(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
2016 年 9 月 29 日(29.09.2016)

WIPO | PCT

(10) 国際公開番号
WO 2016/152628 A1

(51) 国際特許分類:
G01N 21/892 (2006.01) *G01N 21/896* (2006.01)

(21) 国際出願番号: PCT/JP2016/058024

(22) 国際出願日: 2016 年 3 月 14 日(14.03.2016)

(25) 国際出願の言語: 日本語

(26) 国際公開の言語: 日本語

(30) 優先権データ:
特願 2015-057729 2015 年 3 月 20 日(20.03.2015) JP

(71) 出願人: 住友化学株式会社(**SUMITOMO CHEMICAL COMPANY, LIMITED**) [JP/JP]; 〒1048260 東京都中央区新川二丁目２７番１号 Tokyo (JP).

(72) 発明者: 井村 圭太(**IMURA Keita**); 〒7920015 愛媛県新居浜市大江町１番１号 住友化学株式会社内 Ehime (JP). 富永 俊彦(**TOMINAGA Toshihiko**); 〒7920015 愛媛県新居浜市大江町１番１号 住友化学株式会社内 Ehime (JP).

(74) 代理人: 長谷川 芳樹, 外(**HASEGAWA Yoshiki** et al.); 〒1000005 東京都千代田区丸の内二丁目１番１号丸の内 ＭＹ ＰＬＡＺＡ（明治安田生命ビル） ９階 創英国際特許法律事務所 Tokyo (JP).

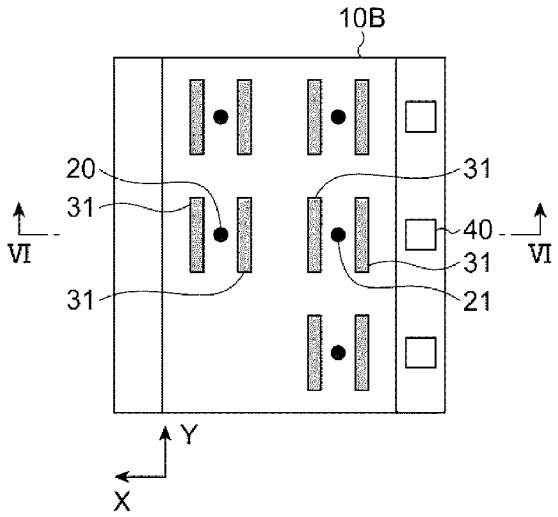
(81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, 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, ST, 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**: LAMINATED OPTICAL FILM DEFECT INSPECTING METHOD, OPTICAL FILM DEFECT INSPECTING METHOD, AND LAMINATED OPTICAL FILM MANUFACTURING METHOD

(54) 発明の名称 : 積層光学フィルムの欠陥検査方法、光学フィルムの欠陥検査方法及び積層光学フィルムの製造方法



(57) **Abstract**: This laminated optical film defect inspecting method includes: a first inspection step of subjecting an optical film 11 to defect inspection; a step of creating a laminated optical film 10A, 10B by bonding a protective film 12 and an adhesive material 13 to the optical film 11; a recording step of recording information relating to defects 20 detected in the first inspection step as codes 40 on the laminated optical film 10A; a second inspection step of subjecting the laminated optical film 10B to defect inspection; and a marking step of marking the laminated optical film 10B corresponding to the defects 20 detected in the first inspection step and defects 21 detected in the second inspection step. In the second inspection step, the defect information recorded in the recording step is read, and the defects 20 corresponding to said defect information are not detected a second time.

(57) 要約: 積層光学フィルムの欠陥検査方法は、光学フィルム１１の欠陥検査を行う第１検査工程と、光学フィルム１１に保護フィルム１２及び粘着材１３を貼り合せて積層光学フィルム１０Ａ，１０Ｂを生成する工程と、第１検査工程において検出された欠陥２０の情報をコード４０として積層光学フィルム１０Ａに記録する記録工程と、積層光学フィルム１０Ｂの欠陥検査を行う第２検査工程と、第１検査工程において検出された欠陥２０、及び、第２検査工程において検出された欠陥２１に対応して積層光学フィルム１０Ｂにマーキングを行うマーキング工程とを含み、第２検査工程では、記録工程において記録した欠陥情報を読み取り、当該欠陥情報に対応する欠陥２０を重複検出しない。

