採用できる。従来の方法で決定された位置にヤゲンが形成された場合、突出部の前端部とレンズ LE の前面の前後方向の位置はずれる場合が多い。

【0049】

次いで、CPU5 は、レンズ LE における仮のヤゲン位置を移動させることで、レンズ LE がリム 61 に嵌められた際の、突出部の前端部とレンズ LE の前面の前後方向の位置を一致させる（S11）。一例として、本実施形態の CPU5 は、図 6 に示すように、レンズ LE がリム 61 に嵌められた際の智 67 の位置において、ヤゲン 70 の頂点からレンズ LE の前面までの距離 D2 が、リム 61 の溝 62 から智 67 の前端部までの距離 D1 と一致するように、S10 で決定した仮のヤゲン 70 の位置を前後方向に移動させる。さらに、CPU5 は、図 7 に示すように、レンズ LE がリム 61 に嵌められた際のブリッジ 63 の位置において、ヤゲン 70 の頂点からレンズ LE の前面までの距離 D4 が、リム 61 の溝 62 からブリッジ 63 の前端部までの距離 D3 と一致するように、智 67 を通過して上下方向に延びる軸を中心としてヤゲン 70 の位置を回転させる。以上の処理によって、ヤゲンデータが作成される。なお、距離 D1 および距離 D3 は、S6 および S7 で設定された突出部の突出量と、リム 61 に形成されている溝 62 の位置とに基づいて算出される。例えば、智 67 の突出量 P が 1 mm であり、溝 62 の前後方向中心からリム 61 の前面までの距離が 1.5 mm である場合には、距離 D1 は 2.5 mm となる。

【0050】

次いで、S10 および S11 で作成されたヤゲンデータに従って、レンズ LE の周縁にヤゲン 70 が形成される（S16）。その結果、図 8 に示すように、智 67 の前端部とブリッジ 63 の前端部の前後方向の位置が、共にレンズ LE の前面の位置に一致する。従って、智 67 およびブリッジ 63 がリム 61 の前面よりもさらに前方に突出している場合で

も、眼鏡の見栄えが良好となる。

【 0 0 5 1 】

なお、図 6 ~ 図 8 で例示した方法では、智 6 7 の前端部とブリッジ 6 3 の前端部が、共にレンズ L E の前面に一致する。しかし、智 6 7 およびブリッジ 6 3 のいずれか一方にレンズ L E の前面を合わせることも可能である。例えば、ブリッジ 6 3 がリム 6 1 の前面から突出しておらず、智 6 7 のみがリム 6 1 の前面から前方に突出している場合もある。このような場合、C P U 5 は、図 6 における距離 D 2 が距離 D 1 と一致するように、S 1 0 で決定した仮のヤゲン 7 0 の位置を前後方向に移動させることで、ヤゲンデータを作成してもよい。逆に、ブリッジ 6 3 の前端部のみをレンズ L E の前面に一致させることも可能である。また、智 6 7 およびブリッジ 6 3 以外の突出部の前端部にレンズ L E の前面の前後方向の位置が一致するように、ヤゲンデータを作成してもよい。

10

【 0 0 5 2 】

また、レンズ L E の厚み R T が、リム 6 1 の厚み R T よりも小さい場合には、突出部の前端部とレンズ L E の前面の位置を一致させることで、レンズ L E がリム 6 1 に強固に保持されなくなる場合がある。従って、本実施形態の C P U 5 は、レンズ L E の厚み R T がリム 6 1 の厚み R T よりも小さい場合には (S 9 : N O)、リム 6 1 にレンズ L E を嵌めた際の、レンズ L E の後面とリム 6 1 の後面の前後方向の位置が一致するように、ヤゲンデータを作成する (S 1 3 , S 1 4)。

