

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第3670582号

(P3670582)

(45) 発行日 平成17年7月13日(2005.7.13)

(24) 登録日 平成17年4月22日(2005.4.22)

(51) Int. Cl.<sup>7</sup>

F I

B 2 9 D 11/00

B 2 9 D 11/00

B 2 9 C 39/06

B 2 9 C 39/06

G 0 2 C 7/04

G 0 2 C 7/04

請求項の数 9 (全 12 頁)

(21) 出願番号	特願2000-512680 (P2000-512680)	(73) 特許権者	597011463
(86) (22) 出願日	平成10年9月24日 (1998.9.24)		ノバルティス アクチエンゲゼルシャフト
(65) 公表番号	特表2001-517563 (P2001-517563A)		スイス国、4056 バーゼル、リヒトシ
(43) 公表日	平成13年10月9日 (2001.10.9)		ユトラーセ 35
(86) 国際出願番号	PCT/US1998/020211	(74) 代理人	100078662
(87) 国際公開番号	W01999/015327		弁理士 津国 肇
(87) 国際公開日	平成11年4月1日 (1999.4.1)	(74) 代理人	100075225
審査請求日	平成13年5月8日 (2001.5.8)		弁理士 篠田 文雄
(31) 優先権主張番号	60/059,932	(72) 発明者	キャメロン ロバート ピー
(32) 優先日	平成9年9月24日 (1997.9.24)		アメリカ合衆国 イリノイ州 60025
(33) 優先権主張国	米国 (US)		グレンヴィュー ベルウッド レーン
			3245
		審査官	須藤 康洋

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 乱視用コンタクトレンズの自動製造方法および印刷方法およびそのための装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

円環体コンタクトレンズを製造する方法であって、

- a) 第一の円環体レンズキャストリングカップ半型及び第二の円環体レンズキャストリングカップ半型、並びに情報タグを含むパレットを、コンベア上に配置する工程と；
  - b) 前記パレットを充填アセンブリーの下に配置する工程と；
  - c) 前記第一の円環体レンズキャストリングカップ半型に、液状モノマーを充填する工程と；
  - d) 前記パレットを閉鎖アセンブリーの中に配置する工程と；
  - e) 前記情報タグからプログラム可能なコントローラに情報を伝える工程と；
  - f) 前記第一及び第二の円環体レンズキャストリングカップ半型を、前記プログラム可能なコントローラに伝えられた情報に基づいて互いに対して回転させる工程と；
  - g) 前記第二の円環体レンズキャストリングカップ半型を、前記第一の円環体レンズキャストリングカップ半型の中に移動させ、これによりカップアセンブリーを形成する工程と；
  - h) 前記パレットを前記閉鎖アセンブリーから取り出す工程と；
  - i) 前記液状モノマーを硬化させる工程と、
- を含む方法。

【請求項2】

工程 f) において、前記第二の円環体レンズキャストリングカップ半型を静止させたま

10

20

まで、前記第一の円環体レンズキャストリングカップ半型を回転させる、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 3】

前記情報タグが誘電体タグである、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 4】

前記情報タグがバーコードタグである、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 5】

前記第一の円環体レンズキャストリングカップ半型が前方曲面円環体レンズキャストリングカップであり、前記第二の円環体レンズキャストリングカップ半型がベース曲面円環体レンズキャストリングカップである、請求項 1 に記載の方法。

10

【請求項 6】

a) 情報タグ及び円環体コンタクトレンズを備えた第二の円環体レンズキャストリングカップ半型を含む更なるパレットを、コンベア上に配置する工程と；

b) 前記更なるパレットを印刷ゾーンの中に配置する工程と；

c) シリコン印刷パッド上に、コンタクトレンズの主軸及び/又は副軸の方向を指示する軸方向マークを塗布する工程と；

d) 前記塗布された軸方向マークを得るために、前記第二の円環体レンズキャストリングカップ半型を配置する工程と；

e) 前記情報タグからの情報を、プログラム可能なコントローラに伝える工程と；

f) 前記プログラム可能なコントローラに伝えられた情報に基づいて、前記軸方向マークを、コンタクトレンズを含む前記第二の円環体レンズキャストリングカップ半型に対して回転する向きで、前記シリコン印刷パッドに塗布する工程と；