WO 2016/152628 A1

明　細　書

発明の名称 ：

積層光学フィルムの欠陥検査方法、光学フィルムの欠陥検査方法及び積層光学フィルムの製造方法

技術分野

[0001] 本発明は、積層光学フィルムの欠陥検査方法及び光学フィルムの欠陥検査方法に関し、積層光学フィルムの製造方法にも関する。

背景技術

[0002] 光学特性を有する光学フィルムとして、偏光特性を有する偏光板、複屈折性を有する位相差板などが知られている。例えば、偏光板として、光学フィルム本体としての偏光子（Ｐｏｌｙｖｉｎｙｌ　Ａｌｃｏｈｏｌ：ＰＶＡ）の主面両側にＴＡＣ（Ｔｒｉａｃｅｔｙｌ　Ｃｅｌｌｕｌｏｓｅ）フィルムが貼り合わされたものが知られている。位相差板として、位相差板が光学フィルム本体単独からなるものが知られている。この種の光学フィルムには、保護フィルムが貼合されたり、セパレートフィルムが付いた状態の粘着材が貼合されて積層光学フィルムとされることもある。

[0003] この種の光学フィルム及び積層光学フィルムでは、例えば上記貼合の際に、内部又は表面に異物や気泡が混入すると、光学的な欠陥が生じることがある。特許文献１～２には、この種の光学フィルム及び積層光学フィルムの欠陥を検査する方法が開示されている。

[0004] この種の欠陥検査方法によって欠陥が検出されると、欠陥に対応して、例えば欠陥を囲うように、光学フィルム及び積層光学フィルムの表面上にマーキングが行われ、マーキングが行われた領域は、製品としての利用から除かれる。

先行技術文献

特許文献

[0005] 特許文献1：特開２００９－６９１４２号公報

特許文献2：特開２０１１－６５１８４号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0006] このような欠陥検査方法では、欠陥の数を過不足なく正確に数えることが求められる。また、マーキングされるマークは、欠陥の大きさに対応した大きさであることが求められる。

[0007] ところで、この種の光学フィルム及び積層光学フィルムの欠陥検査では、２回以上の欠陥検査を行うことがある。例えば、光学フィルム及び積層光学フィルムの各層を貼合するごとに欠陥検査を行ったり、異なる欠陥を検出するために異なる検査方法を行ったりすることがある。

[0008] しかしながら、２回以上の欠陥検査を行う場合、２回目以降の検査において、前回以前に検出された欠陥を重複検出してしまい、欠陥率を精度よく求められないという問題がある。２回目以降の検査において、前回以前にマーキングされたマークを欠陥として検出して、それに対応して（例えば欠陥を囲うように）マーキングしてしまい、その結果、最終マークサイズが大きくなってしまうという問題がある。

[0009] そこで、本発明は、２回以上の欠陥検査を行う際に、前回以前に検出された欠陥を重複検出すること、及び、前回以前に検出された欠陥に対応するマークを検出することを防止することが可能な積層光学フィルムの欠陥検査方法及び光学フィルムの欠陥検査方法を提供することを目的とする。また、本発明は、積層光学フィルムの製造方法を提供することをも目的とする。

課題を解決するための手段

[0010] 本発明の積層光学フィルムの欠陥検査方法は、光学フィルムに保護フィルム及び粘着材の少なくとも一方を貼り合せて積層光学フィルムを得ながら、積層光学フィルム中の欠陥を検査する方法であって、光学フィルムの欠陥検査を行う第１検査工程と、光学フィルムに保護フィルム及び粘着材の少なくとも一方を貼り合せて積層光学フィルムを生成する工程と、第１検査工程において検出された欠陥情報を記録する記録工程と、積層光学フィルムの欠陥

検査を行う第２検査工程と、第１検査工程において検出された欠陥、及び、第２検査工程において検出された欠陥に対応して積層光学フィルムにマーキングを行うマーキング工程とを含み、第２検査工程では、記録工程において記録した欠陥情報を読み取り、当該欠陥情報に対応する欠陥を検出しない。