【 0 0 5 3 】

一例として、本実施形態の C P U 5 は、S 1 0 の処理と同様に、レンズ L E の周縁に対する仮のヤゲン位置を決定する (S 1 3)。次いで、C P U 5 は、レンズ L E に対して決定した仮のヤゲン位置を移動させて、レンズ L E の後面とリム 6 1 の後面の位置を一致させることで、ヤゲンデータを作成する (S 1 4)。S 1 4 の具体的な方法も適宜設定できる。一例として、本実施形態の C P U 5 は、図 9 に示すように、溝 6 2 の前後方向中心からリム 6 1 の後面までの距離 D 5 を、リム 6 1 における複数の点 (例えば 3 つの点 A , B , C) で取得する。距離 D は、例えば、ユーザによって入力されてもよいし、フレーム形状測定装置 1 9 3 等を介して取得されてもよい。次いで、C P U 5 は、ヤゲン 7 0 の頂点からレンズ L E の後面までの距離 D 6 が、1 つの点 (点 A) において距離 D 5 と一致するように、仮のヤゲン 7 0 の位置を前後方向に移動させる。さらに、C P U 5 は、他の点 (点 B および点 C) においても距離 D 6 が距離 D 5 と一致するように、点 A を通過する軸を中心として、レンズ L E に対して形成するヤゲン 7 0 の位置を回転させる。その結果、複数の点において、レンズ L E の後面とリム 6 1 の後面の位置が一致する。

20

30

【 0 0 5 4 】

S 1 3 および S 1 4 で作成されたヤゲンデータに従ってヤゲン 7 0 が形成されると (S 1 6)、図 1 0 に示すように、リム 6 1 の後面とレンズ L E の後面が滑らかに接続する。この場合、ヤゲン 7 0 がリム 6 1 の溝 6 2 に嵌まりやすくなり、且つ、眼鏡の見栄えも向上する。

【 0 0 5 5 】

上記実施形態で開示された技術は一例に過ぎない。従って、上記実施形態で例示された技術を変更することも可能である。例えば、上記実施形態では、フレームに突出部が存在しない場合 (S 2 : N O)、従来の方法でヤゲンデータが作成される (S 3)。しかし、C P U 5 は、フレームに突出部が存在しない場合に、リム 6 1 にレンズ L E を嵌めた際の、レンズ L E の前面とリム 6 1 の前面の前後方向の位置が一致するように、レンズ L E にヤゲン 7 0 を形成してもよい。この場合、完成した眼鏡におけるリム 6 1 の前面とレンズ L E の前面が滑らかに接続するので、眼鏡の見栄えが向上する。なお、この場合のヤゲンデータの作成方法は、例えば、前述した S 1 3 および S 1 4 の処理の「後面」を「前面」に置き換えることで実現することができる。

