

(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局

(43) 国際公開日
2014 年 12 月 24 日(24.12.2014)



(10) 国際公開番号

WO 2014/203357 A1

- (51) 国際特許分類:
G02B 27/26 (2006.01) *G03B 35/00* (2006.01)
G02C 7/12 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2013/066877
- (22) 国際出願日: 2013 年 6 月 19 日(19.06.2013)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (71) 出願人: 日本合成化学工業株式会社(THE NIPPON SYNTHETIC CHEMICAL INDUSTRY CO., LTD.)
[JP/JP]; 〒5300018 大阪府大阪市北区小松原町 2 番 4 号 Osaka (JP).
- (72) 発明者: 北村 秀一(KITAMURA Shuichi); 〒5300018 大阪府大阪市北区小松原町 2 番 4 号 日本合成化学工業株式会社内 Osaka (JP). 久保裕貴(KUBO Yuki); 〒5300018 大阪府大阪市北区小松原町 2 番 4 号 日本合成化学工業株式会社内 Osaka (JP).
- (74) 代理人: 特許業務法人 信栄特許事務所(SHIN-EI PATENT FIRM, P.C.); 〒1050003 東京都港区西新橋一丁目 7 番 1 3 号 虎ノ門イーストビルディング 8 階 Tokyo (JP).
- (81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.
- (84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).
- 添付公開書類:
— 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

(54) Title: POLARIZING EYEGLASSES

(54) 発明の名称: 偏光眼鏡

(57) Abstract: The purpose of the present invention is to provide polarizing eyeglasses with which a 3D image being observed is excellently visible. The polarizing eyeglasses having a right-eye lens and a left-eye lens worn by an observer when observing a three-dimensional image that uses circularly polarized light, the right-eye lens including a laminate [I] constituted by a polarizing plate and a retardation plate which is laminated so that, on measuring a phase difference at a wavelength of 540 nm, the slow axis of the retardation plate forms an angle of 46° - 50° counterclockwise (when viewed) from the retardation plate relative to the absorption axis of the polarizing plate, and the left-eye lens including a laminate [II] constituted by the polarizing plate and the retardation plate which is laminated so that, on measuring a phase difference at a wavelength of 540 nm, the slow axis of the retardation plate forms an angle of 40° - 44° clockwise (when viewed) from the retardation plate relative to the absorption axis of the polarizing plate. The polarizing plate is disposed on the observer side, and the retardation plate is disposed on the image side.

(57) 要約: 3D映像を観察する際に視認性に非常に優れた偏光眼鏡を提供することを目的とするものである。円偏光を用いた3次元映像を観察する際に観察者が装着する右目用レンズ及び左目用レンズを有する偏光眼鏡において、該右目用レンズが、偏光板と位相差板との積層体[I]を含み、偏光板の吸収軸に対して、波長540nmで位相差を測定した際の位相差板の遅相軸が位相差板側から見て反時計回りに46°～50°の角度になるように位相差板が積層されたものであり、該左目用レンズが、偏光板と位相差板との積層体[II]を含み、偏光板の吸収軸に対して、波長540nmで位相差を測定した際の位相差板の遅相軸が位相差板側から見て時計回りに40°～44°の角度になるように位相差板が積層されたものであり、更に、観察者側に偏光板、映像側に位相差板が配置された、偏光眼鏡。

WO 2014/203357 A1

明 細 書

発明の名称： 偏光眼鏡

技術分野

[0001] 本発明は、偏光眼鏡に関し、更に詳しくは、1つの画像表示部から発せられる右目用画像の画像光及び左目用画像の画像光を3次元（3D）映像として観察するときに観察者が装着する偏光眼鏡に関するものである。

背景技術

[0002] 3次元（3D）映像システムとは、奥行きのある立体的映像を認識できるシステムであり、視差をつけた2枚の映像をスクリーンやディスプレイに表示し、観察者の目には左右で異なる映像を見せることで「奥行き」や「飛び出し」を表現するものである。

3D映像システムは大きく眼鏡式と裸眼式に分けられるが、裸眼式は大型化が難しく、立体感が得られ難いことから、眼鏡式が普及している。眼鏡式には、右目用画像と左目用画像を交互に切り替える時差分割方式（アクティブ眼鏡方式）と画素分割で隣り合う画素に左右の画像を表示し、偏光フィルターを通し、円偏光眼鏡を通すことで立体視を可能とするパッシブ眼鏡方式に分けられる。その中でも、近年では、目の疲労感の少ないパッシブ眼鏡方式の要求が高まり、さらなる改良が求められ、種々の偏光眼鏡が提案されている（例えば、特許文献1及び2参照。）。

[0003] なお、パッシブ眼鏡方式は、映写用レンズの前に右円偏光と左円偏光を切り替えるプルプッシュ方式の電気光学液晶変調器が配置され、左右それぞれの指定されたコマだけを見るように、反対回りに偏光している円偏光レンズをはめた眼鏡（パッシブ眼鏡）を通すことにより、奥行きのある立体映像を認識することができる。

そして、パッシブ眼鏡方式のディスプレイの表示方法としては、ディスプレイのライン幅に合わせて右画像用と左画像用にパターンニングされた位相差板と直線偏光板からなるパターンニング円偏光板をディスプレイに貼り合わせ

、円偏光レンズをはめた眼鏡を通すことにより奥行きのある立体映像を認識することができる。

先行技術文献

特許文献

[0004] 特許文献1：日本国特開2008-170557号公報

特許文献2：日本国特開2010-151954号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0005] しかしながら、上記のようなパッシブ眼鏡方式に用いられる眼鏡においては、現在、ポリカーボネート樹脂やアセテート系樹脂、脂環式オレフィン系樹脂からなる位相差板が3Dパッシブ眼鏡用の円偏光レンズに用いられており、これらの樹脂からなるフィルムは、波長毎に位相差の値が異なるものであり、短波長になるにつれて位相差値が高く、長波長になるにつれて位相差値が小さくなるという性質を持っているため、R（赤）、G（緑）、B（青）の各波長において、透過率が変化してしまい色再現性が低下するなどの問題を残しているものである。

また、従来用いられていた上記樹脂フィルムからなる位相差板においては、その位相差板の遅相軸と偏光板の吸収軸との貼り合わせ角度を 45° にする必要があり、貼り合わせ時に角度調整の精度が求められるものであった。

