(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2004-213001
(P2004-213001A)
(43)公開日　平成16年7月29日(2004.7.29)

(51)Int.Cl.[7]	F I		テーマコード（参考）
G02B 1/08	G02B	1/08	2H049
G02B 5/30	G02B	5/30	

審査請求 未請求　請求項の数 10　ＯＬ　外国語出願　（全 13 頁）

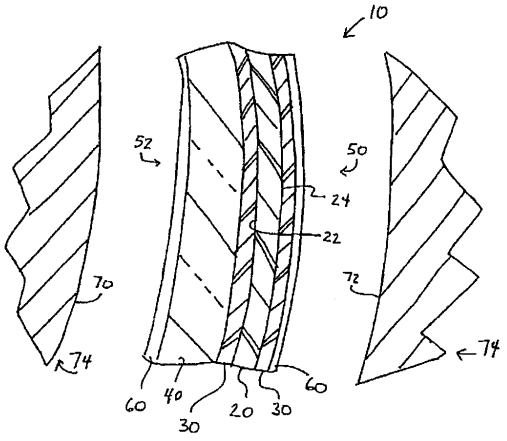
(21)出願番号　特願2003-432714(P2003-432714)
(22)出願日　平成15年12月26日(2003.12.26)
(31)優先権主張番号　10/331062
(32)優先日　平成14年12月27日(2002.12.27)
(33)優先権主張国　米国(US)

(71)出願人　504003271
インターナショナル・ポラライザー・インコーポレーテッド
アメリカ合衆国マサチューセッツ州０１７５２，マールボロ，エルム・ストリート３２０
(74)代理人　100089705
弁理士　社本　一夫
(74)代理人　100076691
弁理士　増井　忠弐
(74)代理人　100075270
弁理士　小林　泰
(74)代理人　100080137
弁理士　千葉　昭男

最終頁に続く

(54)【発明の名称】ガラス遷移温度が調節された基層を有する熱成形可能な偏光レンズ

(57)【要約】　（修正有）
【課題】ガラス遷移温度が調節された基層を有する熱成形可能な偏光レンズを提供する。
【解決手段】基層４０のガラス遷移温度が１００°Ｃ付近に調節されるように偏光層２０及びポリマー混合体から成る基層４０を結合することによって形成される製品である。このことは、ポリマーの一体性を維持する１００°Ｃ付近の温度にてレンズを熱成形することを許容する。該製品は、レンズ内の応力が最小となる射出／圧縮コイニング法を介して射出成形した独立的なレンズとして又はレンズ用の偏光インサートとして使用することができる。
【選択図】図２



【特許請求の範囲】
【請求項１】
製品において、
（ａ）偏光材と、
（ｂ）複合構造体を形成し得るよう偏光材と結合された基層とを備え、
該基層が、複合構造体を１００°Ｃ付近の温度にて熱成形することを許容するガラス遷移温度を有するポリマーの混合体を備える、製品。
【請求項２】
請求項１に記載の製品において、複合構造体が、平面偏光レンズ及び眼用倍率を有する偏光レンズの一方を形成し得るように熱成形される、製品。
【請求項３】
請求項１に記載の製品において、偏光材が、少なくとも１つのセルロース材料の層に結合される、製品。
【請求項４】
製品において、熱成形した偏光インサート及び高耐衝撃性ポリマーとを備え、
（ａ）前記熱成形した偏光インサートが、
偏光材と、
複合構造体を形成し得るよう偏光材と結合されていて、複合材を１００°Ｃ付近の温度にて熱成形することを許容するガラス遷移温度を有するポリマーの混合体を備える基層とを有し、
（ｂ）前記高耐衝撃性ポリマーが、複合構造体を形成し得るように射出／圧縮コイニング工程により熱成形した偏光インサートの少なくとも一側部に形成されている、製品。
【請求項５】
請求項４に記載の製品において、複合構造体が、平面偏光レンズ及び眼用倍率を有する偏光レンズの１つである、製品。
【請求項６】
請求項４の製品において、偏光材が少なくとも１つのセルロース材料層に結合される、製品。
【請求項７】
偏光レンズ製品において、
（ａ）偏光材を提供するステップと、
（ｂ）偏光材を基層に結合して複合構造体を形成し、基層が、複合構造体を１００°Ｃ付近の温度にて熱成形することを許容するガラス遷移温度を有するポリマーの混合体を備えるようにするステップと、
（ｃ）複合構造体を熱成形するステップと、
を備える方法により形成される、偏光レンズ製品。
【請求項８】
請求項７に記載の偏光レンズ製品において、複合構造体が、平面偏光レンズ及び眼用倍率を有する偏光レンズの１つを形成し得るように熱成形される、偏光レンズ製品。
【請求項９】
請求項７に記載の製品において、偏光材を少なくとも１つのセルロース材料層に結合することを含む、製品。
【請求項１０】
請求項７に記載の製品において、射出又は圧縮コイニング法又はその双方により複合構造体の少なくとも一側部に高耐衝撃性ポリマーを形成することを更に含む、製品。
【発明の詳細な説明】
【技術分野】
【０００１】
本特許出願は、その内容を参考として引用し本明細書に含めた、２００２年１０月２８日付けで出願された、米国特許出願第１０／２８１６２３号及び米国特許出願第１０／２