40

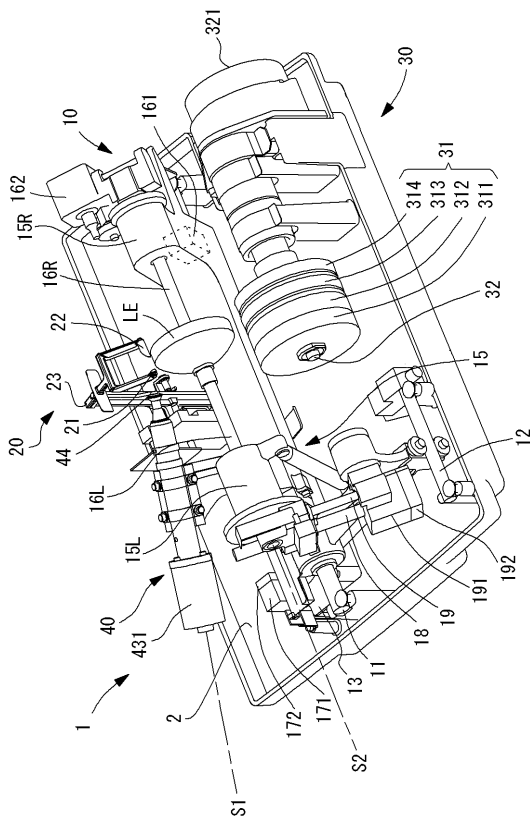
【 符号の説明 】

【 0 0 5 6 】

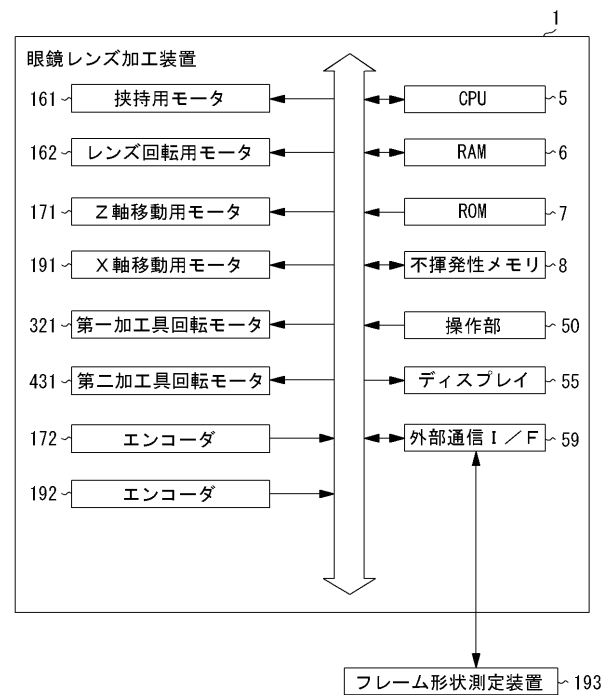
- 5 CPU
- 60 フレーム
- 61 リム
- 62 溝
- 63 ブリッジ
- 67 智
- 70 ヤゲン
- 311 ガラス用粗砥石
- 312 仕上げ用砥石