[0006] そこで、本発明ではこのような背景下において、3D映像を観察する際に視認性に非常に優れた偏光眼鏡を提供することを目的とするものである。

課題を解決するための手段

[0007] しかるに、本発明者等はかかる事情に鑑み鋭意研究を重ねた結果、偏光板と位相差板を積層して右目用或いは左目用のレンズを構成するにあたり、従来通常に行われていた偏光板の吸収軸と位相差板の遅相軸との貼り合わせ角度が 45° であったのに対して、敢えて右目用と左目用での貼り合わせ角度を所定角度にずらして偏光板と位相差板とを積層することにより、3D映像

を観察する際に視認性に非常に優れた偏光眼鏡を得ることができることを見出し、本発明を完成した。

[0008] 右目用と左目用の貼り合わせ角度を所定角度にずらして偏光板と位相差板とを積層することにより、可視域全体のコントラストが良くなることから3D映像を観察する際に視認性に非常に優れた偏光眼鏡となるのである。

[0009] 即ち、本発明の要旨は、円偏光を用いた3次元映像を観察する際に観察者が装着する右目用レンズ及び左目用レンズを有する偏光眼鏡において、該右目用レンズが、偏光板と位相差板との積層体〔I〕を含み、偏光板の吸収軸に対して、波長540nmで位相差を測定した際の位相差板の遅相軸が位相差板側から見て反時計回りに46～50°の角度になるように位相差板が積層されたものであり、該左目用レンズが、偏光板と位相差板との積層体〔II〕を含み、偏光板の吸収軸に対して、波長540nmで位相差を測定した際の位相差板の遅相軸が位相差板側から見て時計回りに40～44°の角度になるように位相差板が積層されたものであり、更に、観察者側に偏光板、映像側に位相差板が配置された、偏光眼鏡に関するものである。

[0010] 上記偏光眼鏡においては、観察者が3次元映像を観察する際、右目用レンズ及び左目用レンズの偏光板の吸収軸が観察者の顔の上下方向となるように偏光板が配置されることが好ましい。上記偏光眼鏡において、位相差板はビニルアルコール系フィルムを含むことが好ましく、さらには二軸延伸されたビニルアルコール系フィルムを含むことが好ましい。位相差板の厚みは5～50μmであることが好ましい。また、位相差板は、ビニルアルコール系フィルムを150～250℃で熱処理して形成されたものであることが好ましい。またさらに、位相差板の波長540nmで測定した位相差値が100～160nmであることが好ましい。

発明の効果

[0011] 本発明の偏光眼鏡は、3D映像を観察する際に、目の疲労感が少なく、視認性に非常に優れた効果を有するものである。

発明を実施するための形態

[0012] 以下に、本発明を詳細に説明する。

本発明の偏光眼鏡は、偏光板と位相差板とが、偏光板の吸収軸と位相差板の遅相軸との角度が所定の角度となるように積層された積層体〔I〕及び積層体〔II〕が、それぞれ右目用レンズ及び左目用レンズに用いられてなるものである。

なお、本発明において、偏光板とは直線偏光板のことを意味し、以下、単に偏光板と称することとする。

[0013] 本発明で用いられる偏光板としては、通常用いられる公知の偏光板を用いることができるが、中でも、ポリビニルアルコール系フィルムを用いてなる偏光板が、光学特性や視認性の点で好適である。

[0014] ポリビニルアルコール系フィルムを用いてなる偏光板は、ポリビニルアルコール系フィルムからなる偏光フィルムに、その片面または両面に光学的に等方性の高分子フィルムまたはシートを保護フィルムとして積層接着してなるものである。

[0015] 上記の偏光フィルムは、通常の染色、延伸、ホウ酸架橋および熱処理などの工程を経て製造される。偏光フィルムの製造方法としては、ポリビニルアルコール系フィルムを延伸してヨウ素または二色性染料の溶液に浸漬し染色したのち、ホウ素化合物処理する方法、延伸と染色を同時に行ったのち、ホウ素化合物処理する方法、ヨウ素または二色性染料により染色して延伸したのち、ホウ素化合物処理する方法、染色したのち、ホウ素化合物の溶液中で延伸する方法などがあり、適宜選択して用いることができる。このように、ポリビニルアルコール系フィルム（未延伸フィルム）には、延伸と染色、さらにホウ素化合物処理を別々に行っても同時に行ってもよいが、染色工程、ホウ素化合物処理工程の少なくとも一方の工程中に一軸延伸を実施することも好ましい。

[0016] 延伸は一軸方向に2.5～10倍、好ましくは2.8～7倍延伸することが望ましい。この際、延伸方向の直角方向にも若干の延伸（幅方向の収縮を防止する程度、またはそれ以上の延伸）を行っても差し支えない。延伸時の

温度は、20～170℃から選ぶのが望ましい。さらに、延伸倍率は最終的に前記範囲に設定されればよく、延伸操作は一段階のみならず、製造工程の任意の範囲の段階に実施すればよい。

[0017] フィルムへの染色は、フィルムにヨウ素または二色性染料を含有する液体を接触させることによって行なわれる。通常は、ヨウ素－ヨウ化カリウムの水溶液が用いられる。染色時間は30～500秒程度が実用的である。処理浴の温度は5～50℃が好ましい。水溶液には、水溶媒以外に水と相溶性のある有機溶媒を少量含有させても差し支えない。接触手段としては浸漬、塗布、噴霧などの任意の手段が適用できる。

[0018] 染色処理されたフィルムは、ついでホウ素化合物によって処理される。ホウ素化合物としてはホウ酸、ホウ砂が実用的である。ホウ素化合物は水溶液または水－有機溶媒混合液の形で用いられ、液中にはヨウ化カリウムを共存させるのが実用上望ましい。処理法は浸漬法が望ましいが、もちろん塗布法、噴霧法も実施可能である。また必要に応じて染色処理中に延伸操作を行ってもよい。

[0019] このようにして得られる偏光フィルムに対して、その片面または両面に光学的に等方性の高分子フィルムまたはシートを保護フィルムとして積層接着して、偏光板を得ることができる。