[0011] この積層光学フィルムの欠陥検査方法によれば、第２検査工程では、記録工程において記録した欠陥情報に対応する欠陥を検出しない。よって、２回以上の欠陥検査を行う際に、前回以前に検出された欠陥を重複検出することを防止できる。また、この積層光学フィルムの欠陥検査方法によれば、記録工程において、第１検査工程で検出された欠陥情報を記録することにより、第２検査工程の前に第１検査工程で検出された欠陥に対応して光学フィルムにマーキングを行わないので、前回以前に検出された欠陥に対応するマークを検出することを防止できる。

[0012] 上記した第１検査工程における欠陥検査方法と上記した第２検査工程における欠陥検査方法とは、同一であってもよいし、異なっていてもよい。

[0013] 本発明の光学フィルムの欠陥検査方法は、光学フィルムの欠陥を検査する方法であって、光学フィルムの欠陥検査を行う第１検査工程と、第１検査工程において検出された欠陥情報を記録する記録工程と、光学フィルムに対して、第１検査工程における欠陥検査とは異なる欠陥検査を行う第２検査工程と、第１検査工程において検出された欠陥、及び、第２検査工程において検出された欠陥に対応して光学フィルムにマーキングを行うマーキング工程とを含み、第２検査工程では、記録工程において記録した欠陥情報を読み取り、当該欠陥情報に対応する欠陥を検出しない。

[0014] この発明における光学フィルムは、光学フィルム本体からなる単層光学フィルムのみならず、光学フィルム本体を含む光学フィルム、及び、その光学フィルムに保護フィルム及び粘着材の少なくとも一方を貼り合せた積層光学フィルムをも含む概念である。

[0015] この光学フィルムの欠陥検査方法でも、第２検査工程では、記録工程において記録した欠陥情報に対応する欠陥を検出しないので、２回以上の欠陥検

査を行う際に、前回以前に検出された欠陥を重複検出することを防止できる。この光学フィルムの欠陥検査方法でも、記録工程において、第１検査工程で検出された欠陥情報を記録することにより、第２検査工程の前に第１検査工程で検出された欠陥に対応して光学フィルムにマーキングを行わないので、前回以前に検出された欠陥に対応するマークを検出することを防止できる。

[0016] 本発明の積層光学フィルムの製造方法は、光学フィルムに保護フィルム及び粘着材の少なくとも一方を貼り合せて積層光学フィルムを製造する方法であって、上記した積層光学フィルムの欠陥検査方法を含む。この積層光学フィルムの製造方法によれば、上記した積層光学フィルムの欠陥検査方法と同様の利点が得られる。

発明の効果

[0017] 本発明によれば、光学フィルム及び積層光学フィルムの欠陥検査を２回以上行う際に、前回以前に検出された欠陥を重複検出することを防止でき、その結果、欠陥率を精度よく求められる。また、本発明によれば、光学フィルム及び積層光学フィルムの欠陥検査を２回以上行う際に、前回以前に検出された欠陥に対応するマークを検出することを防止でき、その結果、最終マークサイズが大きくなってしまい、光学フィルムの収率が低下してしまうことを防止できる。

