

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2004-237649  
(P2004-237649A)

(43) 公開日 平成16年8月26日(2004.8.26)

(51) Int. Cl. <sup>7</sup>	F I	テーマコード (参考)
<b>B 2 9 C 45/14</b>	B 2 9 C 45/14	2 H 0 4 9
<b>G 0 2 B 5/30</b>	G 0 2 B 5/30	4 F 2 0 6
<b>G 0 2 C 7/12</b>	G 0 2 C 7/12	
// <b>B 2 9 L 11:00</b>	B 2 9 L 11:00	

審査請求 有 請求項の数 2 O L (全 18 頁)

(21) 出願番号	特願2003-30747 (P2003-30747)	(71) 出願人	303006455 竹田 幸央 福井県鯖江市糺町18-3-2 プラドール スワ B 2 0 3
(22) 出願日	平成15年2月7日(2003.2.7)	(72) 発明者	竹田 幸央 福井県鯖江市糺町18-3-2 プラドール スワ B 2 0 3
		F ターム(参考)	2H049 BA02 BA24 BB33 BC14 BC24 4F206 AA29 AD04 AD08 AD20 AD34 AG03 AH74 JA07 JB13 JF05 JQ81 JW05

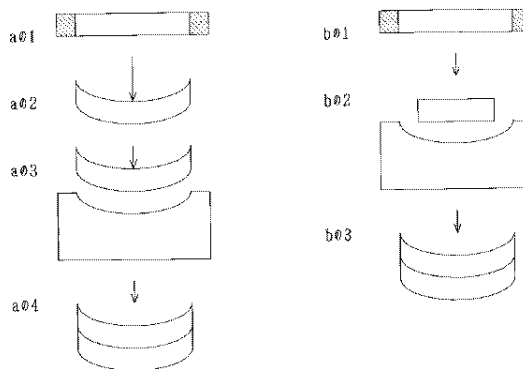
(54) 【発明の名称】 ポリアミド偏光性光学レンズの短工程製造法

(57) 【要約】 (修正有)

【課題】 近年、偏光性光学レンズの用途拡大に伴い、人体に安全で有り、高偏光度でしかも様々なレンズ色、形状、光線透過率、また、様々な材質の偏光レンズの開発が世界中で行なわれているが、生産工程が長くその際、発生する経済的損失は経営者に多大な負担を強いている。

【解決手段】 楕円型でありシリンダ - カ - プに設計された金型の凹面に、熱プレス成型の無い偏光シートを挿入し、種々の着色または光線透過率に調整されたポリアミド樹脂を射出成型する事で得られるシリンダ - カ - プを有する偏光レンズの非偏光軸に、真空乾燥機等で収縮熱を与える事で目的のカ - プを自由に造り出す事を特徴とし熱プレス成型を必要とせず多様な光学性偏光レンズが短工程で得られる経済的損失の少ない製造方法である。

【選択図】 図 2



## 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

偏光シートの片面に接着剤を塗工し、キャビティの横方向形状が楕円型でありカーブ形状がシリンダーカーブを有するレンズ金型の凹面に、偏光軸がシリンダーカーブを形成するように接着剤層を内側に挿入し、さらにレンズ成型用ポリアミド樹脂を目的のレンズ金型に射出及び成型し、得られた楕円型であり偏光軸にシリンダーカーブを有するポリアミド偏光性レンズの非偏光軸に、真空乾燥機で熱処理を施し収縮熱を与え、非偏光軸のカーブを変形させる事で、目的のカーブを得る事を特徴とし、熱プレス成型、熱予備成型を必要とせず、目的の偏光性能を得る事が出来る、ポリアミド偏光性光学レンズの製造方法。

## 【請求項 2】

請求項 1 において、偏光シートが偏光フィルム of 両面に接着剤を介してセルローストリアセテートフィルムを貼着し得た厚さが 0.2 mm 以下、全光線透過率が 40% 以上、偏光度が 99.0% のものである事を特徴とする、請求項 1 記載の製造方法。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】この発明は高度な偏光性能学用眼鏡レンズの製造方法に関するものであり、従来の生産工程よりも生産工程が少なくなり、経済的損失の機会が減少する事が出来る事を特徴とするものである。

## 【0002】

【従来の技術】ガラスを用いた偏光レンズは、古くから製造されており、これはガラスレンズ 2 枚の間に接着剤を用いて偏光フィルムを圧着接着するものである。しかしながら、近年は眼鏡の軽量化及び破損による目への安全性の為に、種々のプラスチック素材のレンズが使用されている。その代表的なものが CR-39 (米国、PPG 社の熱硬化性成型樹脂の商品名) を使用して注入成型によって製造した偏光性光学レンズである。この製造方法は、一般的にはキャスト法と言われ、凹面と凸面とからなるモールドによって形成される空隙間に球面状に予備成型した偏光フィルムを装着して形成する方法で有る (例えば、特許文献 1 参照。 )。

【0003】また他の技術手段は、偏光性薄膜の両面に厚さの異なる熱可塑性樹脂を積層し、これを熱プレス成型する事による製造方法 (例えば、特許文献 2 参照。 )。また、他の技術手段は、偏光素子を融着性素材に直接張り合わせた偏光シートを使用する事を特徴とした成型レンズの製法である (例えば、特許文献 3 参照。 )。また、他の手段は、偏光性薄膜の両側にポリカーボネートフィルムまたはシートを積層し、この積層体を加圧熱成型する事により、ポリカーボネート偏光性光学レンズを製造する方法が示されている。 (例えば、特許文献 4 参照。 )。また、他の手段は、偏光シートを貼り合わせる目的のレンズ自体を、熱プレス成型工程に用いる型の凸面もしくは凹面として、熱プレス成型工程と貼り合わせ工程を同時に行なう製造方法がある (例えば、特許文献 5 参照。 )。

## 【0004】

## [特許文献 1]

特公昭 53 - 29711 号報

## [特許文献 2]

特公昭 50 - 3656 号公報

## [特許文献 3]

特公昭 61 - 56090 号公報

## [特許文献 4]

特公平 7 - 94154 号公報

## [特許文献 5]

特表平 8 - 503793 号公報

## 【0005】

【発明が解決しようとする課題】上記のいずれの方法も、製造に長時間を要したり、使用する偏光シートが特殊で値段も高価なため経済性に問題があったりまた、射出成型工程に

10

20

30

40

50

入る前に偏光シートを目的のレンズ金型の形状に熱プレス成型を施さなければならない。

【0006】

熱プレス成型を施さなければならないという理由は、以下の点に挙げられる。レンズの基本的カーブ値は、人間の眼球と同じ6～8カーブが理想とされている。その為、金型を設計する際の主流も6～8カーブであり、当然、熱プレス成型を施さなければ偏光シートは平面である。平面の物を球面状に湾曲した金型に挿入し、射出成型した場合、偏光シートに目的レンズ金型のカーブ形状が有する部分と持たない部分に分かれその結果、目的レンズ金型のカーブ形状を持たない部分が重なり合い、レンズ表面に線及びしわが発生してしまう為、従来技術では、必ず射出成型工程の前に目的のレンズ金型の形状に偏光シートを、熱プレス成型で球面状に湾曲する必要が生じていた(図2aの1～aの4。)

10

【0007】

しかし、平面偏光シートから、熱プレス成型を行なった場合、球面状に湾曲する際、歪みが生じたり変形不良を起こしたりして、射出工程に入る前に、経済的損失が発生してしまう機会が多い。