[0020] 本発明の偏光板に用いられる保護フィルムとしては、例えば、セルローストリアセテート、セルロースジアセテート、ポリカーボネート、ポリメチルメタクリレート、ポリスチレン、ポリエーテルスルホン、ポリアリーレンエステル、ポリ－4－メチルペンテン、ポリフェニレンオキサイド、シクロ系ないしはノルボルネン系ポリオレフィンなどのフィルムまたはシートが挙げられる。

[0021] また、薄膜化を目的として、保護フィルムの代わりに、その片面または両面にウレタン系樹脂、アクリル系樹脂、ウレア樹脂などの硬化性樹脂を偏光フィルムに塗布し、積層させて、偏光板とすることもできる。

[0022] 本発明で用いられる偏光板の厚みについては、レンズの強度の点から通常

、50～500 μ mであることが好ましく、特に100～300 μ mであることが好ましい。かかる厚みが薄すぎると強度が弱くなる傾向があり、厚すぎると偏光眼鏡自体も厚くなってしまいます傾向がある。

[0023] 本発明において用いられる偏光板は、偏光度が95%以上で透過率が15%以上のものであることが好ましく、特に偏光度が98%以上、更には99%以上であることが好ましく、透過率が20%以上、更に30%以上であることが好ましい。

[0024] 本発明で用いられる位相差板としては、例えば、セルローストリアセテート等の酢酸セルロース系フィルムや、ポリカーボネート系フィルム、ノルボルネン系フィルム、ポリビニルアルコール系フィルム等が挙げられる。中でも、本発明においては、3D映像を偏光眼鏡で観察する際に立体映像としての視認性に優れる点で、ビニルアルコール系フィルム、特にポリビニルアルコール系フィルムを用いることが好ましい。

[0025] かかるビニルアルコール系フィルムは、ビニルアルコール系樹脂より製膜されてなるものであり、ビニルアルコール系樹脂とは、ビニルエステル単位がケン化されてなるビニルアルコール単位を有するものであればよく、好ましくは平均ケン化度が90モル%以上、特に好ましくは95モル%以上、更に好ましくは99モル%以上であり、ビニルアルコール系樹脂としては、例えば、ポリビニルアルコール系樹脂（以下、PVA系樹脂と略記することがある）や、エチレンービニルアルコール系共重合体（以下、EVOH系樹脂と略記することがある）を挙げることができる。更に、PVA系樹脂としては、酢酸ビニルを単独重合し、それをケン化したPVAと、変性PVAを挙げることができ、かかる変性PVAとしては、共重合変性品と後変性品とを挙げることができる。

[0026] ビニルアルコール系フィルムとしては、公知のPVA系樹脂又はEVOH系樹脂からなるフィルムを用いることができるが、これら樹脂について以下に説明する。

まず、PVA系樹脂について説明する。

[0027] PVA系樹脂としては、上記の通りPVAや変性PVAが挙げられ、PVAは、酢酸ビニルを単独重合し、更にそれをケン化して製造される。また変性PVAは、酢酸ビニルと酢酸ビニルと共重合可能な不飽和単量体を共重合させた後ケン化して製造されるものであり、その変性量としては通常10モル%未満である。

[0028] 上記酢酸ビニルと共重合可能な不飽和単量体としては、例えばエチレンやプロピレン、イソブチレン、 α -オクテン、 α -ドデセン、 α -オクタデセン等のオレフィン類、3-ブテン-1-オール、4-ペンテン-1-オール、5-ヘキセン-1-オール等のヒドロキシ基含有 α -オレフィン類およびそのアシル化物などの誘導体、アクリル酸、メタクリル酸、クロトン酸、マレイン酸、無水マレイン酸、イタコン酸、ウンデシレン酸等の不飽和酸類、その塩、モノエステル、あるいはジアルキルエステル、アクリロニトリル、メタアクリロニトリル等のニトリル類、ジアセトンアクリルアミド、アクリルアミド、メタクリルアミド等のアミド類、エチレンスルホン酸、アリルスルホン酸、メタアリルスルホン酸等のオレフィンスルホン酸類あるいはその塩、アルキルビニルエーテル類、ジメチルアリルビニルケトン、N-ビニルピロリドン、塩化ビニル、ビニルエチレンカーボネート、2,2-ジアルキル-4-ビニル-1,3-ジオキソラン、グリセリンモノアリルエーテル、3,4-ジアセトキシ-1-ブテン、等のビニル化合物、酢酸イソプロペニル、1-メトキシビニルアセテート等の置換酢酸ビニル類、塩化ビニリデン、1,4-ジアセトキシ-2-ブテン、ビニレンカーボネート、等が挙げられる。

[0029] また、PVA系樹脂として、側鎖に1,2-ジオール結合を有するPVA系樹脂を用いることもでき、かかる側鎖に1,2-ジオール結合を有するPVA系樹脂は、例えば、(A)酢酸ビニルと3,4-ジアセトキシ-1-ブテンとの共重合体をケン化する方法、(B)酢酸ビニルとビニルエチレンカーボネートとの共重合体をケン化及び脱炭酸する方法、(C)酢酸ビニルと2,2-ジアルキル-4-ビニル-1,3-ジオキソランとの共重合体をケ

ン化及び脱ケタール化する方法、(D)酢酸ビニルとグリセリンモノアリルエーテルとの共重合体をケン化する方法、等により得られる。

[0030] 更に、変性PVAとしては、PVAを後変性することにより製造することもできる。かかる後変性の方法としては、PVAをアセト酢酸エステル化、アセタール化、ウレタン化、エーテル化、グラフト化、リン酸エステル化、オキシアルキレン化する方法等が挙げられる。

[0031] 本発明においては、上記PVA系樹脂の平均ケン化度が90モル%以上であることが好ましく、更に好ましい範囲は95～100モル%、特に好ましい範囲は99～99.9モル%である。かかる平均ケン化度が低すぎるとフィルムの耐湿性が低下する傾向があり、比較的高いものを選ぶことが好ましい。

尚、上記平均ケン化度はJIS K 6726に準じて測定されるものである。

[0032] また、上記PVA系樹脂の平均重合度が1100以上であることが好ましく、更には1100～4000、特に1200～2600である。かかる平均重合度が低すぎるとフィルムとしたときの機械強度が低下する傾向にある。なお、平均重合度が高すぎると製膜および延伸時の加工性が低下する傾向にある。