８１６６９号に関するものである。
【背景技術】
【０００２】
本発明は、偏光層をガラス遷移温度が調節された基層と結合することにより製造される偏光レンズ、特に、高衝撃ポリマーの偏光レンズに関する。
眼鏡用の偏光レンズは、５０年以上も使用されている（例えば、ランド（Ｌａｎｄ）への米国特許第２，２３７，５６７号及びビンダ（Ｂｉｎｄａ）への米国特許第２，４４５，５５５号を参照）。偏光レンズは、反射面から発するグレア及び舗装路、水、砂、又は雪のような平坦面からのその後の偏光を解消することができる。このため、偏光レンズは、ドライブ、魚釣り、ヨット遊び、日光浴及びスキーのような、屋外の活動にとって特に有益である。
【０００３】
１つの特別型式の偏光レンズは、セルロースアセトブチレート（ｃｅｌｌｕｌｏｓｅ ａｃｅｔｏｂｕｔｙｒａｔｅ）又はセルローストリアセテートのような、２つのセルロース膜の間に挟持された薄いポリエステルビニルアルコール層である、シート偏光材から製造される。かかるシート偏光材レンズは軽量で且つ、低廉に製造されるが、これらのレンズは、変形し易く、高衝撃抵抗性ではなく、また、矯正倍率を備えない（すなわち、平面である）。
【０００４】
普及し且つ経済的な多くの偏光レンズは、イオダイン系のものである。その他のものは、二色性色素系のものである。イオダイン偏光材は、高い偏光効率を有する。二色性色素は、典型的に、非効率的であるが、イオダイン系偏光材よりも温度安定性に優れ且つ、より耐水性に優れている。
【０００５】
レンズの初期の改良は、シート偏光材のウェハを鋳型の内部に配置し、ウェハの周りにＣＲ３９モノマーを鋳込むことを含むものであった。ラリベルテ（ＬａＬｉｂｅｒｔｅ）への米国特許第４，０９０，８３０号には、この鋳造法が記載されている。次に、この鋳型を水浴中に漬けて且つ１２から２４時間、変化する温度にて硬化させ、この時間の間、モノマーは、重合化して硬い正確な曲率の形状となる。この方法の１つの改良例がシューラ（Ｓｃｈｕｌｅｒ）への米国特許第３，９４０，３０４号に記載されている。この改良は、偏光ウェハにメラミンホルムアルデヒドの薄い接続被覆を被覆することと、鋳型の表面の１つの曲率と適合するように該ウェハを熱成形することと、該ウェハにＣＲ３９モノマーを充填する前に、該ウェハを鋳型内に配置することとを含む。生成されるレンズは、偏光型とされ且つ、平面レンズとするか又は倍率を有する処方レンズとすることができる。ＣＲ３９レンズは、硬いが、高衝撃抵抗性はない。これらのレンズは、正装用眼鏡には適しているが、スポーツ用として、又は乱暴に且つ跳ね回る遊びをする子供用としては、不適当である。
【０００６】
偏光レンズを製造する別の方法がブラキア（Ｂｈａｌａｋｉａ）らに対する米国特許第６，３２８，４４６号に記載されており且つ、偏光ウェハを既存のレンズの正面側にて積層化することを含む。しかし、積層化過程は困難であり且つ、収率が低いことが判明することが多い。この積層化の方策が遭遇する共通の問題点は、単一の接着剤層の厚さが変化する結果、歪みを招来する可能性があることである。更に、複焦点レンズ又はプログレッション倍率レンズにて生じるような、表面の異なる部分が異なる曲率を有するレンズのとき、積層化は特に困難である。
【０００７】
偏光レンズを製造する別の方法がペロッティ（Ｐｅｒｒｏｔｔ）らへの米国特許第６，３３４，６８１号及びコールドレィ（Ｃｏｌｄｒａｙ）らへの米国特許第６，２５６，１５　号に記載されている。この方法は、偏光ウェハを２つの光学部材の間で積層化することを含む。この方策は、偏光材が光学部材の間で十分に保護されるという有利な効果を有