【0008】

また従来技術の偏光レンズの製造方法では、ポリカ-ボネ-ト樹脂を用いて製造したものが主流であり、アメリカでは上記ポリカーボネート樹脂から有害性物質が検出される事が発見され、これらの観点からポリウレタンの注入成型法が実用化されつつあるが、この方法では製造コストが高く、産業上の優位性を確立する事は難しい。

【0009】

【課題を解決するための手段】請求項1の技術手段を説明する本発明者は、上記の種々の問題を解決する為に、最近技術的に大きな進歩をしているLCD用の高度な技術を用いた光線透過率が高く、しかも偏光度が限りなく100%に近く、色濃度の低い偏光フィルムの両面を光線透過率の非常に高いセルローストリアセテートフィルムで挟んで得た偏光シートの片面に、接着剤を塗工し接着層を作り、この偏光シートを型抜きし、これを横方向に楕円型であり縦方向がシリンダーカーブを有するレンズ金型の凹面に偏光軸がシリンダーカーブを形成するように接着層を内側に挿入し、次いでレンズ成型用ポリアミド樹脂を射出成型する事により、楕円型でありシリンダーカーブを有するポリアミド偏光性レンズを得た。さらにこのレンズの非偏光軸に、真空乾燥機等の機器で熱処理を施し収縮熱を与え、変形させる事により、目的のカーブを得た。これにより、熱プレス成型、予備成型を必要とせず、目的の偏光性能を有するポリアミド偏光性光学レンズを短工程で製造する方法により、課題を解決する方法を見いだしたものである。(図2bの1～3 本発明の製造工程を記載。)

20

30

【0010】即ち、本発明と従来技術の製造工程との相違は、従来必ず射出成型に入る前に必要だった、熱プレス成型や予備成型が本案の製造工程では存在せず、熱プレス成型や予備成型によって、発生していた経済的損失を防ぐ事が出来る事を特徴とする製造方法である。

【0011】また本案では、目的のカーブ値を得るために行なう熱処理は、ハードコート工程と重ねて行なう事が可能な為、従来技術の製造工程よりも工程が少ない事を特徴とする。

【0012】

【発明の実施の形態】本案に使用できる偏光シートは、一般的に使用されている、ポリビニルアルコール系フィルム、ポリビニルアセタール系フィルム、ポリビニルブチラールフィルムをベースフィルムとし、耐湿熱性を有する二色性染料を用いて染色、一軸延伸して製造し得られた偏光フィルムの両面に、光学的に優れた透明性を有するセルローストリアセテートを接着剤を用いて張り合わせて構成された偏光シートであり、その総厚が0.2mm以下であり、またその全光線透過率が40%以上、偏光度90.0%以上のものである。

40

【0013】偏光シートの総厚さを0.2mm以下とするのは、0.2mm以下であれば全光線透過率を目的の40%以上に維持しやすくなると共に材料コストが、最も優れ経済性が良い為である。

50

【0014】偏光シートとポリアミド成型樹脂を接着する接着剤としては、グラビアコーティング法、オフセットコーティング法など、通常用いられている塗布方法により、偏光シートの片側に均一に塗布する事が出来る。また、使用する接着剤には、射出成型工程時に耐えられる耐熱性、真空乾燥機等の機器で高熱処理を施す際に耐えられる耐熱性及び伸度、さらには様々なレンズの使用状態に対応できる性能を持った、接着剤が必要である。また接着層の厚さは、通常0.5～80マイクロメートルである接着層の厚さが、0.4マイクロメートル未満では結合力が低く、100マイクロメートルを越えると、ポリアミド偏光性光学レンズの端面から接着剤がしみ出ることがある。接着剤として例を挙げると、平均分子量が10,000以上から、200,000以下のポリエステルウレタン樹脂、または、ポリエーテルウレタン樹脂、あるいは、ポリエステルポリエーテルウレタン樹脂等を主にしたポリオールに、架橋硬化剤としてポリイソシアネートを配合する二液硬化型接着剤が使用できる。

10

【0015】また、成型用樹脂材料としては、高透明性であり耐溶剤性が、ポリカーボネート樹脂よりも高く、曲げ弾性の高いポリアミド樹脂が好ましい。曲げ弾性が高い方が良い理由は、真空乾燥機等で高熱処理を行なう際、収縮熱によるカーブの変化が容易になる為であり、曲げ弾性の低いポリカーボネート樹脂は本案に不相当である。代表樹脂例として、ドイツ エムス社のグリルアミドTR-90などが、本案に相当である。

【0016】本案において使用するレンズ金型について説明する。レンズ成型用金型の投入口が楕円型のキャビティを使用する。その理由は、以下の点に挙げられる。球面状に偏光シートを型抜きした場合と楕円型に偏光シートを型抜きした場合では、後者の方がより経済的損失が少ないからである。前者の場合は、偏光シートを型抜きする際、どうしても残量が発生してしまい、その時点で経済的損失を負担しなければならない。(図4)

20

【0017】レンズ金型のキャビティのカーブ形状は、球面状のものとシリンダーカーブ状のものとあるが本案には、シリンダーカーブ状のものが不可欠である。レンズ金型のキャビティのカーブ形状が、シリンダーカーブである必要の理由は、使用するレンズ金型のキャビティのカーブ形状が、球面状の形状をしている場合、偏光シートを平面の状態上記の金型に挿入し、射出成型を行なった場合、成型時の熱と型内での樹脂流れによる剪断力の影響で、上記の偏光シートにカーブを有する部分とカーブを持たない部分が、型内で発生し重なり合い、偏光レンズの表面に線及びしわを作ってしまう。シリンダーカーブを有するレンズ金型のキャビティに、平面の状態偏光シートを挿入し、射出成型によって得られた偏光レンズには、カーブを有するのはシリンダーカーブのみなので上記の問題は発生しない。

30

【0018】また、本案で目的のカーブ値を得る為に、行なわれる高熱処理を、球面状の偏光レンズに行なった場合、偏光軸と非偏光軸のカーブ値が同じ値によって開始されれば、得られる偏光レンズのカーブ値は、偏光軸と非偏光軸が異なったカーブ値のものである。(図5)

【0019】上記の処理、楕円型でありシリンダーカーブを有する偏光レンズに行なった場合、高熱処理前の偏光軸と非偏光軸のカーブ値が異なる為、収縮熱による偏光軸のカーブ値が変化する事によって、非偏光軸のカーブ値も変化する。(図6)

【0020】本案は、上記の自然法則と、楕円型でありシリンダーカーブ有するレンズ金型を、組み合わせ使用する事により、目的の偏光性能を有する偏光レンズを得る事を特徴としている。

40

【0021】また、偏光シートの偏光軸にシリンダーカーブを形成しなければならない理由は、以下に挙げられる。偏光軸方向にシリンダーカーブを形成した場合、偏光フィルムは製造される際、延伸されているため偏光軸方向における伸度及び曲げ弾性が非常に強くなる。しかし、非偏光軸にシリンダーカーブを形成した場合、高熱処理を行い目的のカーブ値に調整する際、偏光度がバラツキ、目的の偏光性能を損なう。

【0022】本発明に使用されるハードコートについて説明する。本案に使用される、ポリアミド偏光性光学レンズの構造において、凸面と凹面の表面に、ハードコート層を加工されている事が好ましい。図1の7のトリアセテートフィルム及び、図1の1のポリア

50

ミド樹脂とは素材が異なる為、上記の両素材に非常に密着性が高い、アクリル系または、ポリウレタン系のプライマーコート層を、図1の1及び図1の7の表面にコーティングした上で、シラン系、シリコン系などの熱硬化型ハードコート、または、アクリル系、エポキシ系などの活性光線硬化型ハードコートなどを、ハードコート加工される事が好ましいプライマーコート層が無い場合は、密着性、耐水性などを保つことが困難なためである。