尚、上記平均重合度は、JIS K 6726に準じて測定されるものである。

[0033] また、上記PVA系樹脂の4重量%水溶液の粘度としては、10～80 mPa・s (20℃)が好ましく、更には15～70 mPa・s (20℃)、特に20～60 mPa・s (20℃)が好ましい。該粘度が低すぎるとフィルム強度等の機械的物性が低下する傾向があり、高すぎるとフィルムへの製膜性が低下する傾向がある。

尚、上記粘度はJIS K 6726に準じて測定されるものである。

[0034] これらのPVA系樹脂は、それぞれ単独で用いることもできるし、2種以上を混合して用いることもできる。

[0035] 次に、EVOH系樹脂について説明する。

EVOH系樹脂としては、通常10～60モル%のエチレンとビニルエステルとの共重合体をケン化して得られるものであり、かかるビニルエステルとしては酢酸ビニルが代表的なものとして挙げられるが、その他の脂肪酸ビニルエステル（プロピオン酸ビニル、ピバリン酸ビニルなど）も使用できる。また、EVOH系樹脂には、加熱溶融時の安定性向上のために共重合成分としてビニルシラン化合物を0.0002～0.2モル%含有させることもできる。ここで、ビニルシラン系化合物としては、たとえば、ビニルトリメトキシシラン、ビニルトリエトキシシラン、ビニルトリ（ β -メトキシエトキシ）シラン、 γ -メタクリルオキシプロピルメトキシシランが挙げられる。なかでも、ビニルトリメトキシシラン、ビニルトリエトキシシランが好適に用いられる。さらに、本発明の目的が阻害されない範囲で、他の共重合性単量体、例えば、プロピレン、ブチレン；（メタ）アクリル酸、（メタ）アクリル酸メチル、（メタ）アクリル酸エチルなどの不飽和カルボン酸またはそのエステル；N-ビニルピロリドンなどのビニルピロリドン等を共重合することもできる。

[0036] EVOH系樹脂のエチレン含有量は10～60モル%であることが好ましく、良好な延伸性を得る観点からは、エチレン含有量は15モル%以上、さらには25モル%以上であるものが特に好ましい。また、フィルムの強度の観点からは、エチレン含有量は55モル%以下、さらには50モル%以下であるものが特に好ましい。エチレン含有量が少なすぎると溶融成形性が低下する傾向があり、多すぎると耐溶剤性が低下する傾向がある。

なお、かかるEVOH系樹脂のエチレン含有量は、核磁気共鳴（NMR）法により求めることができる。

[0037] また、かかるEVOH系樹脂の平均ケン化度は、好適には90モル%以上であり、より好適には95モル%以上であり、更に好適には99モル%以上である。平均ケン化度が低すぎると、耐溶剤性が低下する傾向がある。

なお、ここで、EVOH系樹脂が、ケン化度の異なる2種類以上のEVO

H系樹脂の配合物からなる場合には、配合重量比から算出される平均値をケン化度とする。

[0038] さらに、本発明の目的を阻外しない範囲内で加熱溶融時の安定性を向上させるためにEVOH系樹脂にホウ素化合物をブレンドすることもできる。ここでホウ素化合物としては、ホウ酸類、ホウ酸エステル、ホウ酸塩、水素化ホウ素類等が挙げられる。具体的には、ホウ酸類としては、オルトホウ酸、メタホウ酸、四ホウ酸などが挙げられ、ホウ酸エステルとしてはホウ酸トリエチル、ホウ酸トリメチルなどが挙げられ、ホウ酸塩としては上記の各種ホウ酸類のアルカリ金属塩、アルカリ土類金属塩、ホウ砂などが挙げられる。これらの化合物のうちでもオルトホウ酸（以下、単にホウ酸と表示する場合がある）であることが好ましい。

[0039] EVOH系樹脂にホウ素化合物をブレンドする場合、ホウ素化合物の含有量は、好ましくはホウ素元素換算で20～2000ppm、より好ましくは50～1000ppmである。この範囲内でホウ素化合物をブレンドすることで加熱溶融時のトルク変動が抑制されたEVOH系樹脂を得ることができる。ホウ素化合物の含有量が少なすぎると添加効果が小さく、多すぎるとゲル化しやすく、成形性不良となる場合がある。

[0040] かかるEVOH系樹脂の好適なメルトフローレート（MFR）（230℃、2160g荷重下）は、通常1～50g／10分であり、より好適には3～40g／10分、更に好適には5～30g／10分である。これらのEVOH系樹脂は、それぞれ単独で用いることもできるし、2種以上を混合して用いることもできる。

[0041] 本発明では、上記ビニルアルコール系樹脂を用いてフィルム製膜するのであるが、かかる製膜方法も公知のものでよく、例えば、ドラム、エンドレスベルト等の金属面上にビニルアルコール系樹脂溶液を流延してフィルム形成する流延式成形法、あるいは押出機により溶融押出する溶融成形法によって製膜される。

[0042] かかるビニルアルコール系フィルムは、無延伸フィルムとして用いてもよ

いが、通常一軸延伸或いは二軸延伸フィルムとして用いることが好ましく、特にフィルムの強度の点から、二軸延伸フィルムとして用いるのが好ましい。かかる一軸および二軸延伸フィルムの流れ方向（MD方向）の延伸倍率としては2.5～5倍であることが好ましい。

[0043] かかる延伸処理方法は、通常行われる一軸延伸方法や、同時二軸延伸、逐次二軸延伸など、公知方法に従い行うことが可能である。

[0044] 本発明においては、かかる二軸延伸ビニルアルコール系フィルムの中でも、二軸延伸PVA系フィルム、二軸延伸EVOH系フィルムが好ましく用いられ、特に二軸延伸PVA系フィルムが耐熱性の点で好ましい。これら二軸延伸フィルムの具体的な製法について説明する。

[0045] まず、二軸延伸PVA樹脂系フィルムについて説明する。

[0046] 上記PVA系樹脂を用いて、PVA系フィルム（延伸前PVA系フィルム）を製膜するわけであるが、通常は、製膜用の原液として、PVA系樹脂濃度が5～70重量%、好ましくは10～60重量%のPVA系樹脂－水の組成物を調製する。