図面の簡単な説明

[0018] [図1]本発明の第１の実施形態に係る積層光学フィルムの欠陥検査方法及び製造方法を示す図である。

[図2]本発明の第１の実施形態に係る積層光学フィルムの欠陥検査方法及び製造方法を示す図である。

[図3]本発明の第１の実施形態に係る積層光学フィルムの欠陥検査方法における記録工程を説明するための図であり、積層光学フィルムの一方の主面を示す図である。

[図4]図３のＩＶ－ＩＶ線に沿った積層光学フィルムの断面図である。

[図5]本発明の第１の実施形態に係る積層光学フィルムの欠陥検査方法におけるマーキング工程を説明するための図であり、積層光学フィルムの一方の主面を示す図である。

[図6]図５のＶＩ－ＶＩ線に沿った積層光学フィルムの断面図である。

[図7]従来の欠陥検査方法における第１マーキング工程を説明するための図であり、従来の欠陥検査方法における積層光学フィルムの一方の主面を示す図である。

[図8]図７のＶＩＩＩ－ＶＩＩＩ線に沿った積層光学フィルムの断面図である。

[図9]従来の欠陥検査方法における第２マーキング工程を説明するための図であり、従来の欠陥検査方法における積層光学フィルムの一方の主面を示す図である。

[図10]図９のＸ－Ｘ線に沿った積層光学フィルムの断面図である。

[図11]本発明の第２の実施形態に係る積層光学フィルムの欠陥検査方法及び製造方法を示す図である。

[図12]本発明の第２の実施形態に係る積層光学フィルムの欠陥検査方法及び製造方法を示す図である。

[図13]本発明の第２の実施形態に係る積層光学フィルムの欠陥検査方法における記録工程を説明するための図であり、積層光学フィルムの一方の主面を示す図である。

[図14]図１３のＸＩＶ－ＸＩＶ線に沿った積層光学フィルムの断面図である。

[図15]本発明の第２の実施形態に係る積層光学フィルムの欠陥検査方法におけるマーキング工程を説明するための図であり、積層光学フィルムの一方の主面を示す図である。

[図16]図１５のＸＶＩ－ＸＶＩ線に沿った積層光学フィルムの断面図である。

発明を実施するための形態

[0019] 以下、図面を参照して本発明の好適な実施形態について詳細に説明する。なお、各図面において同一又は相当の部分に対しては同一の符号を附すこととする。

［第１の実施形態］

[0020] 図１及び図２は、本発明の第１の実施形態に係る積層光学フィルムの欠陥検査方法及び製造方法を示す図である。図３及び図５は、本発明の第１の実施形態に係る欠陥検査方法の異なる工程における積層光学フィルムの一方の主面を示す図であり、図４及び図６は、図３及び図５に示す積層光学フィルムの断面図である。図１～図６には、ＸＹ平面座標が示されている。Ｘ方向は積層光学フィルムの幅方向を示し、Ｙ方向は積層光学フィルムの長手方向を示す。

[0021] まず、図１に示すように、原反ロール１０１から光学フィルム１１を繰り出す。光学フィルム１１は、光学特性を有する光学フィルム本体を含む。光学フィルム１１としては、偏光特性を有する偏光板、複屈折性を有する位相差板などが挙げられる。例えば、光学フィルム１１が偏光板である場合、光学フィルム１１は光学フィルム本体として偏光子（Polyvinyl Alcohol：ＰＶＡ）を含み、この偏光子の主面両側にＴＡＣ（Triacetyl Cellulose）フィルムが貼り合わされている。一方、光学フィルム１１が位相差板である場合、位相差板が光学フィルム本体に相当する。

[0022] 次いで、光学フィルム１１の他方の主面１１ｂ側に配置された光源（図示せず）によって、光学フィルム１１に光を照射し、光学フィルム１１の一方の主面１１ａ側に配置された透過検査器１１１によって、光学フィルム１１を透過した光を受光し、受光した透過光に基づいて光学フィルム１１の欠陥検査を行う（第１検査工程、透過検査）。

[0023] 次いで、原反ロール１０２から保護フィルム１２を繰り出し、保護フィルム１２を光学フィルム１１の一方の主面１１ａ側に積層する。保護フィルム１２としてはＰＥＴ（Ｐｏｌｙｅｔｈｙｌｅｎｅ Ｔｅｒｅｐｈｔｈａｌａｔｅ）フィルムなどが用いられる。次いで、貼合ロール１０３によって光学

フィルム１１と保護フィルム１２とを貼り合わせ、積層光学フィルム１０Ａを生成する。

[0024] 次いで、積層光学フィルム１０Ａの保護フィルム１２側に配置されたインクジェット印刷器１１３を用いて（液滴法によって）、第１検査工程で検出された欠陥の情報（欠陥情報）をコードとして、積層光学フィルム１０Ａの保護フィルム１２側の表面端部に記録する（記録工程）。

[0025] 例えば、図３及び図４に示すように、積層光学フィルム１０Ａ内部に異物が混入することによって生じる３つの欠陥２０が検出された場合、これらの欠陥２０の座標情報をバーコード４０として、積層光学フィルム１０Ａの保護フィルム１２側の表面のＸ方向端部に、各欠陥２０に対して記録する。図４及び図１では、図３における１つの欠陥２０、及び、この欠陥２０に対応するバーコード４０のみを概略的に示す。

[0026] Ｙ方向の所定区間ごとに（例えば、６０ｍｍ間隔ごとに）、１つのバーコード４０を記録してもよい。この場合、所定区間に存在する欠陥全ての情報を纏めて１つのバーコード４０に記録すればよい。