#### 【0023】

[実施例1] 以下、本発明の実施の形態を実施例に基づき詳細に説明する。

実施例1 二色性染料を用いて、偏光度99%を有するポリビニルアルコールで造られた、厚さ0.02mmの偏光フィルムの両側に、0.08mmのセルローストリアセテートフィルムを接着する事により得られた厚さ0.18mm、全光線透過率43.7%の偏光シート10の片面に接着剤を塗工し接着剤層を作った。その偏光シートの成型部分を型抜きし、得られた型抜き品の接着剤層を内側に、偏光軸74mm及び非偏光軸50mmの楕円型であり、偏光軸12カーブ及び非偏光軸0カーブに、設計されたレンズ金型のキャビティの凹面に、上記偏光シートの偏光軸にシリンダーカーブを形成するよう挿入した。次いでレンズ成型用ポリアミド樹脂（エムス社 グリルアミド TR-90）を、射出成型し得られた偏光軸にシリンダーカーブを有するポリアミド偏光性レンズに、ハードコートをディッピングし、真空乾燥機中100度及び4時間の熱処理を行ない上記、偏光性レンズの非偏光軸に収縮熱を与え、変形させる事により偏光軸6カーブ、非偏光軸6カーブの目的のポリアミド偏光性光学レンズを得る事が出来た。図5及び図6、高熱処理を行なう時間によるカーブの変化を示す。20

【0024】前項により得られた、ポリアミド偏光性光学レンズの偏光シートの接着層と、レンズ成型用ポリアミド樹脂は、一体化して強固な一体成型物を構成しており、光学的に欠点のないポリアミド偏光性光学レンズを得る事が出来た。このレンズの偏光度は97.4%であり、また、その全光線透過率は40%であった。

#### 【0025】

[実施例2] 実施例1において、レンズ成型用ポリアミド樹脂（エムス社グリルアミドTR-90）に、顔料着色加工を行ない、その全光線透過率を60%とした樹脂を用いて、実施例1と同様に成型及び高熱処理を行なったところ、全光線透過率が25%、偏光度97.4%のカラー偏光レンズを得る事が出来た。

#### 【0026】

[参照例1] 参照例1、実施例1と同様の偏光シートとレンズ成型用ポリカーボネート樹脂を用い、レンズ金型には球面状のキャビティを用いて、従来の製造工程で製造し得られた偏光レンズに本案と同様の高熱処理を行なった。（図1aの1～aの4。）実施例1と参照例1の相違部分は、参照例1に使用したレンズ金型には、直径74mmの球面状のキャビティを使用している事であり、上記のレンズと本案との比較を試みた。参照例1で得られたポリカーボネート偏光レンズのカーブ値は、目的のカーブ値を異なるものであった。（図5）30

#### 【0027】

【発明の効果】以上説明したとおり、本発明の製造方法を行なうことにより、熱プレス成型及び予備成型を必要とせず、短工程で目的の偏光性能を有するレンズを提供できる。40

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】 本案の製造方法から得られるポリアミド偏光性光学レンズの構造図を示す。

【図2】 従来の製造工程と本案の製造工程の相違を示した、フロチャート図を示す。

【図3】 本案に使用される偏光軸と非偏光軸の関係図及び、主な寸法を示す。

【図4】 楕円型と球面状、それぞれ型抜きした際の偏光シートの余分量を示す。

【図5】 従来の製造方法で造られたポリアミド偏光性光学レンズに高熱処理を行なう時間により、収縮熱によるカーブ値の変化を示す。

【図6】 本案のポリアミド偏光性レンズに、高熱処理を行なう時間により、収縮熱によるカーブ値の変化を示す。

#### 【符号の説明】

- [ 図 1 ]    1                    レンズ成型用ポリアミド樹脂  
 2                    接着層  
 3                    トリアセテートフィルム  
 4                    接着層  
 5                    偏光フィルム  
 6                    接着層  
 7                    トリアセテートフィルム

- [ 図 2 ]    a の 1    型抜き  
 a の 2    目的の形状に熱プレス成型を行なう。  
 a の 3    目的の金型に挿入し射出成型を行なう。  
 a の 4    ハードコート塗装する。  
 b の 1    型抜き  
 b の 2    目的のレンズ金型に挿入し、射出成型を行なう。  
 b の 3    ハードコート塗装を行ない、高熱処理を行い目的のカーブ値に調整する。

10

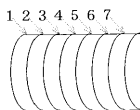
- [ 図 3 ]    3 の A    5 0 m m  
 3 の B    7 4 m m  
 3 の a    偏光軸  
 3 の b    非偏光軸

- [ 図 4 ]    4 の a    本案の偏光シートの残量  
 4 の b    従来品の偏光シートの残量

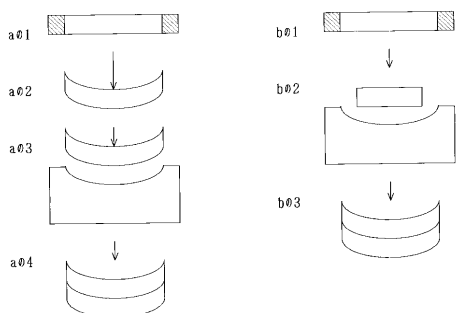
20

- [ 図 5 ]    a                    真空乾燥中 1 0 0 度    1 時間経過後のカーブ値  
 b                    真空乾燥中 1 0 0 度    2 時間経過後のカーブ値  
 c                    真空乾燥中 1 0 0 度    3 時間経過後のカーブ値  
 d                    真空乾燥中 1 0 0 度    4 時間経過後のカーブ値  
 [ 図 6 ]    e                    真空乾燥中 1 0 0 度    1 時間経過後のカーブ値  
 f                    真空乾燥中 1 0 0 度    2 時間経過後のカーブ値  
 g                    真空乾燥中 1 0 0 度    3 時間経過後のカーブ値  
 h                    真空乾燥中 1 0 0 度    4 時間経過後のカーブ値

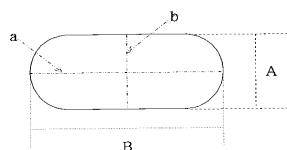
【図 1】



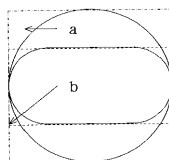
【図 2】



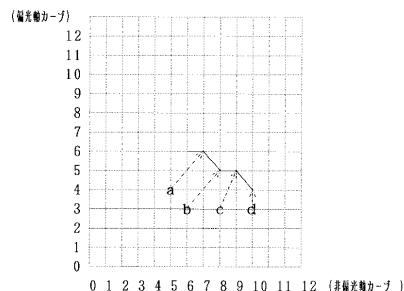
【図 3】



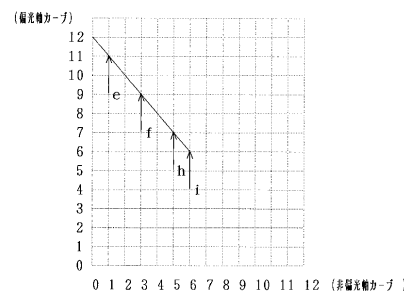
【図 4】



【図 5】



【図 6】



【手続補正書】

【提出日】平成 15 年 3 月 11 日 (2003.3.11)