[0047] かかるPVA系樹脂－水組成物には、本発明の効果を損なわない範囲でエチレングリコール、グリセリン、ポリエチレングリコール、ジエチレングリコール、トリエチレングリコール等の多価アルコール類の可塑剤やフェノール系、アミン系等の抗酸化剤、リン酸エステル類等の安定剤、着色料、香料、増量剤、消泡剤、剥離剤、紫外線吸収剤、無機粉体、界面活性剤等の通常の添加剤を適宜配合しても差し支えない。また、澱粉、カルボキシメチルセルロース、メチルセルロース、ヒドロキシメチルセルロース等のPVA系樹脂以外の他の水溶性樹脂を混合してもよい。

[0048] PVA系フィルムの製膜法については、特に限定されないが、上記PVA系樹脂－水組成物を押出機に供給して溶融混練した後、Tダイ法、インフレーション法により押出し製膜し、乾燥する方法が好ましい。

[0049] かかる方法における押出機内での溶融混練温度は、55～160℃が好ましい。かかる温度が低すぎるとフィルム肌の不良を招き、高すぎると発泡現

象を招く傾向にある。また、製膜後のフィルムの乾燥については、70～120℃で行うことが好ましく、更には80～100℃で行うことが好ましい。

[0050] 上記で得られたPVA系フィルムに対して、更に二軸延伸を施すことにより、本発明で好ましく用いられる二軸延伸PVA系フィルムとなる。

かかる二軸延伸については、機械の流れ方向（MD方向）の延伸倍率が2.5～5倍、幅方向（TD方向）の延伸倍率が2～4.5倍であることが好ましく、特に好ましくはMD方向の延伸倍率が3～5倍、TD方向の延伸倍率が2.5～4.5倍である。該MD方向の延伸倍率が低すぎると延伸による物性向上が得難くかつ耐熱性が損なわれる傾向があり、高すぎるとフィルムがMD方向へ裂けやすくなる傾向がある。また、TD方向の延伸倍率が低すぎると延伸による物性向上が得難く、かつ耐熱性が損なわれる傾向があり、高すぎると工業的にフィルムを製造する際に延伸時の破断が多発する傾向がある。

[0051] かかる逐次二軸延伸あるいは同時二軸延伸を行うにあたっては、PVA系フィルムの含水率を5～30重量%、特に20～30重量%に調整しておくことが好ましい。含水率の調整は、乾燥前のPVA系フィルムを引き続き乾燥する方法、含水率5重量%未満のPVA系フィルムを水に浸漬あるいは調湿等を施す方法等により行うことができる。かかる含水率が低すぎても、高すぎても延伸工程でMD方向、TD方向の延伸倍率を高めることができない傾向がある。

[0052] 更に、二軸延伸を施した後は、熱処理を行うことが好ましく、かかる熱処理の温度は、PVA系樹脂の融点より低い温度を選択することが好ましく、特に150～250℃であることが好ましく、更には155～220℃、殊には、160～200℃であることが好ましい。熱処理温度が融点より80℃以上低い温度の場合は、寸法安定性が低下し収縮率が大きくなる傾向があり、一方、融点より高い場合は、フィルムの厚み変動が大きくなる傾向がある。また、熱処理時間は3～120秒間であることが好ましく、より好ま

しくは5～60秒間、特に好ましくは7～30秒間である。処理時間が短すぎると耐熱性が低下する傾向があり、長すぎると黄変する傾向がある。

[0053] また、必要に応じて、熱変形性をさらに減少させる目的で、かかる二軸延伸PVA系フィルムに、水溶液への接触および乾燥の加工を施すことも可能である。水溶液との接触においては、通常5～60℃、好ましくは10～50℃の水溶液が用いられ、水溶液との接触時間は、水溶液の温度に応じて適宜選択されるが、工業的には10～60秒であることが好ましい。

[0054] かかる水溶液との接触方法については、特に限定されないが、例えば、水溶液への浸漬や水溶液の噴霧、水溶液の塗布、スチーム処理などが挙げられ、これらを併用することもできる。水溶液との接触の後、工業的には、エアシャワー等で非接触的に表面の付着水を取り除き、次いでニップロール等で接触的な水分除去を次に行うことが好ましい。また、乾燥機の種類としては、特に限定されないが、例えば、金属ロールやセラミックロール等に直接接触して乾燥する方法、あるいは非接触型の乾燥機を用いる方法などが挙げられる。

[0055] かかる水溶液との接触と乾燥の後に、得られた二軸延伸PVA系フィルムを再度巻き取ってロール状とする場合は、フィルムの水分量を通常3重量%以下、好ましくは0.1～2重量%にすることが望まれる。かかる水分が多すぎるとフィルムロールの中でフィルム同士が密着してしまう傾向があり、再度加工のための巻き出しを行う際にフィルムが破損するなどの問題が発生するおそれがある。

かくして本発明で好適に用いられる二軸延伸PVA系フィルムが得られる。

[0056] 次に、二軸延伸EVOH系フィルムについて説明する。

上記EVOH系樹脂を用いて、EVOH系フィルム（延伸前EVOH系フィルム）を製膜するわけである。

[0057] かかるEVOH系樹脂には、本発明の目的を阻外しない範囲内で、酸化防止剤、色剤、紫外線吸収剤、スリップ剤、帯電防止剤、可塑剤、硼酸等の架

橋剤、無機充填剤、無機乾燥剤等の各種添加剤、ポリアミド、ポリオレフィン、高吸水性樹脂等の各種樹脂を配合してもよい。

[0058] 上記EVOH系樹脂を用いて、EVOH系フィルムを製膜する際には、主に溶融成形が用いられる。以下に溶融成形方法について説明する。

かかる溶融成形時の条件としては、特に限定されないが、通常はノンベント、スクリータイプ押出機を用い、溶融温度190～250℃で押出製膜される。通常、圧縮比2.0～4.5のスクリーを用い、Tダイス、または丸ダイスを用いて製膜される。

[0059] かくしてEVOH系フィルムが得られるが、該フィルムに対しては、更に、二軸延伸、好ましくは逐次二軸延伸を施すことにより、二軸延伸EVOH系フィルムとすることができる。

[0060] かかる二軸延伸の面積倍率については、好ましくは3倍以上、より好ましくは6倍以上、特に好ましくは9倍以上であることが、ガスバリア性および機械強度の観点から重要である。延伸する方法としては、ダブルバブル法、テンター法、ロール法等の一軸または二軸延伸する方法等公知の延伸方法を採用することができ、二軸延伸の場合は、同時延伸、逐次延伸のいずれの方式も採用出来る。