[0027] 次いで、原反ロール１０４に積層光学フィルム１０Ａを巻き取る。

[0028] 次いで、図２に示すように、原反ロール１０４から積層光学フィルム１０Ａを繰り出し、また、原反ロール１０５から、セパレートフィルム（離型フィルム）１４が粘着材１５に貼り合わされたセパレートフィルム付き粘着材１３を繰り出し、積層光学フィルム１０Ａの光学フィルム１１側にセパレートフィルム付き粘着材１３を積層する。セパレートフィルムの材料としてはＰＥＴ（Ｐｏｌｙｅｔｈｙｌｅｎｅ Ｔｅｒｅｐｈｔｈａｌａｔｅ）などが用いられる。次いで、貼合ロール１０６によって積層光学フィルム１０Ａとセパレートフィルム付き粘着材１３とを貼り合わせ、積層光学フィルム１０Ｂを生成する。

[0029] 次いで、積層光学フィルム１０Ｂの他方の主面１０ｂ側（セパレートフィルム付き粘着材１３側）に配置された光源（図示せず）によって、積層光学フィルム１０Ｂに光を照射し、積層光学フィルム１０Ｂの一方の主面１０ａ

側（保護フィルム１２側）に配置された検査器１１５によって、積層光学フィルム１０Ｂを透過した光を受光し、受光した透過光に基づいて積層光学フィルム１０Ｂの欠陥検査を行う（第２検査工程、透過検査）。第１の実施形態において、検査器１１５は、透過検査器である。

[0030] 第２検査工程では、コード読取器１１７によって、記録工程でバーコード４０に記録した欠陥情報を読み取り、読み取った欠陥情報に対応する欠陥２０を検出しない。すなわち、第２検査工程では、第１検査工程では検出されておらず、第２検査工程で初めて検出された欠陥２１を検出する（図５及び図６を参照）。具体的には、第２検査工程では、バーコード４０から読み取った欠陥座標と同じ位置の欠陥を同一欠陥と判別して検出しない。

[0031] 次いで、積層光学フィルム１０Ｂの一方の主面１０ａ側に配置されたインクジェット印刷器１１９を用いて（液滴法によって）、第１検査工程で検出された欠陥（すなわち、バーコード４０から読み取った欠陥）、及び、第２検査工程で検出された欠陥に対応して、積層光学フィルム１０Ｂの一方の主面１０ａ側の表面にマーキングを行う（マーキング工程）。

[0032] 例えば、図３及び図４に示すように、第１検査工程において、積層光学フィルム１０Ａ内部に異物が混入することによって生じる３つの欠陥２０が検出され、図５及び図６に示すように、第２検査工程において、積層光学フィルム１０Ｂ内部に異物が混入することによって生じる２つの欠陥２１が検出された場合、これらの欠陥２０，２１それぞれに対してＸ方向の両側それぞれに、線状のマーク３１をＹ方向にマーキングすることによって、欠陥２０，２１を挟み込むように、換言すれば欠陥２０，２１を囲うように、積層光学フィルム１０Ｂの一方の主面１０ａ側の表面にマーキングを行う。

[0033] 図６では、図５における１つの欠陥２０、及び、この欠陥２０に対応する２つの線状のマーク３１を概略的に示すと共に、図５における１つの欠陥２１、及び、この欠陥２１に対応する２つの線状のマーク３１を概略的に示す。図２では、図５における１つの欠陥２０又は２１、及び、この欠陥２０又は２１に対応する２つの線状のマーク３１のみを概略的に示す。

[0034] 次いで、積層光学フィルム１０Ｂを原反ロール１０７に巻き取る。

[0035] ここで、図７及び図９は、従来の欠陥検査方法の異なる工程における積層光学フィルムの一方の主面を示す図であり、図８及び図１０は、図７及び図９に示す積層光学フィルムの断面図である。

[0036] 従来の欠陥検査方法では、本実施形態において記録工程及びマーキング工程に代えて、第１マーキング工程及び第２マーキング工程を備え、第２検査工程において、第１検査工程で検出された欠陥を検出しないという機能を備えていない点で、本実施形態の欠陥検査方法と相違する。