【手続補正 1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項 1】偏光シートを、キャピティの全体形状が小判型でありカーブ形状がシリンダーカーブを有するレンズ成型用金型の凹面に編光軸がシリンダーカーブを形成するように配置し、レンズ成型用ポリアミド樹脂を射出成型し、得られた全体形状が小判型であり編光軸にシリンダーカーブを有するポリアミド偏光性レンズを、真空乾燥機で熱処理を施し収縮熱を与え、透過軸のカーブを変形させることにより、所要のレンズのカーブを得る事を特徴としたポリアミド偏光性光学レンズの製造方法。

【請求項 2】偏光シートが偏光フィルムの両面に接着剤を介してセルローストリアセテートフィルムを貼着し得た厚さが 0.2 mm 以下、全光線透過率が 40% 以上、偏光度が 99.0% のものである事を特徴とする請求項 1 記載の製造方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】この発明は高度な偏光性能を有する光学用眼鏡レンズの製造方法に関するものであり、従来の生産工程よりも生産工程が少なくなり経済的損失の機会が減少する事が出来る事を特徴とするものである。

【0002】

【従来の技術】ガラスを用いた偏光レンズは、古くから製造されておりこれはガラスレンズ 2 枚の間に接着剤を用いて偏光フィルムを圧着接着するものである。しかしながら、近

年は眼鏡の軽量化及び破損による目への安全性の為に、種々のプラスチック素材のレンズが使用されている。その代表的なものがCR-39（米国、PPG社の熱硬化性成型樹脂の商品名）を使用して注入成型によって製造した偏光性光学レンズである。この製造方法は、一般的にはキャスト法と言われ、凹面と凸面とからなるモールドによって形成される空隙間に球面状に予備成型した偏光フィルムを装着して形成する方法で有る（例えば、特許文献1参照。）。

【0003】また他の技術手段は、偏光性薄膜の両面に厚さの異なる熱可塑性樹脂を積層し、これを熱プレス成型する事による製造方法がある（例えば、特許文献2参照。）。また他の技術手段は、偏光素子を融着性素材に直接張り合わせた偏光シートを使用する事を特徴とした成型レンズの製造方法がある（例えば、特許文献3参照。）。また他の技術手段は、偏光性薄膜の両側に、ポリカ-ボネ-トまたはシートを積層し、厚み0.5～2.5mmの積層体を製造し、この積層体を加圧熱成型する事により偏光ポリカーボネートレンズを製造する方法がある（特許文献4参照。）。また他の技術手段は、偏光シートを貼り合わせる目的のレンズ自体を、熱プレス成型工程時に用いる型の凸面もしくは凹面として、熱プレス成型工程と貼り合わせ工程を同時に行なう製造方法がある（例えば、特許文献5参照。）。

【0004】

[特許文献1]

特公昭53-29711号報

[特許文献2]

特公昭50-3656号報

[特許文献3]

特公昭61-56090号報

[特許文献4]

特公平7-94154号報

[特許文献5]

特公平8-503793号報

【0005】

【発明が解決しようとする課題】上記のいずれの方法も、製造に時間を要したり使用する偏光シートが特殊で値段も高価な為、経済性に問題が有ったりまた、射出成型工程に入る前に目的のレンズ金型の形状に熱プレス成型を施さなければならない。

【0006】

熱プレス成型を施さなければならないという理由は、以下の点に挙げられる。レンズの基本的カーブ値は、人間の眼球と同じ6～8カーブが理想とされている。その為、金型を設計する際の主流も6～8カーブであり、当然熱プレス成型を施さなければ偏光シートは平面である。平面の物を球面状に湾曲した金型に挿入し、射出成型した場合、偏光シートに目的レンズ金型の形状が、発生する部分と発生しない部分に分かれ、その結果目的レンズ金型の形状を発生しない部分が重なり合い、レンズ表面に線及びしわが発生してしまう為、従来の技術では必ず射出成型工程の前に目的のレンズ金型の形状に偏光シートを、熱プレス成型で球面状に湾曲する必要が生じていた（図2 aの1～aの4。）。

【0007】

しかし、平面偏光シートから、熱プレス成型を行なった場合、球面状に湾曲する際、歪みが生じたり変形不良を起こしたりして、射出工程に入る前に、経済的損失が発生してしまう機会が多い。

【0008】

また従来の偏光レンズの製造方法では、ポリカーボネート樹脂を用いて製造したものが主流であり、アメリカでは該ポリカーボネート樹脂から有害性物質が検出される事が発見され、これらの観点からポリウレタンの注入成型法による製造法が実用化されつつあるが、製造行程が長い為コストが高く、産業上の優位性を確立する事は困難な為、安全で経済性の優位性を有するレンズの製造方法が望まれていた。

## 【0009】

【課題を解決するための手段】請求項1及び2の技術手段を説明する。本発明者は、上記の種々の問題を解決する為に、最近技術的に大きな進歩をしているLCD用の高度な技術を用いた光線透過率が高く、しかも偏光度が限りなく100%に近く、色濃度の低い偏光フィルムの両面に光線透過率の非常に高いセルローストリアセテートフィルムで挟んで得た偏光シートの片面に、接着剤を塗工し接着剤層を作る。該偏光シートを型抜きし、この型抜き品を全体形状が小判型でありカーブ形状がシリンダカーブを有するレンズ成型用金型の凹面に編光軸がシリンダカーブを形成した接着剤層を露出するように配置する。次いで、レンズ成型用ポリアミド樹脂を射出成型する事により、全体形状が小判型であり編光軸にシリンダカーブを有するポリアミド偏光性レンズを得ることができる。さらに該偏光性レンズの透過軸に真空乾燥機等の機器で熱処理を施し収縮熱を与え変形させる事により、目的のカーブ値を得ることができる。これらの事により、熱プレス成型、予備成型を必要とせず、目的の偏光性能を有するポリアミド偏光性光学レンズを短工程で製造する方法により、課題を解決する方法を見いだしたものである(図2 bの1~3本発明の製造工程を記載。 )。

【0010】即ち、本発明と従来との製造工程との相違は、従来必ず射出成型に入る前に必要だった、熱プレス成型や予備成型が本案の製造工程では存在せず、熱プレス成型や予備成型によって、発生していた経済的損失を防ぐ事が出来る事を特徴とする製造方法である。

【0011】また本案では、目的のカーブ値を得るために行なう高熱処理は、ハードコート工程と重ねて行なう事が可能な為、従来との製造工程よりも工程が少ない事を特徴とする。

## 【0012】

【発明の実地の形態】本案に使用できる偏光シートは、ベースフィルムとして、一般的に使用されているポリビニルアルコール系フィルム、ポリビニルアセタール系フィルム、ポリビニルブチラールフィルムを、耐湿熱性を有する二色性染料を用いて染色、一軸延伸して製造し得られた偏光フィルムの両面に、光学的に優れた透明性を有するセルローストリアセテートフィルムを接着剤を用いて張り合わせて構成された偏光シートであり、その総厚さが0.2mm以下であり、またその全光線透過率が40%以上、偏光度90.0%以上であるものが使用できる。偏光シートの総厚さを0.2mm以下とするのは、0.2mm以下であれば全光線透過率を目的の40%以上に維持しやすくなると共に、材料コストが最も優れ経済性が良い為である。