[0061] また、延伸前の原反フィルムに予め含水させておくことで容易な連続延伸が可能となり、延伸前の原反フィルムの水分率としては、2～30重量%が好ましく、特に5～30重量%が好ましく、更には10～30重量%が好ましい。水分率が少なすぎると、延伸斑が残りやすく、また特にテンターで延伸する場合、グリップに近い部分の延伸倍率が高くなるために、グリップ近辺での破れが生じやすくなることがある。一方、水分率が高すぎると、延伸された部分の弾性率が低く、未延伸部分との差が十分でなく、延伸斑が残りやすくなることがある。

[0062] かかる延伸温度に関しては、延伸前の原反フィルムの水分率によって多少異なるが、一般に50～130℃の範囲が適応可能である。特に同時二軸延伸においては、70～100℃の範囲において、厚み斑の少ない二軸延伸E

V O H系フィルムが得られやすく、逐次二軸延伸においては、ロールでの長手方向の延伸において70～100℃、テンターでの幅方向の延伸において80～120℃の温度範囲で行うことにより、厚み斑の少ない二軸延伸E V O H系フィルムが得られやすい。

[0063] そして、二軸延伸E V O H系フィルムの製造に関するさらに重要な因子としては、延伸後の熱処理と、その熱処理の結果として得られる二軸延伸E V O H系フィルムの密度および水分率がある。熱処理温度は、E V O Hの融点より5℃～40℃低い温度であることが好ましく、更には120～180℃、殊には、130～160℃であることが好ましい。また、熱処理時間は3～120秒間であることが好ましく、より好ましくは5～60秒間、特に好ましくは7～30秒間である。処理時間が短すぎると耐熱性が低下する傾向があり、長すぎると黄変する傾向がある。

かくして本発明で好適に用いられる二軸延伸E V O H系フィルムが得られる。

[0064] 本発明で用いられる位相差板の厚みについては、視認性の点から5～50 μm であることが好ましく、特には7～40 μm 、更には10～30 μm であることが好ましい。かかる厚みが薄すぎるとフィルム強度が低下する傾向があり、厚すぎると視認性が低下する傾向がある。

[0065] また、本発明においては、位相差板の波長540 nmで測定した位相差値が、3D映像の視認性の点から100～160 nmであることが好ましく、特には110～150 nm、更には115～145 nmであることが好ましい。かかる位相差値が小さすぎても大きすぎても画像が二重になってしまう傾向がある。

かかる位相差板の位相差値を上記範囲に調整する方法としては、例えば、縦延伸倍率と横延伸倍率の比を変えたり、フィルムの厚みを変えたり、延伸時の温度を変えたりする等の方法が挙げられる。

[0066] 更に、本発明においては、位相差板のアップ数が、3D映像の視認性の点から40以上であることが好ましく、特には50以上、更には55以上であ

ることがより好ましい。かかるアッペ数が小さすぎると3D映像の色分離能が低下する傾向がある。上限としては通常、250以下が実用的である。

かかる位相差板のアッペ数を上記範囲に調整する方法としては、例えば、熱固定温度、延伸温度、延伸速度、熱処理時間などを調整する方法が挙げられる。

[0067] 本発明においては、上記偏光板及び位相差板を用い、偏光板の吸収軸と位相差板の遅相軸との角度が所定の角度となるように偏光板と位相差板とを積層して、積層体〔I〕及び積層体〔II〕を調製し、それぞれ右目用レンズ及び左目用レンズとすることで、偏光眼鏡となる。なお、本発明の偏光眼鏡は円偏光を用いたパッシブ眼鏡方式による3次元映像を観察する際に用いることが好ましい。

[0068] 即ち、右目用レンズとして、偏光板の吸収軸に対して、波長540nmで位相差を測定した際の位相差板の遅相軸が位相差板側から見て反時計回りに46～50°、好ましくは47～49°の角度になるように位相差板が積層された積層体〔I〕を用いる。また、左目用レンズとして、偏光板の吸収軸に対して、波長540nmで位相差を測定した際の位相差板の遅相軸が位相差板側から見て時計回りに40～44°、好ましくは41～43°の角度になるように位相差板が積層された積層体〔II〕を用いる。

[0069] 右目用レンズ及び左目用レンズにおいて、偏光板の吸収軸と位相差板の遅相軸の角度が上記範囲より外れると3D映像の視認性が低下することとなる。

[0070] 上記右目用レンズ及び左目用レンズにおいては、観察者が3次元映像を観察する際、右目用レンズ及び左目用レンズの偏光板の吸収軸が観察者の顔の上下方向となるように偏光板が配置されたものであることが好ましい。典型的には、直立した観察者が3次元映像を観察する際、偏光板の吸収軸が水平面に対して垂直となるように偏光板が配置される場合が挙げられる。このような場合も、完全に垂直な状態のみならず、実質的に垂直方向であればよい。

- [0071] 偏光板と位相差板との積層に際しては、通常一般的に用いられる透明な粘着剤または接着剤が用いられる。かかる粘着剤または接着剤としては、アクリル酸ブチル、アクリル酸エチル、アクリル酸メチル、アクリル酸2-エチルヘキシルなどのアクリル酸エステルと、アクリル酸、マレイン酸、イタコン酸、メタクリル酸、クロトン酸などの α -モノオレフィンカルボン酸との共重合物（アクリルニトリル、酢酸ビニル、スチロールのようなビニル単量体を添加したものも含む）を主体とするものが好ましく用いられる。
- [0072] また、本発明においては、積層体〔I〕、積層体〔II〕をそのままレンズとして構成することもできるが、偏光眼鏡の耐久性を向上させるために、透明なプラスチック強化層に上記積層体〔I〕または積層体〔II〕を積層することも好ましい。
- [0073] かかるプラスチック強化層を形成するプラスチックは、透明性が高く、強度、剛性が高く、かつ眼鏡レンズを容易に特定の凸状に湾曲して形成することができる優れた曲げ加工性を有するプラスチックであればよく、例えば、ポリウレタン、アクリル系ポリマー、或いは、これらのポリマーを光照射重合や熱重合などの方法で合成できるモノマー組成物、ポリカーボネート、ポリビニルアルコール、ポリビニルアセタール、セルローストリアセテートなどの酢酸セルロースなどを挙げることができる。
- [0074] 本発明の偏光眼鏡の各層の積層の順番は、観察者側（目側）から、偏光板／粘着剤または接着剤／位相差板（映像側）の順番となっていればよく、そして、本発明の偏光眼鏡の左右の各眼鏡の厚さは0.5～2mm程度であればよい。透明なプラスチック強化層は単層であっても複層であってもよく、積層する位置は、観察者側（目側）の偏光板の表面に積層してもよく、逆に位相差板の側の表面（映像側）に積層してもよい。
- [0075] また、偏光眼鏡の実際の使用を考慮すると、傷付き防止などのために外側及び内側の表面にハードコート層を形成することが好ましく、また、位相差板の表面にはハードコート層を形成することが困難であるので、位相差板の表面にハードコート層を形成しやすいプラスチック強化層を設けることも好