20

g) 前記軸方向マークを、前記シリコン印刷パッドにより前記円環体コンタクトレンズに印刷する工程と；

h) 前記印刷ゾーンから前記パレットを取り出す工程と、を含む請求項 1 ~ 5 のいずれか 1 項に記載の方法。

【請求項 7】

コンタクトレンズに虹彩印刷を適用する工程を更に含む、請求項 1 ~ 6 のいずれか 1 項に記載の方法。

【請求項 8】

コンタクトレンズをビデオ検査ステーションで検査する工程を更に含む、請求項 1 ~ 7 のいずれか 1 項に記載の方法。

30

【請求項 9】

円環体コンタクトレンズを自動的に製造するためのシステムであって、

各々前方曲面キャストリングカップ及びベース曲面キャストリングカップを有する複数のコンタクトレンズモールドと、

前記複数のモールドの前方曲面及びベース曲面キャストリングカップのためのキャリアと、

前記キャリアに担持された機械読取りコードであって、前記コードは、対応する乱視を矯正する光学特性を有する円環体コンタクトレンズを形成するために必要とされる前記キャリアカップの回転の向きを定めるコードと、

40

前記コードを読取りかつキャリアのキャストリングカップを対応する回転の向きへ自動的に回転させる手段と、

前記定められた回転の向きに保持されたカップを有する前記モールド内で円環体コンタクトレンズを形成し、かつレンズの乱視を矯正する光学特性を設ける手段と、

を含むことを特徴とするシステム。

【発明の詳細な説明】

【0001】

この出願は、1997年9月24日に提出された米国仮特許出願第60/059,932号の継続出願である。

50

## 【0002】

## 発明の背景

乱視は、非球面処方レンズにより矯正される目の障害である。患者の処方注文上で通常は円柱として表されるこの処方、レンズ表面の少なくとも一部に、円環体切片の形状をもたせる。従って、このようなレンズは円環体レンズと呼ばれる。

## 【0003】

コンタクトレンズの背面は一般に形状が球面であるが、該レンズを使用して乱視を矯正する場合、それは円環体の形状を有するであろう。即ち、レンズ背面の曲面部分は主軸および副軸を有し、該レンズ背面の曲率半径は、副軸方向よりも主軸方向の方が長い。その結果、該レンズの背面は球形状ではなく、主軸が副軸に対して直交する円環体形状を有する。この円環体曲面の主直径は、一般にはレンズ全体よりも直径が小さく、球形状を有する出発ベース曲面にカットされる。

10

## 【0004】

当該矯正レンズは、着用者の目に対して適性に方向を合わせなければならない。即ち、レンズの意図した頂部が着用者の目の頂部にななければならない。通常の場合、レンズが正しい回転の向きでフレームに永久的に固定されるから、これには何の問題もない。フレームの目ピースおよび鼻ピースは、該フレームおよびレンズが、着用者の目に対して回転しないことを保証する。コンタクトレンズの向きは、一定の変更を受ける。その機能が乱視の矯正であるコンタクトレンズの場合、これは容認できない。

## 【0005】

乱視の矯正に使用するために設計されたソフトコンタクトレンズは、当該技術において周知である。一般にこれらのレンズは、レンズを目の適正な位置に配置するために、幾つかの安定させる方法に依存する。乱視矯正用の理想的なレンズは、良好な回転の向きを有している。即ち、レンズの意図した頂部は、レンズを着用したときに、着用者の目の頂部に位置しなければならない。レンズの取り付け者が変位を測定し、また変位をレンズの処方に考慮するとすれば、正しい向きからの僅かな変位は許容され得る。

20

## 【0006】

また、理想的なレンズは良好な回転安定性を提供する。即ち、レンズは全着用期間に亘って、目の中に固定された回転の向きで存在していなければならない。更に、このレンズは、それが着用される毎に同じ向きを取らなければならない。また、当然ながら、レンズが薄く且つレンズ表面が平滑であるほど、レンズは着用者に対してより快適な感じを与えるであろう。

30

## 【0007】

本発明によるレンズは、好ましくはソフトコンタクトレンズであり、これは当業者に公知のように、ヒドロキシエチルメタクリレート、有機金属物質、シリコーンゴムおよび他の種々の材料を含む多くの材料で形成することができる。好ましいソフトコンタクトレンズは親水性である。即ち、それらは水を吸収し、事実、この水はコンタクトレンズ表面に一体化してその一部になる。親水性のコンタクトレンズは、当業者に公知のように、本発明を実施するために特に好ましいものである。

## 【0008】

乱視を矯正するために使用されるコンタクトレンズは以前から普及しているが、これらのレンズを製造するためのコストはこれまで低下していない。一部は、多くの異なった数のレンズが必要とされることに起因して、少量生産のためにコストは高いままである。例えば、円環体レンズが10°の安定変動量のために回転的に構成されるとすれば、夫々の処方について可能なレンズの全数を考慮すると、36の異なったレンズを製造しなければならないであろう。これは、非円環体レンズのために必要とされる1個の形状とは対照的である。更に、乱視処方の数は正規の非円環体処方よりも少ないから、円環体レンズの数は上記で論じた36対1の比よりも更に少ない。