するが、単一の光学部材を使用するものよりもコスト高である。偏光ウェハの曲率の変化に起因する光学的歪みは、偏光材の屈折率が接着剤の屈折率と適合するならば、接着剤の厚さの変化によって解消される。

【０００８】

より最近、カワキ（Ｋａｗａｋｉ）らへの米国特許第５，０５１，３０９号には、偏光層が２つのポリカーボネートのシートの間に挟持された偏光レンズが開示されている。ポリカーボネートは、延伸され、その結果、応力は大きくなり、このため、複屈折率が増大する。延伸軸線は、偏光材の吸収軸線と整合される。レンズをその表面に対し垂直に見たとき、ポリカーボネートの複屈折率は気付かない。しかし、その表面に対し斜めに見たとき、大きい複屈折率によって干渉縞が生ずる。大きく延伸させたポリカーボネートを使用することにより、縞は極めて規則的となり且つ除去され、このため、レンズのユーザに気付かれない。次に、生成するポリカーボネートの挟持部分を熱成形する。ポリカーボネートは、セルロース膜よりも熱成形するためより高温度及びより長時間を必要とする。偏光材は、より高温度に耐えることのできる二色性偏光材であることが好ましいが、偏光効率を向上させ得るように幾つかのイオダインを含めることができる。

【０００９】

ポリカーボネートは、高耐衝撃性であることが知られているが、その強度は、内部応力によって低下する。このため、安全ガラス用の衝撃試験に合格するために、特定のポリカーボネートレンズは、２．４ｍｍの厚さに作られる。しかし、かかるレンズをラップアラウンドデザインの眼鏡フレームに取り付けたとき、これらのレンズは、残留倍率及びプリズム状効果を有する。レンズは、ヨーロッパクラス１の基準を満たさず、クラス２の範疇に属する。「２級」としてのこのレンズの特徴は欠点である。

【００１０】

ポリカーボネートからレンズを作る１つの方策は、インサートとして熱成形したポリカーボネートシートを使用し、次に、シートの周りでポリカーボネートを射出成形することである。射出鋳型の各側部は正確に形成することができるから、生成されるレンズには、望ましくない倍率又はプリズム状効果は無い。鋳型の表面を正確に設計することにより、任意の所望の倍率を有する処方眼用レンズを製造することができる。ポリカーボネート偏光材と射出したポリカーボネートとの間の結合は極めて強力である。しかし、従来の射出成形は、成形した部品に顕著な応力を導入する。このことは、熱成形したポリカーボネートインサート内に応力を追加することになる。従って、レンズがフレームの溝に正確に嵌まるように、これらのレンズをフレームに取り付けるとき、細心の注意を払わなければならない。さもなければ、追加的な応力がフレームによって導入され、その結果、レンズの縁が曲がり、レンズを偏心状態で見たとき、複屈折率の応力パターンとなる可能性がある。

【００１１】

別の方法がダルゼル（Ｄａｌｚｅｌｌ）らによる米国特許第５，４３４，７０７号及びダルゼルらによる米国特許第５，４３４，７０７号に記載されており、ここにおいて、一側部又は両側部にてＣＡＢ又はＣＴＡに接合された偏光ＰＶＡ層から成る偏光材は、アクリル系ポリマーの１つの層に取り付けられる。次に、その組立体を雄型プラテンと雌型プラテンとの間でプレスポリシングし、組立体の光学倍率が実質的に零となるようにプラテンの曲率を異なるものとし且つ選ぶ。

【特許文献１】米国特許第５，０５１，３０９号明細書

【発明の開示】

【課題を解決するための手段】

【００１２】

本発明の１つの側面は、基層と結合された偏光材を備える製品である。この基層は、基層のガラス遷移温度が単一ポリマー基層のガラス遷移温度と比べて低下する（「調節される」）ようにポリマーの混合体を含む。このことは、複合的な偏光材－基層－組立体をさもなければ可能な温度よりも低温度にて熱成形することを可能にする。製品は、平面レン

ズ又は眼用レンズを形成するために使用することができる。

【００１３】

偏光材に１つ又は２つ以上のポリマー混合層を加えた複合的組立体は、レンズのような成形製品に対する偏光インサートとして機能することができる。偏光インサートは、射出鋳型の表面に相応する曲率を有するように形成される（例えば、熱成形される）。次に、従来の射出成形法により、又は、偏光インサート及び高衝撃ポリマー内で生ずる応力を最小にする射出成形の２工程射出／圧縮法の何れかにより、偏光インサートの周りに高衝撃ポリマーを形成することができる。高衝撃ポリマーは、実施形態の一例として、単一の（すなわち、混合されない）ポリマーよりも低いガラス遷移温度を有するポリマー混合体を含む。