ましい。

そして、本発明の偏光眼鏡の製造中、保管中、運搬中などにおける保護のために外側及び内側に保護層を形成し、使用時には剥離して使用できるようにすることが好ましい。

[0076] かくして本発明の偏光眼鏡は、3D映像を観察する際に、目の疲労感が少なく、視認性に非常に優れた効果を有するものであり、映画鑑賞や3Dゲーム、3D画像を使つてのデジタル処理やシミュレーター、医療現場での利用などにも多いに期待されるものである。

実施例

[0077] 以下、実施例を挙げて本発明を更に具体的に説明するが、本発明はその要旨を超えない限り以下の実施例に限定されるものではない。

尚、明細書中「部」、「%」とあるのは、重量基準を意味する。

[0078] 実施例 1

PVA（平均ケン化度99.7モル%、平均重合度1700、4%水溶液粘度（25℃）40mPa・s、酢酸ナトリウム含有量0.3%）40部を水60部に溶解させたPVA水溶液を定量ポンプにより、ジャケット温度を60～150℃に設定した二軸押出型混練機（スクリュール／D＝40）に供給し、吐出量500kg／hrの条件で吐出した。この吐出物を直ちに、一軸押出機（スクリュール／D＝30）に圧送し、温度85～140℃にて、混練後、Tダイより5℃に冷却されたキャストロールに流延固化させ、キャストロールから冷却されたフィルムを剥離し、90℃に調整された連続した10個の回転加熱ロールを用いて30秒間乾燥し、厚み150μmの含水率25%のPVAフィルムを得た。引き続き、かかるPVAフィルムを縦方向の3.0倍延伸した後に、テンター延伸機で横方向に3.5倍延伸し、ついで180℃で8秒間熱処理を行い、含水率0.8%の二軸延伸PVAフィルム（厚み14μm）を得た。

得られた二軸延伸PVAフィルムを位相差板として用い、その540nmでの位相差値を測定したところ、140nmであり、アッペ数は60であつ

た。

[0079] 二軸延伸PVAフィルムからなる位相差板と偏光板（透過率42%、偏光度99.9%）とをアクリル系粘着剤（アクリル系樹脂（日本合成化学工業社製「コーポニールN-7429」）100部、シランカップリング剤（信越化学工業社製「KBM403」）0.02部、架橋剤（日本ポリウレタン社製「コロネートL55E」）0.6部からなるアクリル系粘着剤（乾燥後の厚みは25 μ m））を介して、貼り合わせた。貼り合わせに際しては、該偏光板の吸収軸に対して、位相差板の遅相軸が位相差板側から見て反時計回りに48°の角度になるように位相差板を積層して、右目用の円偏光レンズを作製した。同様に、位相差板の遅相軸が偏光板の吸収軸に対して位相差板側から見て時計回りに42°になるように積層して左目用の円偏光レンズを作製した。

上記得られた右目用円偏光レンズと左目用円偏光レンズとを、偏光板の吸収軸が観察者の顔の上下方向となるように偏光板が配置され、更に、偏光板が観察者側に配置されるように眼鏡フレームに固定して3D用の偏光眼鏡を得、下記の通り、3D映像の視認性の評価を行った。

[0080] （3D映像の視認性の評価）

LG社製FPR方式の3D-TV（32LW5700）を用いて、3D映像の視認性を評価した。

[0081] 実施例2

実施例1において、右目用の円偏光レンズについては、偏光板の吸収軸に対して、位相差板の遅相軸が位相差板側から見て反時計回りに47°の角度になるように位相差板を積層し、左目用の円偏光レンズについては、偏光板の吸収軸に対して、位相差板の遅相軸が位相差板側から見て時計回りに43°の角度になるように位相差板を積層した以外は実施例1と同様に行い、偏光眼鏡を作製、実施例1と同様、3D映像の視認性の評価を行った。

[0082] 比較例1

実施例1において、二軸延伸PVAフィルムからなる位相差板をポリカー

ボネートフィルムからなる位相差板に変更し、また、偏光板の吸収軸に対する位相差板の遅相軸の角度を、右目用を位相差板側から見て反時計回りに 45° 、左目用を位相差板側から見て時計回りに 45° に変更した以外は同様に行い偏光眼鏡を作製、実施例 1 と同様、3D 映像の視認性の評価を行った。

[0083] 比較例 2

実施例 1 において、偏光板の吸収軸に対する位相差板の遅相軸の角度を、右目用を位相差板側から見て反時計回りに 45° 、左目用を位相差板側から見て時計回りに 45° に変更した以外は同様に行い偏光眼鏡を作製、実施例 1 と同様、3D 映像の視認性の評価を行った。

[0084] 比較例 3

実施例 1 において、偏光板の吸収軸に対する位相差板の遅相軸の角度を、右目用を位相差板側から見て反時計回りに 43° 、左目用を位相差板側から見て時計回りに 47° に変更した以外は同様に行い偏光眼鏡を作製、実施例 1 と同様、3D 映像の視認性の評価を行った。

[0085] 比較例 4

実施例 1 において、偏光板の吸収軸に対する位相差板の遅相軸の角度を、右目用を位相差板側から見て反時計回りに 52° 、左目用を位相差板側から見て時計回りに 38° に変更した以外は同様に行い偏光眼鏡を作製、実施例 1 と同様、3D 映像の視認性の評価を行った。