40

## 【0009】

## 発明の概要

50

本明細書で説明する本願発明は、付随するコストを大幅に低減する円環体コンタクトレンズを自動的に製造する方法を提供する。キャストリングカップ同士の間で、正確でプログラム可能な回転配置を提供することによって、円環体レンズは非円環体レンズと同じ速度で製造することができ、それにより、円環体処方を変えることは製造プロセスの休止時間を生じない。自動充填および閉鎖機械は、キャストリングカップ同士を含むパレットから製造すべき円環体レンズに関する情報を得る。この情報が自動充填および閉鎖機械に伝えられた後、プログラム可能なコントローラが充填および閉鎖機械を駆動し、次いで、該機械は正確な円環体の回転配置を有する特定の円環体レンズを製造するように作動する。特定の数のレンズが製造されたら、前記プログラム可能なコントローラは、次のパレットタグから新たな情報を得て、キャストリングカップアセンブリーを新たな回転配置へと回転させるように作動し、これによって異なった円環体回転配置をもった円環体レンズを製造する。このプロセスは、同じ円環体回転配置をもった同じ数のコンタクトレンズを作製するために要する時間と同一か、または同様の時間で、異なる回転配置を持った複数の円環体レンズの製造を可能にする。より小さいバッチの円環体レンズを、より大きなバッチの同じ円環体レンズを製造するのに要するのと同じ時間で製造することができる。

10

## 【0010】

本発明の目的は、モールドキャストリングカップに液状モノマーを正確に充填し、このキャストリングカップの半型（即ち、前方曲面およびベース曲面）を、キャストリング半型同士の間で、正確でプログラム可能な回転配置を維持しながら、正確に制御された動作の下で再組立てできる装置を提供することである。

20

## 【0011】

本発明のもう一つの目的は、モールドコンタクトレンズのキャストリングカップの一方の半型に液状モノマーを充填し、また、キャストリングカップアセンブリーの他方の半型が別の半型に近接して回転可能に配置され、これにより円環体コンタクトレンズを製造するようにプログラムされたプログラム可能で且つ正確な充填および閉鎖装置を使用することにより、乱視用又は円環体コンタクトレンズを製造する方法を提供することである。

## 【0012】

本発明のもう一つの目的は、キャストリングカップアセンブリーの回転配置を自動的に変更し、これにより、新たな処方の円環体レンズを、休止時間または切替え時間をゼロにして製造できる方法を提供することである。

30

## 【0013】

本発明のもう一つの目的は、コンタクトレンズの前面に、軸方向フィーチャーを正確に印刷することにより、円環体コンタクトレンズの着用者の目への適正な装着および安定性を補助するための、完全に自動化された印刷システムを提供することである。

## 【0014】

本発明のもう一つの目的は、円環体コンタクトレンズを含むパレットを、コンベアを介して印刷ゾーンに挿入することにより、円環体レンズに正確な軸方向フィーチャーを自動的に印刷する方法を提供することである。次いで、コード化された情報を用いることにより、コード化された情報により決定されたマーク位置で、自動印刷装置が軸方向マークをシリコン印刷パッドに塗布する。次いで、軸方向フィーチャーまたは虹彩印刷を塗布できるように、コンタクトレンズを正しい位置に保持する。最後に、キャストリングカップをビデオ検査のために位置決めすることにより、キャストリングカップ上での軸方向フィーチャーの位置を確認する。

40

## 【0015】

本発明のこれら特徴および他の重要な特徴、並びに利点は、添付の図面を参照し、本発明の下記の詳細な実施例の説明を読むことによって明らかになるであろう。

## 【0016】

本発明の実施態様の詳細な説明

図1は、乱視用または円環体レンズを自動的に製造し、レンズの上に印刷するための本発明による装置の平面図を示している。自動的充填および閉鎖機械10は、パレット送り

50

込みコンベアアセンブリー 14、円環体充填および閉鎖ベースユニットアセンブリー 16、パレットアンロードアセンブリー 18、およびプログラム可能なコントローラ 20 できている。パレットコンベア 22 が、ダミー送り込みコンベアおよびパレット送り込みコンベア 14、円環体充填および閉鎖ベースユニットアセンブリー 16、並びにパレットアンロードアセンブリー 18 を横切っている。該パレットコンベアは、各パレット 24 を、処理のためにパレット送り込みコンベア 14 から円環体充填および閉鎖ベースユニットアセンブリー 16 へと移動させ、次いで、充填されたキャスティングカップアセンブリー 26 を含む硬化パレット 25 を、更なる処理のためにパレットアンロードアセンブリー 18 へ送る。各パレット 24 は、複数の、好ましくは 8 個の、円環体レンズの製造に使用されるキャスティングカップアセンブリー 26 を含んでいる。