[0037] 第１マーキング工程では、例えば、図７及び図８に示すように、積層光学フィルム１０Ａ内部に異物が混入することによって生じる３つの欠陥２０が検出された場合、これらの欠陥２０それぞれに対してＸ方向の両側それぞれに、線状のマーク３０をＹ方向にマーキングすることによって、欠陥２０を挟み込むように、換言すれば欠陥２０を囲うように、積層光学フィルム１０Ａの保護フィルム１２側の表面にマーキングを行う。

[0038] 第２マーキング工程では、例えば、図８及び図１０に示すように、積層光学フィルム１０Ｂ内部に異物が混入することによって生じる２つの欠陥２１が検出された場合、これらの欠陥２１それぞれに対してＸ方向の両側それぞれに、線状のマーク３１をＹ方向にマーキングすることによって、欠陥２１を挟み込むように、換言すれば欠陥２１を囲うように、積層光学フィルム１０Ｂの一方の主面１０ａ側の表面にマーキングを行う。

[0039] この従来の欠陥検査方法では、図８及び図１０に示すように、第２検査工程において、第１検査工程で欠陥２０を再度検出すると共に、第１マーキング工程で形成されたマーク３０を欠陥として検出する。その結果、第２マーキング工程において、第１検査工程で検出された欠陥２０及び第１マーキング工程で形成されたマーク３０に対応して、これらの欠陥２０及びマーク３０を挟み込むように、換言すれば欠陥２０及びマーク３０を囲うように、マーク３１が形成される。

[0040] このように、従来の欠陥検査方法では、２回以上の欠陥検査を行う場合、

２回目以降の検査において、前回以前に検出された欠陥を重複検出してしまい、欠陥率を精度よく求めることができないという問題がある。また、２回目以降の検査において、前回以前にマーキングされたマークを欠陥として検出して、それに対応して欠陥の近傍に更にマーキングし、その結果、最終マークサイズが大きくなり、光学フィルムの収率が低下するという問題がある。

[0041] しかしながら、第１の実施形態の積層光学フィルムの欠陥検査方法によれば、第２検査工程では、記録工程において記録した欠陥情報に対応する欠陥を検出しないので、２回以上の欠陥検査を行う際に、前回以前に検出された欠陥２０を重複検出することを防止でき、その結果、欠陥率を精度よく求められる。また、第１の実施形態の積層光学フィルムの欠陥検査方法によれば、記録工程において、第１検査工程で検出された欠陥情報をバーコード４０として記録することにより、第２検査工程の前に第１検査工程で検出された欠陥２０に対応して光学フィルムにマーキングを行わないので、前回以前に検出された欠陥に対応するマークを検出することを防止できる。そのため、最終マークサイズが大きくなることによる光学フィルムの収率の低下を防止できる。

［第１の実施形態の変形例］

[0042] 第１の実施形態では、光学フィルム１１に保護フィルム１２及びセパレートフィルム付き粘着材１３を貼り合わせる工程の前と後とで同一の種類の欠陥検査（透過検査）を複数回行う方法を例示した。しかしながら、本発明の思想は、以下に詳説するように、異なる種類の欠陥検査を組み合わせて行う形態、例えば、第１の実施形態において、第１検査工程として透過検査を行い、第２検査工程として反射検査を行う形態にも適用可能である。

［第２の実施形態］

[0043] 第１の実施形態では、光学フィルム１１に保護フィルム１２及びセパレートフィルム付き粘着材１３を貼り合わせる工程の前と後とで複数回の欠陥検査を行う方法を例示したが、本発明の思想は、同一の積層光学フィルムに対

して複数回の欠陥検査を行う方法にも適用可能である。

[0044] 例えば、同一の積層光学フィルムに対して、異なる検査（例えば、透過検査及び反射検査）を組み合わせて行う場合がある。例えば、透過検査は、光学フィルム内部に混入する黒色系の異物の検出に適しているが、光学フィルム表面に混入する小さい気泡の検出が困難である。一方、反射検査は、光学フィルム表面に混入する小さい気泡の検出に適しているが、光学フィルム内部に混入する黒色系の異物の検出が困難である。

[0045] 以下に、同一の積層光学フィルムに対して異なる検査を組み合わせて行う欠陥検査方法を例示する。この第２の実施形態では、積層光学フィルムの欠陥検査方法を例示する。しかしながら、本発明の思想は、単層光学フィルムに対して異なる検査を組み合わせて行う欠陥検査方法にも適用可能である。