【００１４】

本発明の別の側面は、偏光材を設けることと、偏光材を基層に結合して、複合構造体を形成することとを含む過程によって形成された偏光レンズ製品である。基層は、複合構造体を１００°Ｃ付近の温度にて熱成形することを許容するガラス遷移温度を有するポリマーの混合体にて形成される。次に、複合構造体を熱成形して、平面レンズ又は眼用レンズの何れかを形成することができる。１つの実施例において、スクラッチングに抵抗し得るようにレンズの一側部又は両側部に硬い被覆が追加される。

【００１５】

熱成形した構造体は、射出成形したレンズにてインサートとして使用することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【００１６】

本発明の実施の形態に関する以下の詳細な説明において、本発明が実施可能である特定の実施の形態の一部を構成し且つ単に一例としてのその特定の実施の形態を示す添付図面を参照する。これらの実施の形態は、当該技術分野の当業者が本発明を実施することを可能にするのに十分詳細に説明し、また、本発明の範囲から逸脱せずに、その他の実施の形態を利用し且つ、変更を具体化することが可能であることを理解すべきである。このため、以下の詳細な説明は、限定的な意味に解釈するのではなく、本発明の範囲は特許請求の範囲によってのみ限定されるべきである。

【００１７】

本発明は、偏光層と、２つ以上のポリマーを混合させることによりそのガラス遷移温度を降下させた基層とから成る偏光レンズを含む。一例としての実施の形態において、偏光レンズは平面である（すなわち、ジオプターにて測定したとき、倍率を有さず、又は僅かな負の倍率を有する）。別の一例としての実施の形態において、レンズは、例えば、眼用処方レンズのような、成形したレンズに対するインサートとして機能する。

【００１８】

本発明の偏光レンズを作るときに使用される好ましい射出成形法は、その内容を参考として引用し本明細書に含めた、「応力除去したアクリル系光学レンズ及び射出コイニング成形法による製造方法（Ｓｔｒｅｓｓ－ｒｅｌｉｅｖｅｄ ａｃｒｙｌｉｃ ｏｐｔｉｃａｌ ｌｅｎｓｅｓ ａｎｄ ｍｅｔｈｏｄｓ ｆｏｒ ｍａｎｕｆａｃｔｕｒｅ ｂｙ ｉｎｊｅｃｔｉｏｎ ｃｏｉｎ ｍｏｌｄｉｎｇ）」という名称のポープ（Ｐｏｐｅ）への米国特許第６，２７０，６９８号（「ポープの特許」）に記載されている。ホープの特許の射出成形法は、従来の射出ステップと、その後の圧縮（すなわち、コイニング）ステップという２つのステップを含む。このため、ポープの特許の射出成形法は、以下に「射出／圧縮コイニング法（ｔｈｅ ｉｎｊｅｃｔｉｏｎ／ｃｏｍｐｒｅｓｓｉｏｎ ｂｏｉｎｉｎｇ ｐｒｏｃｅｓｓ）」と称する。

【００１９】

図１は、本発明の製品の斜視図であり、図２は、線２－２に沿った製品の断面図である。図２を参照すると、本発明の一例としての実施の形態において、製品１０は、例えば、偏光シートすなわちウェハの形態をした偏光層２０を有する。偏光層２０は、第一の側部

（面）２２及び第二の側部２４を有している。１つの好ましい実施の形態において、偏光材２０はヨウ素系である。別の実施の形態において、偏光材２０は、二色色素偏光材、ポリビニレン（すなわち、「ｋシート」）又はポリアセチレンである。当該技術分野の当業者には、本発明にて多数の既知の偏光材フィルムが利用可能であり、また、上記は、幾つかの例の一部を一例として掲げたものであることが明らかであろう。一例としての実施の形態において、偏光材２０は、０．０１ｍｍから０．０８ｍｍの範囲の全厚さを有する。

【００２０】

一例としての実施の形態において、偏光材２０は、セルロース材料の２つの層３０の間に選択的に挟持されている（例えば、フィルムの形態にて）。一例としての実施の形態において、セルロース材料は、セルロースアセトブチレートである。一例としての実施の形態において、セルロース層３０の各々の厚さは、約０．０８ｍｍ（０．００３インチ）から約１．１４ｍｍ（０．０４５インチ）の範囲にあり、更に、一例としての実施の形態において、約０．７４ｍｍ（０．０２９インチ）である。