10

#### 【0017】

プログラム可能なコントローラ 20 は、機械 10 から離間して位置することにより、オペレータ 30 による製造ゾーンへの最大のアクセス可能性を与える。プログラム可能なコントローラ 20 は、多くの商業的に入手可能なコントローラのうちの一つであればよく、好ましくは、Rockwell Software RSLogix 500 ソフトウェアを用いた Allen-Bradley 社のプログラム可能なコントローラ SLC500 である。充填および閉鎖機械 10 を制御するために使用されるソフトウェアは、梯子型ソフトウェアプロトコールである。プログラム可能なコントローラ 20 は、データの入力および出力のために、タッチ画面ディスプレイ 28 を使用する。このタッチ画面ディスプレイ 28 はまた、図 2 に示したように、充填および閉鎖機械 10 のマニュアル操作にも用いられる。以下で述べるように、自動充填および閉鎖モードにおいて、適切な円環体の回転設定は、パレット 24 に取り付けられた情報タグ 27 (図 7 参照) からコントローラにより受信された情報に基づいて、プログラム可能なコントローラ 20 によって制御される。好ましいタイプの情報タグ 27 は、Pepperi-Fuchs リーダーと共に Pepperi-Fuchs によって製造された誘電体タグである。バーコードシステム、読取り可能な他の媒体およびタッチメモリーのような、他の種類の情報タグを使用してもよい。パレットアンロードアセンブリー 18 は、図 1 および図 3 に示すように、第一の脱スタッカ 32 および第二の脱スタッカ 34、およびパレットアンロードコンベア 36 からなっている。パレットアンロードアセンブリー 18 はまた、四本のショットピン 38 および二つの空気圧リフト 40 を利用する。充填および閉鎖のプロセスが完了した後、処理されたパレットは、コンベア 22 を介して、硬化させるためにパレットアンロードコンベア 36 へと送給される。

20

30

#### 【0018】

図 4 は、充填および閉鎖ベースユニットアセンブリー 16 の正面図を示している。ベースユニットアセンブリー 16 は、就中、ピックおよび位置閉鎖モータ 42、親ネジ 44、およびグリップ顎部 47 を含む上部閉鎖ヘッド 46 を含んでいる。この親ネジ 44 と共に使用されるモータ 42 は、上部閉鎖ヘッドまたはピックおよび配置ヘッド 46 を上昇および下降させ、またグリップ顎部 47 を開放および閉鎖する。また、充填および閉鎖ベースユニットアセンブリー 16 には、割り出しコンベアサーボ 48 およびロータリー駆動ステップモータおよびコントローラ 50 が配置されている。充填および閉鎖ベースユニットアセンブリー 16 はまた、ロットトラッキング読取りゾーン 52 およびロットトラッキング書込みゾーン 54 を利用する。

40

#### 【0019】

自動充填および閉鎖機械 10 は、図 1、図 3 および図 4 を参照して以下で説明するように、本発明に従って乱視用コンタクトレンズを製造するために使用される。

#### 【0020】

充填および閉鎖機械 10 の目的は、モールドされたキャスティングカップ 26、好ましくは前方凹面キャスティングカップに液状モノマーを正確に充填し、キャスティングカップの半型同士、即ち、前方凹面半型およびベース凸面半型を、キャスティングカップ半型同士間で正確でプログラム可能な回転配置を維持しながら、正確に制御された動作の下で再組立てすることである。

50

## 【 0 0 2 1 】

このプロセスを達成するために、パレットまたは複数のパレット 2 4 が、充填および閉鎖機械 1 0 にロードされる。パレット 2 4 が、パレット送り込みコンベア 1 4 上の正しい位置にあることをコントローラ 2 0 が検知すると、パレット 2 4 はコンベア 2 2 上の位置へと往復する。同時に、硬化パレット 2 5 が脱スタッカ 3 2 , 3 4 の一方の上にスタックされる。線形アクチュエータ、好ましくはBarrington自動化線形アクチュエータがその完全な頂部ストロークに行くと、これは全てのパレットがスタックされ且つショットピン 3 8 でロックされたことを意味する。空気圧リフト 4 0 を用いることにより、全体のスタックが好ましくは 1 0 0 0 分の 3 0 インチだけ持ち上げられて、ピン 3 8 が解除される。中間ストロークのシリンダが始動され、全行程を往復作動して、線形アクチュエータは後退するであろう。底部シリンダは線形アクチュエータよりも強いから、該アクチュエータは中間ストロークで重ねられるであろう。全体のスタックが、好ましくは 3 / 4 インチ、またはパレットの厚さだけ下降する。今度は、ショットピン 3 8 が始動して全体のスタックをロックするが、一つの硬化パレット 2 5 をこのスタックから外す。中間ストロークのシリンダおよび線形アクチュエータが完全に後退し、当該プロセスで利用できるようにパレットをトラックに降ろす。