[0046] 図１１及び図１２は、本発明の第２の実施形態に係る積層光学フィルムの欠陥検査方法及び製造方法を示す図である。図１３及び図１５は、本発明の第２の実施形態に係る積層光学フィルムの欠陥検査方法の異なる工程における積層光学フィルムの一方の主面を示す図であり、図１４及び図１６は、図１３及び図１５に示す積層光学フィルムの断面図である。

[0047] まず、図１１に示すように、原反ロール１０１から積層光学フィルム１０Ｂを繰り出す。そして、積層光学フィルム１０Ｂの他方の主面１０ｂ側に配置された光源（図示せず）によって、積層光学フィルム１０Ｂに光を照射し、積層光学フィルム１０Ｂの一方の主面１０ａ側に配置された透過検査器１１１によって、積層光学フィルム１０Ｂを透過した光を受光し、受光した透過光に基づいて積層光学フィルム１０Ｂの欠陥検査を行う（第１検査工程、透過検査）。

[0048] 次いで、積層光学フィルム１０Ｂの一方の主面１０ａ側に配置されたインクジェット印刷器１１３を用いて（液滴法によって）、第１検査工程で検出された欠陥情報をコードとして、積層光学フィルム１０Ａの保護フィルム１２側の表面端部に記録する（記録工程）。

[0049] 例えば、図１３及び図１４に示すように、積層光学フィルム１０Ｂ内部に

異物が混入することによって生じる３つの欠陥２０が検出された場合、これらの欠陥２０の座標情報をバーコード４０として、積層光学フィルム１０Ａの保護フィルム１２側の表面のＸ方向端部に、各欠陥２０に対して記録する。図１４及び図１１では、図１３における１つの欠陥２０、及び、この欠陥２０に対応するバーコード４０のみを概略的に示す。

[0050] 次いで、原反ロール１０４に積層光学フィルム１０Ｂを巻き取る。

[0051] 次いで、図１２に示すように、原反ロール１０４から積層光学フィルム１０Ｂを繰り出す。次いで、積層光学フィルム１０Ｂの一方の主面１０ａ側に配置された光源（図示せず）によって、積層光学フィルム１０Ｂに光を照射し、積層光学フィルム１０Ｂの一方の主面１０ａ側に配置された検査器１１５によって、積層光学フィルム１０Ｂの一方の主面１０ａで反射した光を受光し、受光した反射光に基づいて積層光学フィルム１０Ｂの欠陥検査を行う（第２検査工程、反射検査）。第２の実施形態において、検査器１１５は反射検査器である。

[0052] 第２検査工程では、コード読取器１１７によって、記録工程でバーコード４０に記録した欠陥情報を読み取り、読み取った欠陥情報に対応する欠陥２０を検出しない。すなわち、第２検査工程では、第１検査工程では検出されておらず、第２検査工程で初めて検出された欠陥２５を検出する（図１５及び図１６を参照）。具体的には、第２検査工程では、バーコード４０から読み取った欠陥座標と同じ位置の欠陥を同一欠陥と判別して検出しない。

[0053] 次いで、積層光学フィルム１０Ｂの一方の主面１０ａ側に配置されたインクジェット印刷器１１９を用いて（液滴法によって）、第１検査工程で検出された欠陥（すなわち、バーコード４０から読み取った欠陥）、及び、第２検査工程で検出された欠陥に対応して、積層光学フィルム１０Ｂの一方の主面１０ａ側の表面にマーキングを行う（マーキング工程）。

[0054] 例えば、図１３及び図１４に示すように、第１検査工程において、積層光学フィルム１０Ｂ内部に異物が混入することによって生じる３つの欠陥２０が検出され、図１５及び図１６に示すように、第２検査工程において、積層

光学フィルム１０Ｂ表面に気泡が混入することによって生じる２つの欠陥２５が検出された場合、これらの欠陥２０，２５それぞれに対してＸ方向の両側それぞれに、線状のマーク３１をＹ方向にマーキングすることによって、欠陥２０，２５を挟み込むように、換言すれば欠陥２０，２５を囲うように、積層光学フィルム１０Ｂの一方の主面１０ａ側の表面にマーキングを行う。