【0013】偏光シートとポリアミド成型樹脂材料を接着する接着剤としては、グラビアコーティング法、オフセットコーティング法など、通常用いられている塗布方法により、偏光シートの片側に均一に塗工する事が出来る。また、使用する接着剤には射出成型工程時に耐えられる耐熱性、真空乾燥機等の機器で高熱処理を施す際に耐えられる耐熱性及び申度、さらには様々なレンズの使用状態に対応出来る性能を持った、接着剤が必要である。また接着剤層の厚さは、通常0.5~80マイクロメートルである接着剤層の厚さが、0.4マイクロメートル未満では結合力が低く、100マイクロメートルを越えると、ポリアミド偏光性光学レンズの端面から接着剤がしみ出ることがある。接着剤として例を挙げると、平均分子量が10,000以上から、200,000以下のポリエステルウレタン樹脂、またはポリエーテルウレタン樹脂、さらには、ポリエステルポリエーテルウレタン樹脂等を主にしたポリオールに、架橋硬化剤として、ポリイソシアネートを配合する二液硬化型接着剤が使用できる。

【0014】また、成型用樹脂材料としては、高透明性であり耐溶剤性が、ポリカーボネート樹脂よりも高く、曲げ弾性の高いポリアミド樹脂が好ましい。曲げ弾性が高い方が良い理由は、真空乾燥機等で高熱処理を行なう際、収縮熱によるカーブの変化が容易になる為であり、曲げ弾性の低いポリカーボネート樹脂は本案に不適當である。代表樹脂例として、ドイツ エムス社のグリルアミドTR-90などが、本案に適當である。

【0015】本案において使用するレンズ金型について説明する。レンズ成型用金型のキ

ャビティの形状が小判型のものが不可欠である。その理由は、以下の点に挙げられる。球面状に偏光シートを型抜きした場合と小判型に偏光シートを型抜きした場合では、後者の方がより経済的損失が少ないからである。前者の場合は、偏光シートを型抜きする際、どうしても残量が発生してしまい、その時点で経済的損失を負担しなければならない。(図4)

【0016】レンズ金型のキャビティのカーブ形状は、球面状のものとシリンダーカーブ状のものと有るが本案には、シリンダーカーブ状のものが不可欠である。シリンダーカーブ状で有る必要の理由は、使用するレンズ金型のキャビティが、球面状の形状をしている場合、偏光シートを平面の状態を上記の金型に挿入し、射出成型を行なった場合、成型時の熱と型内での樹脂流れによる剪断力の影響で、該偏光シートにカーブを有する部分とカーブを持たない部分が、型内で発生し重なり合い、偏光レンズの表面に線及びしわを作ってしまう。シリンダーカーブを有するレンズ成型用金型のキャビティに、平面の状態に偏光シートを挿入し、射出成型によって得られた偏光レンズには、カーブを有するのは偏光軸方向に有するシリンダカーブのみなので上記の問題は発生しない。

【0017】また、本案では目的のカーブ値を得る為に、行なわれる高熱処理を、球面状の偏光レンズに行なった場合、偏光軸と透過軸のカーブ値が同じ値によって開始されれば、得られる偏光レンズのカーブ値は、偏光軸と透過軸が異なったカーブ値のものである(図5)。

【0018】上記の処理を、小判型でありシリンダカーブを有する偏光レンズに行なった場合、高熱処理前の偏光軸と透過軸のカーブが異なる為、収縮熱による偏光軸のカーブ値が変化する事によって、透過軸のカーブ値も変化する(図6)。

【0019】本案は、上記の自然法則と、小判型でありシリンダーカーブを有するレンズ金型を、組み合わせ使用する事により目的の偏光性能を有する偏光レンズを得る事を特徴としている。

【0020】また、偏光シートの偏光軸にシリンダーカーブを形成しなければならない理由は、以下に挙げられる。偏光フィルムは製造される際、延伸されているため偏光軸方向における申度及び曲げ弾性が非常に強い。しかし、透過軸にシリンダカーブを形成した場合、高熱処理を行い目的のカーブ値に調整する際、偏光度がバラツキ、目的の偏光性能を損なうためである。

【0021】本発明に使用されるハードコートについて説明する。本案に使用される、ポリアミド偏光性光学レンズの構造において、対物面と接眼面の表面に、保護被膜層が形成されている事が好ましい。図1の7のトリアセテートフィルム及び、図1の1のポリアミド樹脂とは素材が異なる為、上記の両素材に非常に密着性が高い、アクリル系、ポリウレタン系のプライマーコート層を、コーティングした上で、シラン系、シリコン系などの熱硬化型ハードコート、または、アクリル系、エポキシ系などの活性光線硬化型ハードコートなどを、ハードコート加工される事が好ましい。プライマーコート層が無い場合は、密着性、耐水性などを保つことが困難なためである。

【0022】

【実施例】以下、本発明の実施の形態を実施例に基づき詳細に説明する。

実施例1 二色性染料を用いて、偏光度99%もポリビニルアルコールで造られた、厚さ0.02mmの偏光フィルムの両側に、0.08mmのセルローストリアセテートフィルムを接着する事により得られた厚さ0.18mm、全光線透過率43.7%の偏光シートの片面に接着剤を塗工し接着層を作った。核偏光シートの成型部分を型抜きし得られた型抜き品を、偏光軸7.4mm及び透過軸5.0mmの小判型であり、偏光軸1.2カーブ及び透過軸0カーブに、設計されたレンズ金型のキャビティの凹面に該偏光シートの偏光軸にシリンダーカーブを形成し接着剤層が露出するように装着した。次いでレンズ成型用ポリアミド樹脂(エムス社 グリルアミドTR-90)を、ガラス転移温度+120度で射出成型し得られた偏光軸にシリンダーカーブを有するポリアミド偏光性レンズを得た。次いでハードコートをディッピングし高熱処理を行ない真空乾燥機100度/4時間 核ポリアミド偏光性レンズの透過軸に収縮熱を与え、変形させる事により偏光軸6カーブ、透

過軸 6 カーブの目的のポリアミド偏光性光学レンズを得る事が出来た。図 5 及び図 6、高熱処理を行なう時間によるカーブの変化を示す。

【0023】前項により得られた、ポリアミド偏光性光学レンズの偏光シートの接着剤層と、レンズ成型用ポリアミド樹脂は、一体化して強固な一体成型物を構成しており、光学的に欠点のないポリアミド偏光性光学レンズを得る事が出来た。このレンズの偏光度 97.4%であり、また、その全光線透過率は 40.0%であった。

【0024】

実施例 2 実施例 1 において、レンズ成型用ポリアミド樹脂（エムス社 グリルアミド T R - 90）に、顔色着色加工を行ない、その全光線透過率を 60%とした樹脂を用いて、実施例 1 と同様に射出成型及び高熱処理を行なったところ、全光線透過率が 25%、偏光度 97.4%のカラー偏光レンズを得る事ができた。

【0025】

参照例 1 参照例 1、実施例 1 と同様の偏光シートとレンズ成型用ポリカーボネート樹脂を用い、レンズ成型用金型には球面状のキャビティを用いて、従来の製造工程で製造し得られたポリカーボネート偏光性レンズに本案と同様の高熱処理を行なった（図 1 a の 1 ~ a の 4。）。実施例 1 と参照例 1 との相違部分は、参照例 1 に使用したレンズ成型用金型には、74mmの球面状のキャビティを使用している事であり、核ポリカーボネート偏光性レンズと本案との比較を試みた。参照例 1 で得られたポリカーボネート偏光性光学レンズのカーブ値は、目的のカーブ値とは異なるものだった。（図 5）

【0026】

【発明の効果】上記の事により、本発明の製造方法を行なうことにより、熱プレス成型及び予備成型を必要とせず目的の偏光性能を有するレンズを提供できる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】本案の製造方法から得られるポリアミド偏光性光学レンズの構造図を示す。