10

## 【 0 0 2 2 】

今や、パレット 2 4 および硬化パレット 2 5 は使用できる状態にあり、閉鎖ステーションをアドレスすることができる。パレット 2 4 がコンベア 2 2 に沿って移動するので、それは充填機、好ましくはOyster Bayポンプユニットに到着する。信号がポンプユニットに送られ、該ポンプユニットは前方曲面カップにモノマーを充填するように作動する。次いで、パレット 2 4 は、ピックおよび配置ヘッドの下でコンベア 2 2 に沿って配置される。コントローラ 2 0 がサーボ 4 2 を駆動し、閉鎖ヘッド 4 6 および閉鎖顎部 4 7 を下降させる。該顎部 4 7 は、パレット 2 4 から前方曲面キャスティングカップを把持する。顎部 4 7 により把持するために、顎部 4 7 はその中に V 字形ピン 5 6 を含んでいる。前方曲面キャスティングカップフランジ 6 0 は、その中に雌型の V 字形ノッチ 5 8 を有している。V 字形ピン 5 6 は、傾斜または隙間なしに、フランジ 6 0 を正確に把持することを意図している。

20

## 【 0 0 2 3 】

縦方向の運動により、顎部 4 7 は、前方曲面キャスティングカップをパレット 2 4 の穴から取り出す。パレット 2 4 は特別の C 字形クリップ 6 2 を有しており、該クリップはカップを正しい位置に保持して、把持ピンの組 4 7 で最小限の回転のみを可能にする一方、処理を通して角度方向を維持する。次いで、グリップ顎部 4 7 は、予め充填された前方曲面キャスティングカップを下部閉鎖ヘッド 6 4 の中に配置する（前方曲面キャスティングカップは、必ずしも予め充填される必要はない）。下部閉鎖ヘッドは整列ピンを有しており、該整列ピンは、キャスティングカップフランジの V 字形ノッチ 5 8 を下部閉鎖ヘッド 6 4 の中に正確に配置する。カップは V 字形ノッチの場所に保持される一方、V 字形ノッチを下部閉鎖ヘッドの位置決めピンの上に配置する。顎部 4 7 は、この要件に従うように構成される。

30

## 【 0 0 2 4 】

パレット 2 4 には、プログラム可能なコントローラ 2 0 に情報を伝えるための誘電体タグ 2 7 が固定されている。Petteri-Fuchsリーダーを介してコントローラ 2 0 に伝えられる情報は、特定の円環体レンズが製造されるように、コントローラ 2 0 が充填および閉鎖機械 1 0 を配置することを可能にする。伝えられた情報に応じて、下部閉鎖ヘッド 6 4 は適正な円環体回転軸セッティングを回転させる。機械 1 0 は、下部ヘッド 6 4 を保持して上部ヘッド 4 6 を回転させてもよいが、下部ヘッド 6 4 を回転させる方が好ましい。この回転は、正の位置フィードバックのための積分エンコーダ (integral encoder) を有するステップモータ 5 0 によって達成される。

40

## 【 0 0 2 5 】

ベース曲面カップは、ピックおよび配置ヘッド 4 6 の下を往復移動され、雄 V 字形ノッ

50

チグリップ顎部 4 7 によって把持されて、パレット 2 4 から取り出される。前方曲面カップが既に適正な軸セッティングになっているから、このベース曲面カップは回転されない。パレットの C 字形クリップ 6 2 は二つの機能を行う。それらは、整列のためのグリップ顎部 4 7 に追従するようにカップの最小回転のみを可能にし、またパレット 2 4 におけるカップの緊密な適合性を与えて、迅速な移動処理行程により揺すりながら、それらを平坦かつ同一平面に維持する。

**【 0 0 2 6 】**

次に、顎部 4 7 は、サーボ駆動のプログラム可能な下方移動により、カップセットを閉鎖する。この下方移動は、閉鎖力を調節するカンチレバー式の錘を上昇させる。次いで、過剰のモノマーがカップキャビティーから排出され、閉鎖プロセスを完了する。ピックおよび配置ヘッド 4 6 が上昇し、カップアセンブリーを引き上げる。下部ヘッド 6 4 はゼロ位置にまで逆に回転して、次のサイクルまで待機する。