【００２１】

一例としての実施の形態において、製品１０は、偏光材の一側部に、又は、これと代替的に、セルロース層３０の１つに結合された耐衝撃性基層４０を有している。図３に示した別の一例としての実施の形態において、製品１０は、偏光材２０の反対側部に結合されるか、又は、これと代替的に、セルロース層３０に結合されて、偏光材２０が基層４０によって取り巻かれるようにした第二の耐衝撃層４０を更に有している。

【００２２】

製品１０は、従来の熱成形技術を使用して望まれる曲率に熱成形され、その結果、凸側部５０及び凹側部５２となる。一例としての実施の形態において、図２に図示するように、例えば、製品がレンズとして使用されるとき、製品１０の一側部５０、５２の一方又はその双方に選択的な硬い被覆層６０が形成される。

【００２３】

現在の眼鏡にて使用されている一般的な基層４０は、ゼネラルエレクトロニクコーポレーション（Ｇｅｎｅｒａｌ　Ｅｌｅｃｔｒｉｃ　Ｃｏｒｐｏｒａｔｉｏｎ）によってレクサン（ＬＥＸＡＮ）という商標名で販売され且つ、バイヤーコーポレーション（Ｂａｙｅｒ　Ｃｏｒｐｏｒａｔｉｏｎ）によってマクローラン（ＭＡＣＲＯＬＯＮ）という商標名で販売されているポリカーボネートである。ポリカーボネートは、１３５°Ｃから１５５°Ｃの範囲のガラス遷移温度を有している。

【００２４】

適宜なガラス遷移温度を有する基層４０は、２つ以上のポリマーを共重合することにより形成することもできる。例えば、その内容を参考として引用し本明細書に含めた米国特許第５，６５４，３８０号には、７０°Ｃから１８０°Ｃの融点を有する「ダイアリルカーボネート」を含む脂肪族ポリエステルカーボネートで出来た材料が開示されている。米国特許第５，６５４，３８０号の実施例１は、１０４°Ｃの融点の特定の共重合体を引用している。ポリマーのガラス遷移温度Ｔｇは、典型的にその融点よりも僅かに低いことは認識する価値がある。

【００２５】

適宜な共ポリマー基層４０の別の例がその内容を参考として引用し本明細書に含めた米国特許第５，４１０，０１４号に開示されている。米国特許第５，４１０，０１４号には、芳香族部分がビスフェノールＡポリカーボネートであり、最終分子量が１９Ｋから６５Ｋであることが好ましく、ガラス遷移温度は１１９°Ｃである芳香族－脂肪族カーボネートの共重合体が開示されている。

【００２６】

従来の熱成形法は、熱成形される材料の温度がガラス遷移温度以上であることを必要とする。幾つかの場合、熱成形は、圧力支援方法（ｐｒｅｓｓｕｒ－ａｓｓｉｓｔｅｄ　ｍｅｔｈｏｄ）を使用することによりガラス遷移温度よりも僅かに低い温度で行うことができる。しかし、圧力支援法を採用する場合でさえ、純粋なポリカーボネートを十分に熱成