【図 2】従来の製造工程と本案の製造工程の相違を示した、フローチャート図で示す。

【図 3】本案に使用される偏光軸と透過軸の関係を図及び主な寸法を示す。

【図 4】小判型と球面状、それぞれ型抜きした際の偏光シートの余分量を示す。

【図 5】従来の製造方法で造られたポリアミド偏光性光学レンズに高熱処理を行なう時間により、収縮熱によるカーブ値の変化を示す。

【図 6】本案のポリアミド偏光性レンズに、高熱処理を行なう時間により収縮熱によるカーブ値の変化を示す。

【符号の説明】

図 1      1                  レンズ成型用ポリアミド樹脂  
2                  接着層  
3                  セルローストリアセテートフィルム  
4                  接着層  
5                  偏光フィルム  
6                  接着層  
7                  セルローストリアセテートフィルム

図 2      a の 1      型抜き  
a の 2      目的の形状に熱プレス成型を行なう。  
a の 3      目的の金型に挿入し射出成型を行なう。  
a の 4      ハードコート塗装する。  
b の 1      型抜き  
b の 2      目的のレンズ金型に挿入し、射出成型を行なう。  
b の 3      ハードコート塗装を行ない、高熱処理を行い目的のカーブ値に調整する。

図 3      3 の A      50mm  
3 の B      74mm  
3 の a      偏光軸  
3 の b      透過軸

図 4 4 の a 本案の偏光シートの残量

4 の b 従来の偏光シートの残量

図 5 a 100度 1時間経過後のカーブ値

b 100度 2時間経過後のカーブ値

c 100度 3時間経過後のカーブ値

d 100度 4時間経過後のカーブ値

図 6 e 100度 1時間経過後のカーブ値

f 100度 2時間経過後のカーブ値

g 100度 3時間経過後のカーブ値

h 100度 4時間経過後のカーブ値

【手続補正 2】

【補正対象書類名】図面

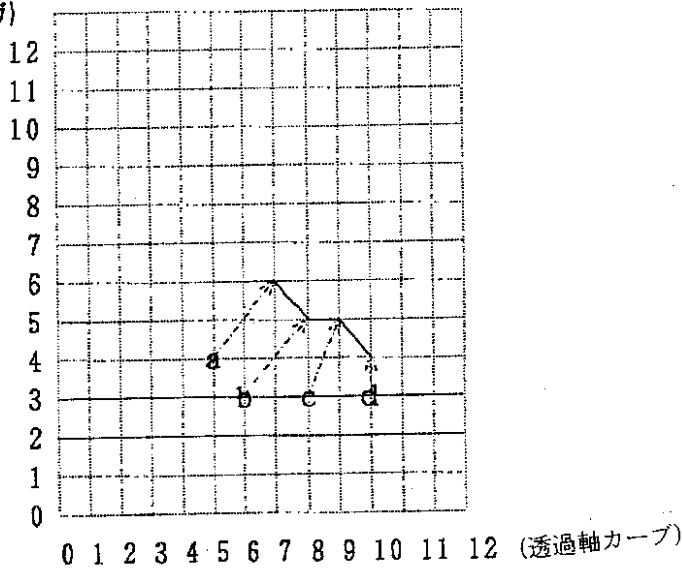
【補正対象項目名】図 5

【補正方法】変更

【補正の内容】

【図 5】

(偏光軸カーブ)



【手続補正 3】

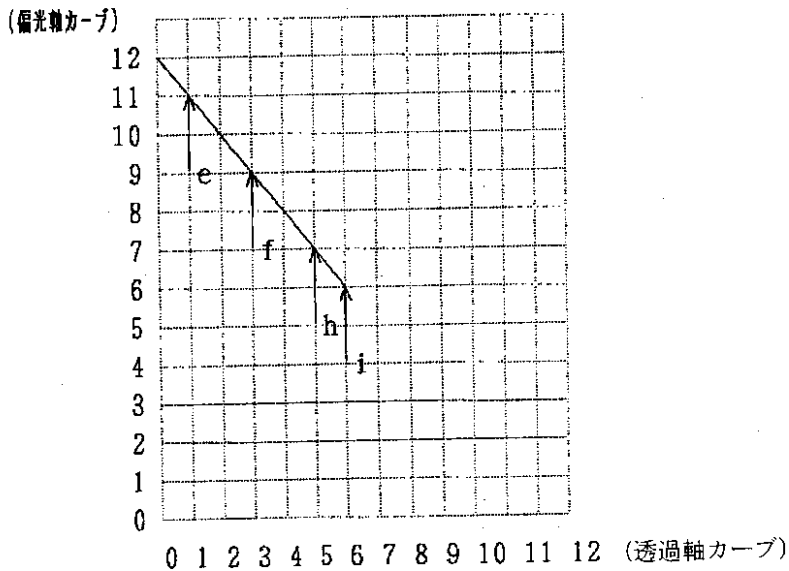
【補正対象書類名】図面

【補正対象項目名】図 6

【補正方法】変更

【補正の内容】

【図 6】



## 【手続補正書】

【提出日】平成15年3月13日(2003.3.13)

## 【手続補正1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】偏光シートを、キャビティの全体形状が小判型でありカーブ形状がシリンダーカーブを有するレンズ成型用金型の凹面に偏光軸がシリンダーカーブを形成するように配置し、レンズ成型用ポリアミド樹脂を射出成型し、得られた全体形状が小判型であり偏光軸にシリンダーカーブを有するポリアミド偏光性レンズを、真空乾燥機で熱処理を施し収縮熱を与え、透過軸のカーブを変形させて所要のレンズのカーブを得る事を特徴としたポリアミド偏光性光学レンズの製造方法。

【請求項2】偏光シートが偏光フィルムの両面に接着剤を介してセルローストリアセテートフィルムを貼着し得た厚さが0.2mm以下、全光線透過率が40%以上、偏光度が99.0%のものである事を特徴とする請求項1記載の製造方法。

## 【0001】

【発明の属する技術分野】この発明は高度な偏光性能を有する光学用眼鏡レンズの製造方法に関するものであり、従来の生産工程よりも生産工程が少なくなり経済的損失の機会が減少する事を特徴とするものである。

## 【0002】

【従来の技術】ガラスを用いた偏光レンズは、古くから製造されておりこれはガラスレンズ2枚の間に接着剤を用いて偏光フィルムを圧着接着するものである。しかしながら、近年は眼鏡の軽量化及び破損による目への安全性の為に、種々のプラスチック素材のレンズが使用されている。その代表的なものがCR-39(米国、PPG社の熱硬化性成型樹脂の商品名)を使用して注入成型によって製造した偏光性光学レンズである。この製造方法は、一般的にはキャスト法と言われ、凹面と凸面とからなるモールドによって形成される空隙間に球面状に予備成型した偏光フィルムを装着して形成する方法で有る(例えば、特許文献1参照。)

【0003】また他の技術手段は、偏光性薄膜の両面に厚さの異なる熱可塑性樹脂を積層し、これを熱プレス成型する事による製造方法がある(例えば、特許文献2参照。)。また他の技術手段は、偏光素子を融着性素材に直接張り合わせた偏光シートを使用する事を

特徴とした成型レンズの製造方法がある（例えば、特許文献3参照。）。また他の技術手段は、偏光性薄膜の両側に、ポリカーボネートまたはシートを積層し、厚み0.5～2.5mmの積層体を製造し、この積層体を加圧熱成型する事により偏光ポリカーボネートレンズを製造する方法がある（特許文献4参照。）。また他の技術手段は、偏光シートを貼り合わせる目的のレンズ自体を、熱プレス成型工程時に用いる型の凸面もしくは凹面として、熱プレス成型工程と貼り合わせ工程を同時に行なう製造方法がある（例えば、特許文献5参照。）。