10

**【 0 0 2 7 】**

入れ子式コンベア ( nested conveyor ) 2 2 は、硬化パレット 2 5 をピックおよび配置ヘッド 4 6 の下で往復させ、カップアセンブリーを硬化パレット 2 5 の中に配置する。硬化パレット 2 5 はまた、パレットにおけるカップ位置を制御するための C 字形クリップ 6 2 を有している。次いで、硬化パレットは、更なる処理のためにコンベア 2 2 上に配置され、パレット 2 4 はパレット 2 4 の処理位置に戻る。

**【 0 0 2 8 】**

円環体レンズが硬化され、キャストリングカップ半型同士が分離されたら、印刷の準備が完了する。この印刷プロセスを、図 5 および図 6 を参照して以下で説明する。

20

**【 0 0 2 9 】**

印刷プロセスは、完全に自動化された印刷機 6 6 を利用する。この機械の目的は、軸方向フィーチャーをコンタクトレンズ前面に正確に印刷することである。これは、医者が、患者の目に対するレンズの適正な装着性および安定性を判断するための補助となる。

**【 0 0 3 0 】**

印刷機 6 6 は、プレス嵌合法を使用することにより、キャストリングカップ半型 ( 硬化されたコンタクトレンズを含む ) を保持するパレット設計と共に働く。キャストリングカップはパレット上のベース曲面構造上にプレス嵌合され、該ベース曲面構造は、ベース局面キャストリングカップの内径よりも略 0 . 0 0 0 5 ~ 0 . 0 0 1 インチだけ大きい外径を有する。僅かに大きい直径を含むパレット上にキャストリングカップが配置されると、ベース曲面キャストリングカップは殆ど動かず、以下で説明するようにして、レンズに印刷を施すことができる。

30

**【 0 0 3 1 】**

印刷機 6 6 はまた、充填および閉鎖機械 1 0 で説明したのと同様の、C 字形クリップ 6 2 を有するパレット設計を利用することができる。C 字形クリップ 6 2 の目的は、パレット上のベース曲面キャストリングカップを固定し、最小限の回転のみを許容することである。ベース曲面カップが印刷パレット上に挿入される際に、この印刷パレットの C 字形クリップ 6 2 は、ショットピンとのその回転角の midpoint に整列されるであろう。この整列は、該カップが、印刷の際にキャストリングカップ 2 6 を正確に位置決めする V 字形ノッチグリップ顎部 4 7 に追従できることを保証するために必要である。

40

**【 0 0 3 2 】**

印刷機送り込みコンベア 6 8 は、予備印刷乾燥オープンから来る製品パレット 2 5 を受け取り、処理のためにパレットを積み重ねる。送り込み積み重ねコンベア 6 8 と並行して、パレットおよびレンズの無い空のキャストリングカップに印刷する第二のコンベアまたはダミー送り込みコンベア 7 0 が設けられている。この第二のコンベア 7 0 を使用して、製品を浪費することなく、方向フィーチャーの位置精度を試験する。パレット 2 5 のこれら列の両方が、ロット情報および軸セッティングを印刷コントローラ 2 0 に転送するための、誘電体タグまたは情報タグ 2 7 を有している。

**【 0 0 3 3 】**

50

キャストイングカップを印刷ゾーン78の中に持ち込むために、パレット25の何れか一方の列(何れが使用されるとしても)が、サーボ駆動の入れ子式割り出しコンベア72上に押出される。割り出しコンベアシステム72は、ロットー掃(lot cleanout)のためにシステムからの最後のパレットをスピードアップするような、種々の好ましい製造シナリオに異なって適合させるために、システムを通してパレット25を移動させるようにプログラムすることができる。

#### 【0034】

軸方向マークをレンズに配置する前に、該マークは、シリコーン印刷パッド74に塗布されなければならない。これは、モータ駆動のX、Yおよびシータ位置決めシステム76の頂部に装着された、インク供給システムで正確に達成される。この三つの軸は、予備ロードおよび坑逆傾斜(anti-backslash)親ネジキャプスタン設計に接続された積分エンコーダを備えたステップモータにより駆動される。スライドおよび回転ベアリングは、最大の精度および信頼性を保証して製品の標準偏差を最小にするための、坑摩擦性の予備ロード設計である。

10

#### 【0035】

回転クラッチ版ステーションもまた、放射状ベアリングの頂部に、マニュアルで調節されるX&Yあり継ぎステージを有している。このステージは、エッチングされた軸方向マークを放射状ベアリング上に適正に整列させる。また、軸方向フィーチャーから正確な位置には、クラッチ版にエッチングされた十字線が存在し、クラッチ版の予備的整列を可能にする。マニュアルX&Yあり継ぎスライドを調節して射程の短い望遠鏡または光ファイバカメラおよびモニタ機構を備えたクラッチ板上に十字線を整列させることにより、クラッチ版を予備整列させることができる。適正に調節されたら、クラッチ版ステーションは、X&Yを調節することなく、夫々のロットについて新たな軸方向セッティングへと回転することができる。これは、効率および印刷精度を高めて、歩留りを最大にするであろう。