形するには、少なくとも１４０°Ｃの温度が必要である。
【００２７】
圧力支援方法の別の不利益な点は、熱成形した製品中にかなりの応力が導入される点である。更なる不利益な点は、典型的な熱成形温度のとき、イオダイン（ヨウ素）系偏光材が劣化する点である。このことは、従来のポリカーボネートと共に使用される偏光材は、これら高温度に抵抗しなければならないことを意味する。現在、二色性色素、ポリビニレン及びポリアセテート偏光材のような特定の材料のみがこれら基準に適合することができる。
【００２８】
本発明の一例としての実施の形態において、基層４０はポリマーの混合体である。ポリマーの混合体は、混合体のガラス遷移温度が純粋なポリマーのガラス遷移温度よりも低いように選ばれる。先行技術は、ガラス遷移温度を上昇させ、これによりより高温度抵抗性の混合体を得るため、ポリカーボネートをその他のポリマーと混合することが可能であることを教示している。
【００２９】
一例としての実施の形態において、基層４０はポリカーボネートとポリエチレンテレフタレートとのポリマー混合体である。７０パート（ｐａｒｔｓ）のポリカーボネートと３０パートのポリエチレンテレフタレートとの混合体（ＸＹＬＥＸ）は、約１２１°Ｃのガラス遷移温度を有すると考えられる。このため、この材料のシートは、１２０から約１４０°Ｃの範囲の温度にて熱成形することができる。しかし、上述したように、この温度範囲の上限値のとき、イオダイン偏光材は劣化する。他方、実験の結果、この温度範囲の下限値のとき、熱成形は均一ではないことが分かった。
【００３０】
５０パート（ｐａｒｔｓ）のポリカーボネートと５０パートのポリエチレンテレフタレートとの混合体は、約８７°Ｃのガラス遷移温度を有する。このポリマー混合体は、ゼネラルエレクトリックコーポレーションからＸＹＬＥＸという商標名にて実験用製品として入手可能である。この材料のシートは９５°Ｃで容易に熱成形することができる。ＸＹＬＥＸを用いた熱成形実験において、熱成形した製品の曲率は均一であり且つ熱成形組立体７４（図２）の湾曲面７０、７２と適合するものであった。
【００３１】
別の一例としての実施の形態において、基層４０は、メタアクリレートと約１００°Ｃのガラス遷移温度を有するブチルダインとの混合体を含み、このため、基層は、１００°Ｃ付近の温度にて熱成形することができる。
【００３２】
図４を参照すると、一例としての実施の形態において、製品１０は、射出成形金型組立体１０２内で射出／圧縮コイニング法を使用して、射出成形レンズ１００を形成するための偏光インサートとして使用される。このように、レンズ１００は、高衝撃ポリマーの少なくとも１つの層１１０を有している。図４の一例としての実施の形態において、層１１０は製品１０の凹側部５２に形成される。一例としての実施の形態において、高衝撃ポリマー層１１０はポリカーボネートとポリエチレンテレフタレートとの混合体である。実験において、高衝撃ポリマー層は、製品１０に十分良好に結合し、偏光材２０は劣化しなかった。
【００３３】
ホープの特許の射出／圧縮法を使用する結果、層１１０内の応力は最小となる。偏光材が図５に図示するように、レンズの後側部（眼側又は凹側）に向けて配置されたとき、偏光レンズ１００の最大の衝撃強度が得られる。
【００３４】
一例としての実施の形態において、約２．４ｍｍの厚さに形成された偏光レンズ１００は、眼及び顔の保護に関するアメリカ標準協会（ＡＮＳＩ）のＺ８７標準に適合する。ＡＮＳＩ　Ｚ８７標準は、次の試験を含む。

【００３５】
第１５．１章　６．３５ｍｍ（１／４インチ）の鋼球を４５．７２ｍ（１５０フィート）／秒の速度にてレンズに衝突させる、高速度試験、
第１５．２章　３０°の円錐形先端を有する５００ｇの重りをレンズに落下させる、高質量衝撃試験、
第１５．５章　直径２．５４ｃｍ（１インチ）の鋼球を１２７ｃｍ（５０インチ）の高さからレンズに落下させる、玉落下試験、
第１５．８．３章　１．５６オンスのホルダ内に取り付けたシンガー（Ｓｉｎｇｅｒ）ミシンの針を１２７ｃｍ（５０インチ）の高さからレンズに落下させる、針貫入試験、
２．４ｍｍ以下の厚さのレンズも、複合構造体の特定の組成及び内部応力の程度に依存して上記の試験に合格可能である。
【００３６】
以下の６つの実施例は、本発明の製品１０の一例としての実施の形態を形成するため異なる実験から得られた結果を概説するものである。これらの実験は、独立的な偏光レンズとして又は射出成形した偏光レンズのインサートとして使用するのに適した製品の適正な過程及び構造体を決定するために行ったものである。
【実施例１】
【００３７】
可視光の３７％の透過率を有するイオダイン系偏光材を２つのセルロースアセトブチレート層の間に結合し、次に、厚さ０．５ｍｍである、ＬＥＸＡＮポリカーボネートの１つのシート（基層）に結合し、複合構造体を形成した。約６０ｍｍ×７０ｍｍの矩形体を複合構造体から切り取った。複合的矩形体を半径９０ｍｍの球形カップを有する従来の真空熱成形機内に配置した。複合的矩形体を８分間、９５°Ｃまで熱成形機内で加熱した。複合的矩形体の曲率は、極めて不規則であり且つ最小程度であった。しかし、イオダイン系偏光材はこの過程の間、何らの劣化も示さなかった。ＬＥＸＡＮポリカーボネートのシートをモーベイコーポレーションからのポリカーボネートのシートと交換した場合、同様の結果が得られた。
【実施例２】
【００３８】
可視光の３７％の透過率を有するイオダイン系偏光材を２つのセルロースアセトブチレート層の間に結合し、次に、厚さ０．５ｍｍである、ＬＥＸＡＮポリカーボネートの１つのシート（基層）に結合して複合構造体を形成した。約６０ｍｍ×７０ｍｍの矩形体を複合構造体から切り取った。複合的矩形体を半径９０ｍｍの球形カップを有する従来の真空熱成形機内に配置した。複合的矩形体を８分間、１４０°Ｃまで熱成形機内で加熱した。複合的矩形体は、鋳型の表面曲率よりも小さい不規則的な曲率を有するものとなった。イオダイン系偏光材は劣化し、セルロースアセトブチレート層が黄変し且つふくれを生じた。ＬＥＸＡＮポリカーボネートのシートをモーベイコーポレーションからのポリカーボネートのシートと交換した場合、同様の結果が得られた。
【実施例３】
【００３９】
約６０ｍｍ×７０ｍｍの矩形体を７０／３０ポリカーボネート／ポリエチレンテレフタレートの混合体（ＸＹＬＥＸ）の厚さ０．５ｍｍであるる、シート（基層）から切り取った。矩形体は半径９０ｍｍの球形カップを有する従来の真空熱成形機内に配置した。矩形体は８分間、１２０°Ｃまで熱成形機内で加熱した。矩形体の生成する曲率は不規則的であった。更に、偏光材は僅かな劣化を示し、セルロースアセトブチレートは僅かな黄変を示した。
【実施例４】
【００４０】
可視光の３７％の透過率を有するイオダイン系偏光材を２つのセルロースアセトブチレート層の間に結合し、次に、７０／３０ポリカーボネート／ポリエチレンテレフタレート