10

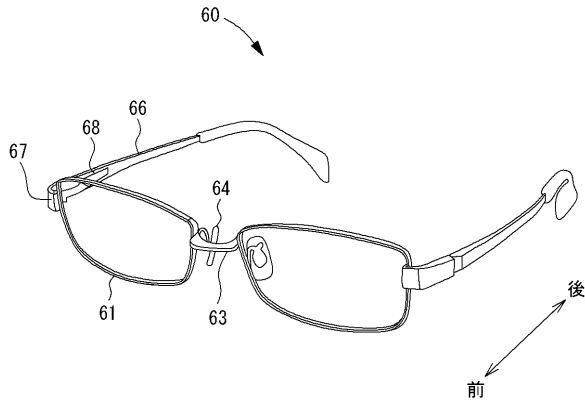
【図 1】



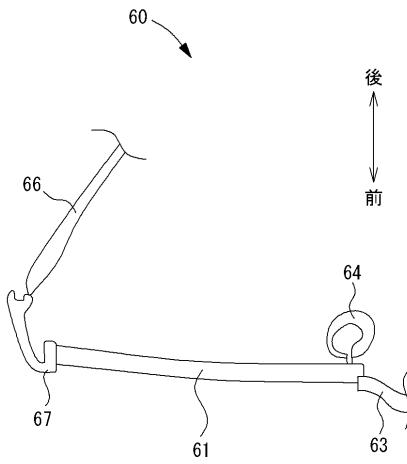
【図 2】



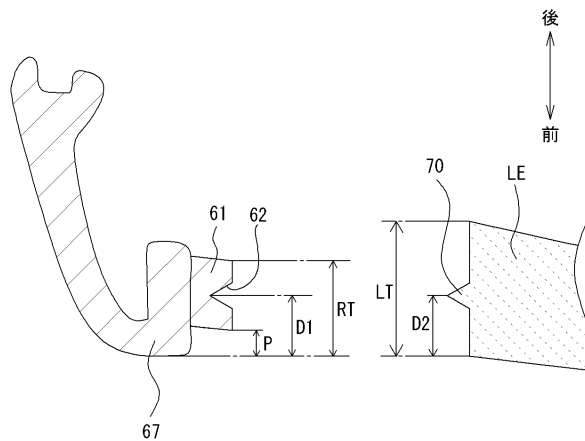
【 図 3 】



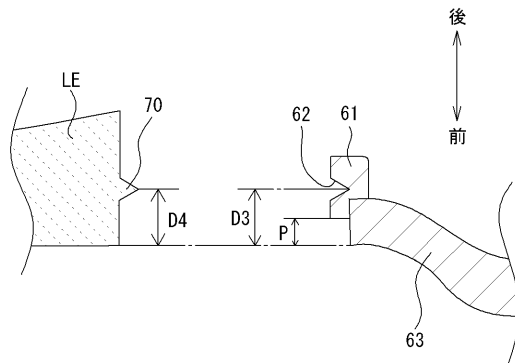
【 図 4 】



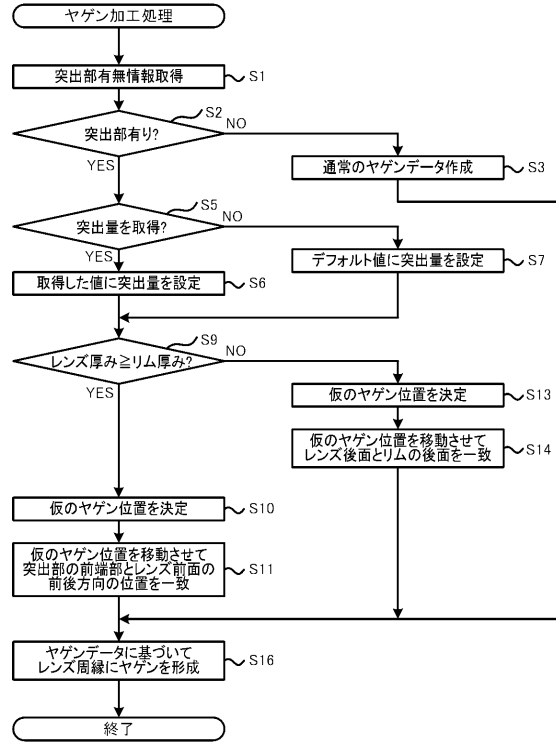
【 図 6 】



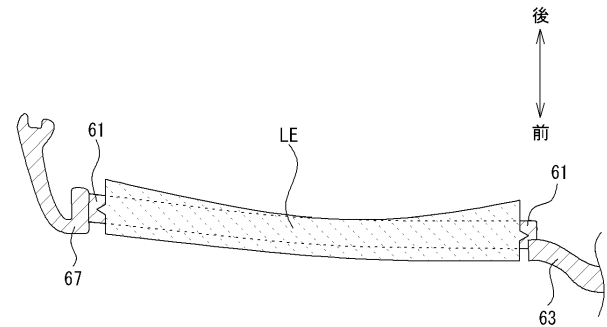
【圖 7】



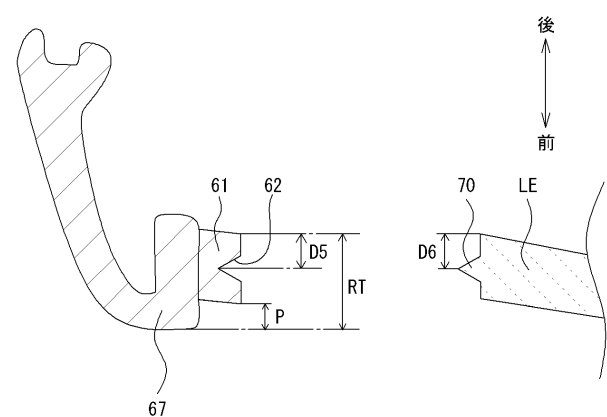
【 図 5 】



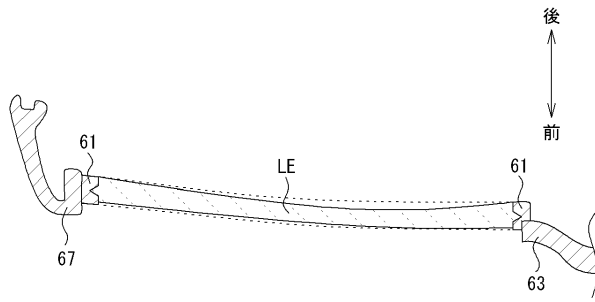
【 図 8 】



【 図 9 】



【図 10】



フロントページの続き

(56)参考文献 実開平06-053051(JP,U)
特開2012-215639(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
B24B 9/14