【0004】

[特許文献1]

特公昭53-29711号報

[特許文献2]

特公昭50-3656号報

[特許文献3]

特公昭61-56090号報

[特許文献4]

特公平7-94154号報

[特許文献5]

特公平8-503793号報

【0005】

【発明が解決しようとする課題】上記のいずれの方法も、製造に時間を要したり使用する偏光シートが特殊で値段も高価な為、経済性に問題が有ったりまた、射出成型工程に入る前に目的のレンズ金型の形状に熱プレス成型を施さなければならない。

【0006】

熱プレス成型を施さなければならないという理由は、以下の点に挙げられる。レンズの基本的カ-ブ値は、人間の眼球と同じ6～8カーブが理想とされている。その為、金型を設計する際の主流も6～8カーブであり、当然熱プレス成型を施さなければ偏光シートは平面である。平面の物を球面状に湾曲した金型に挿入し、射出成型した場合、偏光シートに目的レンズ金型の形状が、発生する部分と発生しない部分に分かれ、その結果目的レンズ金型の形状を発生しない部分が重なり合い、レンズ表面に線及びしわが発生してしまう為、従来技術では必ず射出成型工程の前に目的のレンズ金型の形状に偏光シートを、熱プレス成型で球面状に湾曲する必要が生じていた（図2 aの1～aの4。）。

【0007】

しかし、平面偏光シートから、熱プレス成型を行なった場合、球面状に湾曲する際、歪みが生じたり変形不良を起こしたりして、射出工程に入る前に、経済的損失が発生してしまう機会が多い。

【0008】

また従来偏光レンズの製造方法では、ポリカーボネート樹脂を用いて製造したものが主流であり、アメリカでは核ポリカーボネート樹脂から有害性物質が検出される事が発見され、これらの観点からポリウレタンの注入成型法による製造法が実用化されつつあるが、製造行程が長い為コストが高く、産業上の優位性を確立する事は困難な為、安全で経済性の優位性を有するレンズの製造方法が望まれていた。

【0009】

【課題を解決するための手段】請求項1及び2の技術手段を説明する。本発明者は、上記の種々の問題を解決する為に、最近技術的に大きな進歩をしているLCD用の高度な技術を用いた光線透過率が高く、しかも偏光度が限りなく100%に近く、色濃度の低い偏光フィルムの両面に光線透過率の非常に高いセルローストリアセテートフィルムで挟んで得た偏光シートの片面に、接着剤を塗工し接着剤層を作る。該偏光シートを型抜きし、この型抜き品を全体形状が小判型でありカーブ形状がシリンダカーブを有するレンズ成型用金型の凹面に偏光軸がシリンダカーブを形成しまた接着剤層を露出するように配置する。次いで、レンズ成型用ポリアミド樹脂を射出成型する事により、全体形状が小判型であり

偏光軸にシリンダーカーブを有するポリアミド偏光性レンズを得ることができた。さらに該偏光性レンズの透過軸に真空乾燥機等の機器で熱処理を施し収縮熱を与え変形させる事により、目的のカーブ値を得ることができた。これらの事により、熱プレス成型、予備成型を必要とせず、目的の偏光性能を有するポリアミド偏光性光学レンズを短工程で製造する方法により、課題を解決する方法を見いだしたものである（図2 bの1～3 本発明の製造工程を記載。）。

【0010】即ち、本発明と従来の製造工程との相違は、従来必ず射出成型に入る前に必要だった、熱プレス成型や予備成型が本案の製造工程では存在せず、熱プレス成型や予備成型によって、発生していた経済的損失の防止を特徴とする製造方法である。

【0011】また本案では、目的のカーブ値を得るために行なう高熱処理は、ハードコート工程と重ねて行なう事が可能な為、従来の製造工程よりも工程が少ない事を特徴とする。

#### 【0012】

【発明の実地の形態】本案に使用できる偏光シートは、ベースフィルムとして、一般的に使用されているポリビニルアルコール系フィルム、ポリビニルアセタール系フィルム、ポリビニルブチラールフィルムを耐湿熱性を有する二色性染料を用いて染色、一軸延伸して製造し得られた偏光フィルムの両面に、光学的に優れた透明性を有するセルローストリアセテートフィルムを接着剤を用いて張り合わせて構成された偏光シートであり、その総厚さが0.2mm以下であり、またその全光線透過率が40%以上、偏光度90.0%以上であるものが使用できる。偏光シートの総厚さを0.2mm以下とするのは、0.2mm以下であれば全光線透過率を目的の40%以上に維持しやすくなると共に、材料コストが最も優れ経済性が良い為である。

【0013】偏光シートとポリアミド成型樹脂材料を接着する接着剤としては、グラビアコーティング法、オフセットコーティング法など、通常用いられている塗布方法により、偏光シートの片側に均一に塗工する事が出来る。また、使用する接着剤には射出成型工程時に耐えられる耐熱性、真空乾燥機等の機器で高熱処理を施す際に耐えられる耐熱性及び申度、さらには様々なレンズの使用状態に対応出来る性能を持った接着剤が必要である。また接着剤層の厚さは、通常0.5～80マイクロメートルである接着剤層の厚さが、0.4マイクロメートル未満では結合力が低く、100マイクロメートルを越えると、ポリアミド偏光性光学レンズの端面から接着剤がしみ出ることがある。接着剤として例を挙げると、平均分子量が10,000以上から、200,000以下のポリエステルウレタン樹脂、またはポリエーテルウレタン樹脂、さらには、ポリエステルポリエーテルウレタン樹脂等を主にしたポリオールに、架橋硬化剤としてポリイソシアネートを配合する二液硬化型接着剤が使用できる。

【0014】また、成型用樹脂材料としては、高透明性であり耐溶剤性が、ポリカーボネート樹脂よりも高く、曲げ弾性の高いポリアミド樹脂が好ましい。曲げ弾性が高い方が良い理由は、真空乾燥機等で高熱処理を行なう際、収縮熱によるカーブの変化が容易になる為であり、曲げ弾性の低いポリカーボネート樹脂は本案に不適當である。代表樹脂例として、ドイツ エムス社のグリルアミドTR-90などが、本案に適當である。

【0015】本案において使用するレンズ金型について説明する。レンズ成型用金型のキャビティの形状が小判型のものが不可欠である。その理由は、以下の点に挙げられる。球面状に偏光シートを型抜きした場合と小判型に偏光シートを型抜きした場合では、後者の方がより経済的損失が少ないからである。前者の場合は、偏光シートを型抜きする際、どうしても残量が発生してしまい、その時点で経済的損失を負担しなければならない。（図4）

【0016】レンズ金型のキャビティのカーブ形状は、球面状のものとシリンダーカーブ状のものと有るが本案には、シリンダーカーブ状のものが不可欠である。シリンダーカーブ状で有る必要の理由は、使用するレンズ金型のキャビティが、球面状の形状をしている場合、偏光シートを平面の状態を上記の金型に挿入し、射出成型を行なった場合、成型時の熱と型内での樹脂流れによる剪断力の影響で、該偏光シートにカーブを有する部分とカ