の混合体（ＸＹＬＥＸ）の厚さ０．５ｍｍの１つのシート（基層）に結合した。約６０ｍｍ×７０ｍｍの矩形体を複合構造体から切り取った。複合的矩形体を半径９０ｍｍの球形カップを有する従来の真空熱成形機内に配置した。複合的矩形体を８分間、１２０°Ｃまで熱成形機内で加熱した。矩形体の曲率は、不規則的であった。更に、偏光材は僅かな劣化を示し、セルロースアセトブチレートは僅かな黄変を示した。

【実施例５】

【００４１】

可視光の３７％の透過率を有するイオダイン系偏光材を２つのセルロースアセトブチレート層の間に結合し、次に、５０／５０ポリカーボネート／ポリエチレンテレフタレートの厚さ０．５ｍｍの混合体（ＸＹＬＥＸ）である、１つのシート（基層）に結合した。約６０ｍｍ×７０ｍｍの矩形体を複合的基層から切り取った。複合的矩形体を半径９０ｍｍの球形カップを有する従来の真空熱成形機内に配置した。複合的矩形体は、８分間、１００°Ｃまで熱成形機内で加熱した。複合的矩形体の生成する曲率は規則的であり且つ、鋳型表面の曲率に正確に適合した。更に、イオダイン偏光材は何らの劣化も示さず、セルロースアセトブチレート層は黄変又はふくれを生じなかった。この製品は独立的な偏光レンズとして使用することができる。

【実施例６】

【００４２】

可視光の３７％の透過率を有するイオダイン系偏光材を２つのセルロースアセトブチレート層の間に結合し、次に、ポリカーボネート／ポリエチレンテレフタレートの５０／５０の混合体（ＸＹＬＥＸ）の１つの層（基層）に結合した。約６０ｍｍ×７０ｍｍの矩形体を複合構造体から切り取り、次に、８分間、１００°Ｃまで熱成形機内で加熱した。熱成形機から除去したとき、矩形体の曲率は、鋳型表面の曲率に正確に適合し且つ、均一であった。この製品は、次に、射出成形した偏光レンズ用のインサートとして使用した。

【００４３】

このように、製品１０は、独立的な偏光レンズとして、又は、偏光レンズを形成するための偏光インサートとして使用することができる。１つの実験において、熱成形した製品１０は、偏光レンズを形成するためのインサートとして使用した。ポリカーボネート／ポリエチレンテレフタレートの混合体を製品の凸側部に射出して層１１０を形成し、また、射出／圧縮コイニング法を実施して偏光レンズ１００を形成した。

【００４４】

一例としての実施の形態において、製品１０は、図１に示すように、基層の凹側にポリマーの混合体を有するものとした。製品１０を射出鋳型組立体１０２内に配置し、高衝撃ポリマーを製品１０の凹側に射出して層１１０を形成した。射出／圧縮コイニング工程後、偏光レンズ１００は劣化せず、また、インサートと射出したポリマーとの結合は極めて強力であった。

【００４５】

本発明は、好ましい実施の形態に関して説明したが、本発明はこのように限定されるものではないことが理解されよう。これに反して、特許請求の範囲にて規定された本発明の精神及び範囲内に含まれる全ての変更例、改変例及び等価物を包含することを意図するものである。