20

#### 【0036】

二つのカップ位置探査装置ステーションが存在する。第一のステーションは、キャストイングカップを、軸方向フィーチャーまたは適用される虹彩印刷を有するように、配置し保持する。前方曲面キャストイングカップ半型は、取り付けおよび閉鎖ステージの際に回転可能に整列されるから、軸方向は、印刷時に回転され、取り付けおよび閉鎖回転配置をマッチさせる。第二のステーションは、ビデオ検査ステーションで使用するために、キャストイングカップを配置する。この検査ステーションは、キャストイングカップ上における軸方向フィーチャーの位置を確認する。このシステムはまた、必要であれば該情報を使用して、モータ駆動される回転クラッチ版ステーション上のX、Yおよびシータ位置をダイナミックに調節する。このシステムは、自己修正を可能にし、オペレータの定常的な注意を必要とせずに信頼性のある製造を可能にする。

30

#### 【0037】

両方の配置ステーションは、キャストイングカップをフランジ60の雌型V字形ノッチ58上に把持する雄型V字形ノッチを有する。次いで、パレット25が、入れ子式の割り出しコンベア72から、どんな追加の処理をも可能にするアンロードコンベア80上に押出される。

40

#### 【0038】

好ましい実施態様に関連して本発明を説明してきたが、これは、本発明を列記した実施態様に限定することを意図するものではない。逆に、特許請求の範囲に定義した本発明の精神および範囲内に含まれ得る代替物、変形、および均等物をカバーするものである。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】図1は、本発明による充填および閉鎖機械の頂面図を示している。

【図2】図2は、本発明によるプログラム可能なコントローラのディスプレイ部分を示している。

【図3】図3は、充填および閉鎖機械の側面図を示している。

50

【図4】本発明による充填および閉鎖機械の正面図を示している。

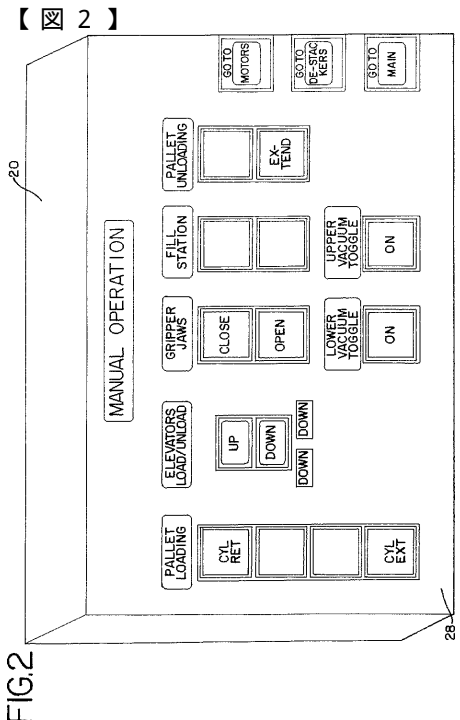
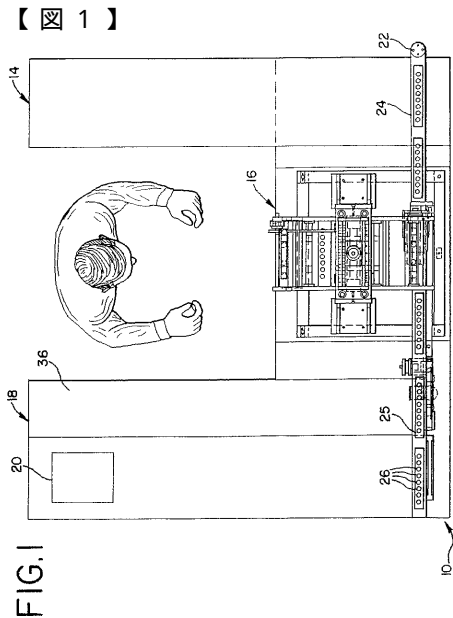
【図5】図5は、本発明による印刷機械の頂面図を示している。