ープを持たない部分が、型内で発生し重なり合い、偏光レンズの表面に線及びしわを作ってしまう。シリンダーカーブを有するレンズ成型用金型のキャビティに、平面の状態では偏光シートを挿入し、射出成型によって得られた偏光レンズには、カーブを有するのは偏光軸方向に有するシリンダーカーブのみなので上記の問題は発生しない。

【0017】また、本案で目的のカーブ値を得る為に、行なわれる高熱処理を、球面状の偏光レンズに行なった場合、偏光軸と透過軸のカーブ値が同じ値によって開始されれば、得られる偏光レンズのカーブ値は、偏光軸と透過軸が異なったカーブ値のものである(図5)。

【0018】上記の処理を、小判型でありシリンダーカーブを有する偏光レンズに行なった場合、高熱処理前の偏光軸と透過軸のカーブが異なる為、収縮熱による偏光軸のカーブ値が変化する事によって、透過軸のカーブ値も変化する(図6)。

【0019】また、偏光シートの編光軸にシリンダーカーブを形成しなければならない理由は、以下に挙げられる。偏光フィルムは製造される際、延伸されているため偏光軸方向における申度及び曲げ弾性が非常に強い。しかし、透過軸にシリンダーカーブを形成した場合、高熱処理を行い目的のカーブ値に調整する際、偏光度がバラツキ、目的の偏光性能を損なうためである。

【0020】本案は、上記の自然法則と、小判型でありシリンダーカーブ有するレンズ金型を、組み合わせ使用する事により目的の偏光性能を有する偏光レンズを得る事を特徴としている。

【0021】本発明に使用されるハードコートについて説明する。本案に使用される、ポリアミド偏光性光学レンズの構造において、対物面と接眼面の表面に、保護被膜層が形成されている事が好ましい。図1の7のトリアセテートフィルム及び、図1の1のポリアミド樹脂とは素材が異なる為、上記の両素材に非常に密着性が高い、アクリル系、ポリウレタン系のプライマーコート層を、コーティングした上で、シラン系、シリコン系などの熱硬化型ハードコート、または、アクリル系、エポキシ系などの活性光線硬化型ハードコートなどを、ハードコート加工される事が好ましい。プライマーコート層が無い場合は、密着性、耐水性などを保つことが困難なためである。代表プライマーコートとして、セイコー化成社のAF-A、代表ハードコートとしてセイコー化成社のHC-100、HC-270、HC-280などが好適に使用できる。

【0022】

【実施例】以下、本発明の実施の形態を実施例に基づき詳細に説明する。

実施例1 二色性染料を用いて、偏光度99%もポリビニルアルコールで造られた、厚さ0.02mmの偏光フィルムの両側に、0.08mmのセルローストリアセテートフィルムを接着する事により得られた厚さ0.18mm、全光線透過率43.7%の偏光シートの片面に接着剤を塗工し接着層を作った。該偏光シートの成型部分を型抜きし得られた型抜き品を、偏光軸74mm及び透過軸50mmの小判型であり、偏光軸12カーブ及び透過軸0カーブに、設計されたレンズ金型のキャビティの凹面に核偏光シートの偏光軸にシリンダーカーブを形成し接着剤層が露出するように装着した。次いでレンズ成型用ポリアミド樹脂(エムス社 グリルアミドTR-90)を、ガラス転移温度+120度で射出成型し得られた偏光軸にシリンダーカーブを有するポリアミド偏光性レンズを得た。次いでハードコートおよびプライマーコート(セイコー化成社のAF-AおよびHC-100)をディッピングし高熱処理を行ない真空乾燥機100度/4時間 該ポリアミド偏光性レンズの透過軸に収縮熱を与え、変形させる事により偏光軸6カーブ、透過軸6カーブの目的のポリアミド偏光性光学レンズを得る事が出来た。図5及び図6、高熱処理を行なう時間によるカーブの変化を示す。

【0023】前項により得られた、ポリアミド偏光性光学レンズの偏光シートの接着剤層とレンズ成型用ポリアミド樹脂は一体化して強固な一体成型物を構成しており、光学的に欠点のないポリアミド偏光性光学レンズを得る事が出来た。このレンズの偏光度97.4%であり、またその全光線透過率は40.0%であった。

【0024】実施例1により得られたポリアミド偏光性光学レンズにJIS規格toky

o T 8 1 4 7 による方法で耐衝撃性を調査した結果、まったく破損しない優れた性能を示した。

【 0 0 2 5 】

実施例 2 実施例 1 において、レンズ成型用ポリアミド樹脂（エムス社 グリルアミド T R - 9 0 ）に、顔色着色加工を行ない、その全光線透過率を 6 0 % とした樹脂を用いて、実施例 1 と同様に射出成型及び高熱処理を行なったところ、全光線透過率が 2 5 %、偏光度 9 7 . 4 % のカラー偏光レンズを得る事ができた。

【 0 0 2 6 】

参照例 1 参照例 1、実施例 1 と同様の偏光シートとレンズ成型用ポリカーボネート樹脂を用い、レンズ成型用金型には球面状のキャビティを用いて、従来の製造工程で製造し得られたポリカーボネート偏光性レンズに本案と同様の高熱処理を行なった（図 1 a の 1 ~ a の 4。）。実施例 1 と参照例 1 との相違部分は、参照例 1 に使用したレンズ成型用金型には、7 4 m m の球面状のキャビティを使用している事であり、該ポリカーボネート偏光性レンズと本案との比較を試みた。参照例 1 で得られたポリカーボネート偏光性光学レンズのカーブ値は、目的のカーブ値とは異なるものだった。（図 5 ）

【 0 0 2 7 】

【発明の効果】上記の事により、本発明の製造方法を行なうことにより、熱プレス成型及び予備成型を必要とせず目的の偏光性能を有するレンズを提供できる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】本案の製造方法から得られるポリアミド偏光性光学レンズの構造図を示す。

【図 2】従来の製造工程と本案の製造工程の相違を示した、フローチャート図で示す。

【図 3】本案に使用される偏光軸と透過軸の関係を図及び主な寸法を示す。

【図 4】小判型と球面状、それぞれ型抜きした際の偏光シートの余分量を示す。

【図 5】従来の製造方法で造られたポリアミド偏光性光学レンズに高熱処理を行なう時間により、収縮熱によるカーブ値の変化を示す。

【図 6】本案のポリアミド偏光性レンズに、高熱処理を行なう時間により収縮熱によるカーブ値の変化を示す。

【符号の説明】

図 1 1 レンズ成型用ポリアミド樹脂

2 接着剤層

3 セルローストリアセテートフィルム

4 接着剤層

5 偏光フィルム

6 接着剤層

7 セルローストリアセテートフィルム

図 2 a の 1 型抜き

a の 2 目的の形状に熱プレス成型を行なう。

a の 3 目的の金型に挿入し射出成型を行なう。

a の 4 ハードコート塗装する。

b の 1 型抜き

b の 2 目的のレンズ金型に挿入し、射出成型を行なう。

b の 3 ハードコート塗装を行ない、高熱処理を行い目的のカーブ値に調整する。

図 3 3 の A 5 0 m m

3 の B 7 4 m m

3 の a 偏光軸

3 の b 透過軸

図 4 4 の a 本案の偏光シートの残量

4 の b 従来の偏光シートの残量

図 5 a 1 0 0 度 1 時間経過後のカーブ値

b 1 0 0 度 2 時間経過後のカーブ値

c	100度	3時間経過後のカーブ値
d	100度	4時間経過後のカーブ値
図6	e	100度 1時間経過後のカーブ値
f	100度	2時間経過後のカーブ値
g	100度	3時間経過後のカーブ値
h	100度	4時間経過後のカーブ値