実施例及び比較例の評価結果を表 1 に示す。

[0086]

[表1]

	位相差板 の種類	貼り合わせ角度 (°)		3D映像の 視認性
		右目用 (反時計回り)	左目用 (時計回り)	
実施例1	二軸延伸PVA フィルム	48	42	鮮明
実施例2	二軸延伸PVA フィルム	47	43	鮮明
比較例1	ポリカーボネート フィルム	45	45	紫の色が二重像となる
比較例2	二軸延伸PVA フィルム	45	45	青色がやや不鮮明となる
比較例3	二軸延伸PVA フィルム	43	47	紫系の色が二重像となる
比較例4	二軸延伸PVA フィルム	52	38	赤系の色が二重像となる

[0087] 上記実施例及び比較例の結果から、実施例については、所定の貼り合わせ角度で良好な視認性が得られているものであるのに対して、比較例ではいずれの場合も、視認性の点で十分に満足に行くものではなかった。

[0088] 本発明を詳細にまた特定の実施態様を参照して説明したが、本発明の精神と範囲を逸脱することなく様々な変更や修正を加えることができることは当業者にとって明らかである。

産業上の利用可能性

[0089] 本発明の偏光眼鏡は、3D映像を観察する際に、目の疲労感が少なく、視認性に非常に優れた効果を有するものであり、映画鑑賞や3Dゲーム、3D画像を使っでのデジタル処理やシミュレーター、医療現場での利用などにも多いに期待されるものである。

請求の範囲

- [請求項1] 円偏光を用いた3次元映像を観察する際に観察者が装着する右目用レンズ及び左目用レンズを有する偏光眼鏡において、
該右目用レンズが、偏光板と位相差板との積層体〔I〕を含み、偏光板の吸収軸に対して、波長540nmで位相差を測定した際の位相差板の遅相軸が位相差板側から見て反時計回りに46～50°の角度になるように位相差板が積層されたものであり、
該左目用レンズが、偏光板と位相差板との積層体〔II〕を含み、偏光板の吸収軸に対して、波長540nmで位相差を測定した際の位相差板の遅相軸が位相差板側から見て時計回りに40～44°の角度になるように位相差板が積層されたものであり、更に、観察者側に偏光板、映像側に位相差板が配置された、偏光眼鏡。
- [請求項2] 観察者が3次元映像を観察する際、右目用レンズ及び左目用レンズの偏光板の吸収軸が観察者の顔の上下方向となるように偏光板が配置された、請求項1に記載の偏光眼鏡。
- [請求項3] 位相差板が、ビニルアルコール系フィルムを含む、請求項1または2に記載の偏光眼鏡。
- [請求項4] 位相差板が、二軸延伸されたビニルアルコール系フィルムを含む、請求項1～3のいずれか1項に記載の偏光眼鏡。
- [請求項5] 位相差板の厚みが5～50μmである、請求項1～4のいずれか1項に記載の偏光眼鏡。
- [請求項6] 位相差板が、ビニルアルコール系フィルムを150～250℃で熱処理して形成される、請求項1～5のいずれか1項に記載の偏光眼鏡。
- [請求項7] 位相差板の波長540nmで測定した位相差値が100～160nmである、請求項1～6のいずれか1項に記載の偏光眼鏡。
- [請求項8] 位相差板のアッペ数が50～70である、請求項1～7のいずれか1項に記載の偏光眼鏡。

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2013/066877

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G02B27/26(2006.01)i, G02C7/12(2006.01)i, G03B35/00(2006.01)i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

G02B27/22-27/26, G02C7/12, G02F1/13

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho 1922-1996 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-2013

Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2013 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2013

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2010-164956 A (Sony Corp.), 29 July 2010 (29.07.2010), entire text; all drawings & US 2010/0149472 A1 & EP 2196831 A1 & KR 10-2010-0069583 A & CN 101750663 A & TW 201037374 A	1-8
A	JP 2013-519108 A (Reald Inc.), 23 May 2013 (23.05.2013), claims 28, 30 & US 2011/0188115 A1 & US 2013/0107361 A & EP 2531346 A & WO 2011/094761 A & CN 102858522 A & KR 10-2012-0123499 A	1-8

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
05 July, 2013 (05.07.13)Date of mailing of the international search report
16 July, 2013 (16.07.13)Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2013/066877

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2012-2898 A (Stanley Electric Co., Ltd.), 05 January 2012 (05.01.2012), paragraph [0033] & CN 102279472 A	1-8

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC)) Int.Cl. G02B27/26(2006.01)i, G02C7/12(2006.01)i, G03B35/00(2006.01)i			
B. 調査を行った分野 調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC)) Int.Cl. G02B27/22-27/26, G02C7/12, G02F1/13			
最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの 日本国実用新案公報 1922-1996年 日本国公開実用新案公報 1971-2013年 日本国実用新案登録公報 1996-2013年 日本国登録実用新案公報 1994-2013年			
国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)			
C. 関連すると認められる文献			
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号	
A	JP 2010-164956 A (ソニー株式会社) 2010.07.29, 全文、全図 & US 2010/0149472 A1 & EP 2196831 A1 & KR 10-2010-0069583 A & CN 101750663 A & TW 201037374 A	1-8	
A	JP 2013-519108 A (リアルディー インコーポレイテッド) 2013.05.23, 【請求項28】、【請求項30】 & US 2011/0188115 A1 & US 2013/0107361 A & EP 2531346 A & WO 2011/094761 A & CN 102858522 A & KR 10-2012-0123499 A	1-8	
☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。 ☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。			
* 引用文献のカテゴリー 「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの 「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの 「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す) 「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献 「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願日の後に公表された文献 「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの 「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの 「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの 「&」 同一パテントファミリー文献			
国際調査を完了した日 05.07.2013		国際調査報告の発送日 16.07.2013	
国際調査機関の名称及びあて先 日本国特許庁 (ISA/J P) 郵便番号100-8915 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号		特許庁審査官 (権限のある職員) 植田 高盛	2 L 2912
		電話番号 03-3581-1101 内線 3255	

C (続き) 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
A	JP 2012-2898 A (スタンレー電気株式会社) 2012. 01. 05, 【0033】 & CN 102279472 A	1-8