【図面の簡単な説明】

【００４６】

【図１】本発明の製品の斜視図である。

【図２】偏光材と、偏光材の各側部における選択的なセルロース材料層と、１つのセルロース材料層に結合された基層とを有する製品の一例としての実施の形態を示す、線２－２に沿った図１の製品の部分断面図である。

【図３】第二の基層が残りのセルロース材料層に結合される点を除いて、図２と同様の図である。

【図４】射出成形した層が基層の凹側部に形成され、硬い被覆層がレンズの内面及び外面

に形成されて耐衝撃性及びスクラッチ抵抗性レンズを形成する点を除いて、図２と同様の図である。

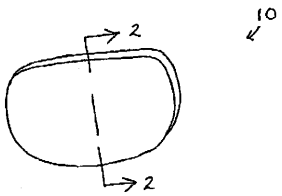
【図５】射出成形した層が基層の凸側に形成され、硬い被覆層がレンズの内面及び外面に形成されて耐衝撃性及びスクラッチ抵抗性レンズを形成する点を除いて、図２と同様の図である。

【符号の説明】

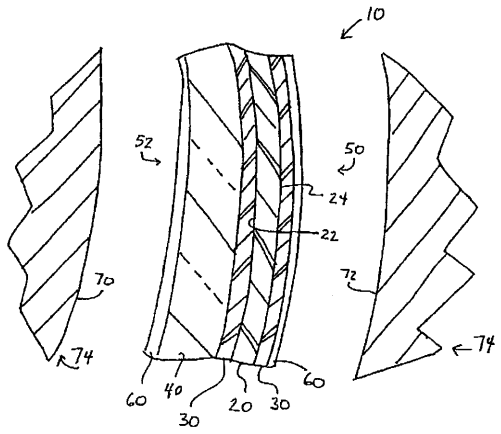
【００４７】

１０　製品
２０　偏光層
２２　第一の側部（面）
２４　第二の側部
３０　セルロース層
４０　耐衝撃性基層
５０　凸側部
５２　凹側部
６０　被覆層
７０　湾曲面
７２　湾曲面
７４　熱成形組立体
１００　射出成形レンズ
１０２　射出成形金型組立体
１１０　高衝撃ポリマー層

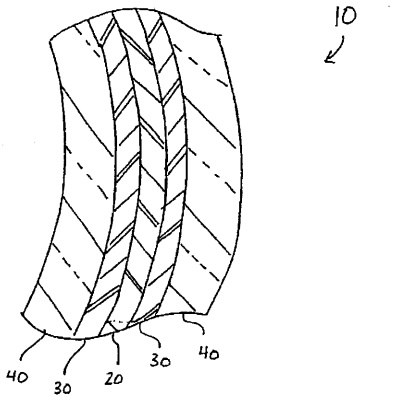
【図１】



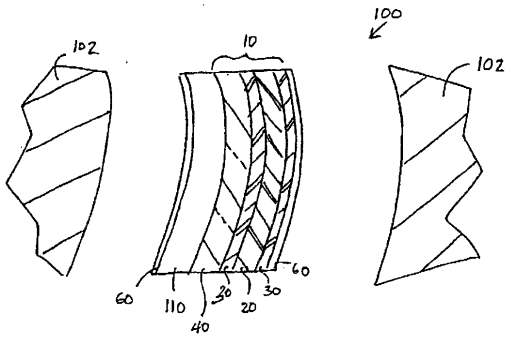
【図２】



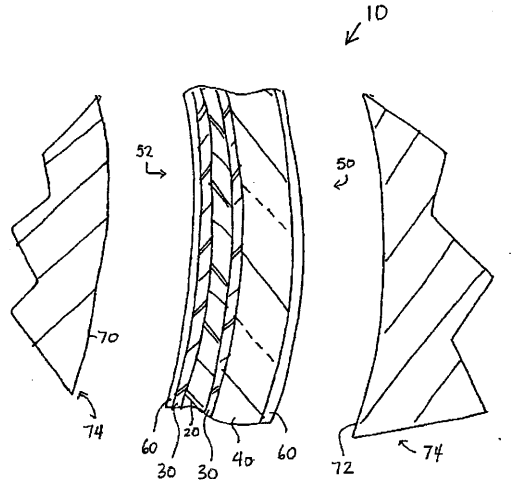
【図３】



【図４】



【図５】



フロントページの続き

(74)代理人 100096013
弁理士 富田 博行
(74)代理人 100093805
弁理士 内田 博
(72)発明者 リチャード・エイ・フィリップス
アメリカ合衆国マサチューセッツ州０２７４８，サウス・ダートマウス，スター・オブ・ザ・シー・ドライブ １５

Ｆターム(参考) 2H049 BA02 BB33 BB61 BC24

【外国語明細書】
2004213001000001.pdf