【図6】図6は、本発明による印刷機械の側面図を示している。

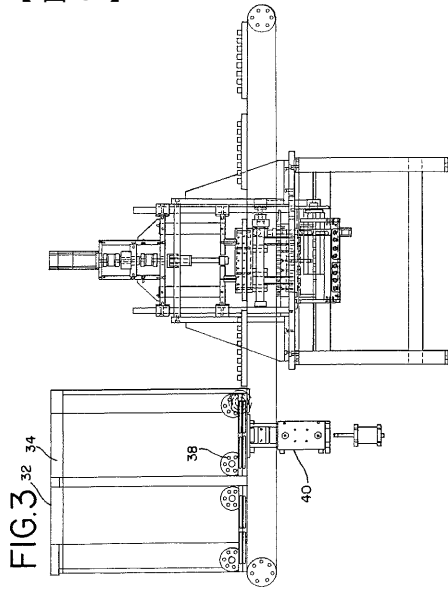
【図7】図7は、本発明に従って使用されるパレットの頂面図を示している。

【図8】図8は、本発明に従って使用されるキャストイングカップの頂面図を示している。

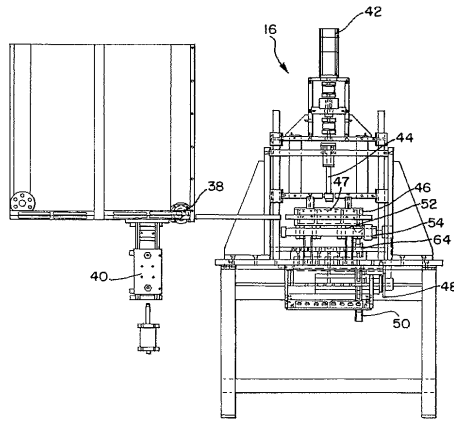
【図9】図9は、本発明に従って使用されるグリッパ顎部およびキャストイングカップフレンジを示している。



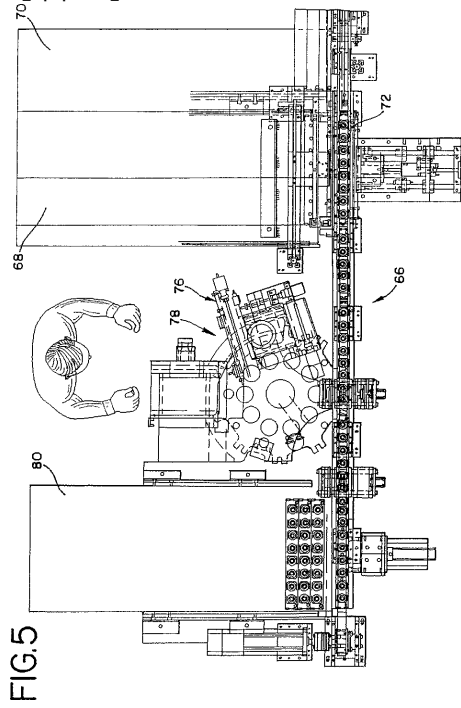
【 図 3 】



【 図 4 】  
FIG.4



【 図 5 】



【 図 6 】

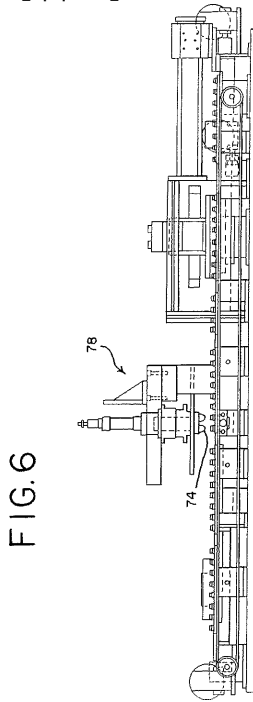
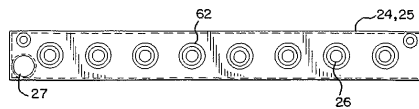
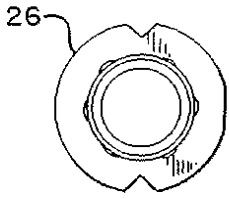


FIG.6

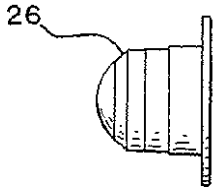
【 図 7 】  
FIG.7



【 8 A 】  
FIG. 8A

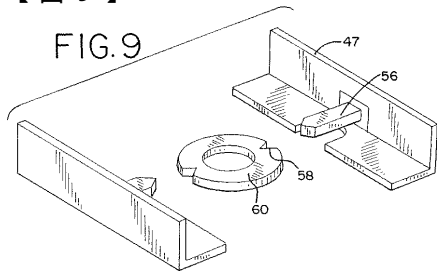


【 8 B 】  
FIG. 8B



【 9 】

FIG. 9



---

フロントページの続き

(56)参考文献 特開平9 - 3 2 3 3 6 6 ( J P , A )  
国際公開第 9 5 / 2 0 4 8 3 ( W O , A 1 )

(58)調査した分野(Int.Cl.<sup>7</sup>, D B名)

B29D 11/00

B29C 39/06

G02C 7/04