[0055] 図１６では、図１５における１つの欠陥２０、及び、この欠陥２０に対応する２つの線状のマーク３１を概略的に示すと共に、図１５における１つの欠陥２５、及び、この欠陥２５に対応する２つの線状のマーク３１を概略的に示す。図１２では、図１５における１つの欠陥２０又は２５、及び、この欠陥２０又は２５に対応する２つの線状のマーク３１のみを概略的に示す。

[0056] 次いで、積層光学フィルム１０Ｂを原反ロール１０７に巻き取る。

[0057] この第２の実施形態の積層光学フィルムの欠陥検査方法及び製造方法でも、第１の実施形態の積層光学フィルムの欠陥検査方法及び製造方法と同様の利点を得ることができる。

[0058] 本発明は上記した本実施形態に限定されることなく種々の変形が可能である。例えば、本実施形態では、欠陥検査を２回行う形態を例示したが、本発明の思想は、欠陥検査を３回以上行う形態にも適用可能である。

[0059] 本実施形態では、欠陥検査の種類として透過検査及び反射検査を例示したが、欠陥検査の種類はこれに限定されない。本発明の思想は、クロスニコル検査などを含む欠陥検査方法にも適用可能である。

[0060] 本実施形態では、記録工程において、検出した欠陥２０の座標情報をバーコード４０として積層光学フィルム１０Ａに記録したが、記録工程において、検出した欠陥２０の座標情報をコンピュータ等のメモリーに記録してもよい。また、本実施形態では、第２検査工程において、コード読取器１１７によってバーコード４０に記録した欠陥の座標情報を読み取ったが、第２検査工程において、コンピュータ等のメモリーに記録された座標情報を読み取ってもよい。

符号の説明

[0061] １０Ａ，１０Ｂ…積層光学フィルム、１１…光学フィルム、１２…保護フィルム、１３…セパレートフィルム付き粘着材、１４…セパレートフィルム、１５…粘着材、２０，２１，２５…欠陥、３０，３１…マーク、４０…バーコード（コード）、１０１，１０２，１０４，１０５，１０７…原反ロール、１０３、１０６…貼合ロール、１１１…透過検査器、１１３，１１９…インクジェット印刷器、１１５…検査器（透過検査器又は反射検査器）、１１７…コード読取器。

請求の範囲

[請求項1] 光学フィルムに保護フィルム及び粘着材の少なくとも一方を貼り合せて積層光学フィルムを得ながら、前記積層光学フィルム中の欠陥を検査する方法であって、

前記光学フィルムの欠陥検査を行う第１検査工程と、

前記光学フィルムに前記保護フィルム及び前記粘着材の少なくとも一方を貼り合せて前記積層光学フィルムを生成する工程と、

前記第１検査工程において検出された欠陥情報を記録する記録工程と、

前記積層光学フィルムの欠陥検査を行う第２検査工程と、

前記第１検査工程において検出された欠陥、及び、前記第２検査工程において検出された欠陥に対応して前記積層光学フィルムにマーキングを行うマーキング工程と、

を含み、

前記第２検査工程では、前記記録工程において記録した前記欠陥情報を読み取り、当該欠陥情報に対応する欠陥を検出しない、

積層光学フィルムの欠陥検査方法。

[請求項2] 前記第１検査工程における欠陥検査方法と前記第２検査工程における欠陥検査方法とは同一である、請求項１に記載の積層光学フィルムの欠陥検査方法。

[請求項3] 前記第１検査工程における欠陥検査方法と前記第２検査工程における欠陥検査方法とは異なる、請求項１に記載の積層光学フィルムの欠陥検査方法。

[請求項4] 光学フィルムの欠陥を検査する方法であって、

前記光学フィルムの欠陥検査を行う第１検査工程と、

前記第１検査工程において検出された欠陥情報を記録する記録工程と、

前記光学フィルムに対して、前記第１検査工程における欠陥検査と

は異なる欠陥検査を行う第２検査工程と、

前記第１検査工程において検出された欠陥、及び、前記第２検査工程において検出された欠陥に対応して前記光学フィルムにマーキングを行うマーキング工程と、

を含み、

前記第２検査工程では、前記記録工程において記録した前記欠陥情報を読み取り、当該欠陥情報に対応する欠陥を検出しない、

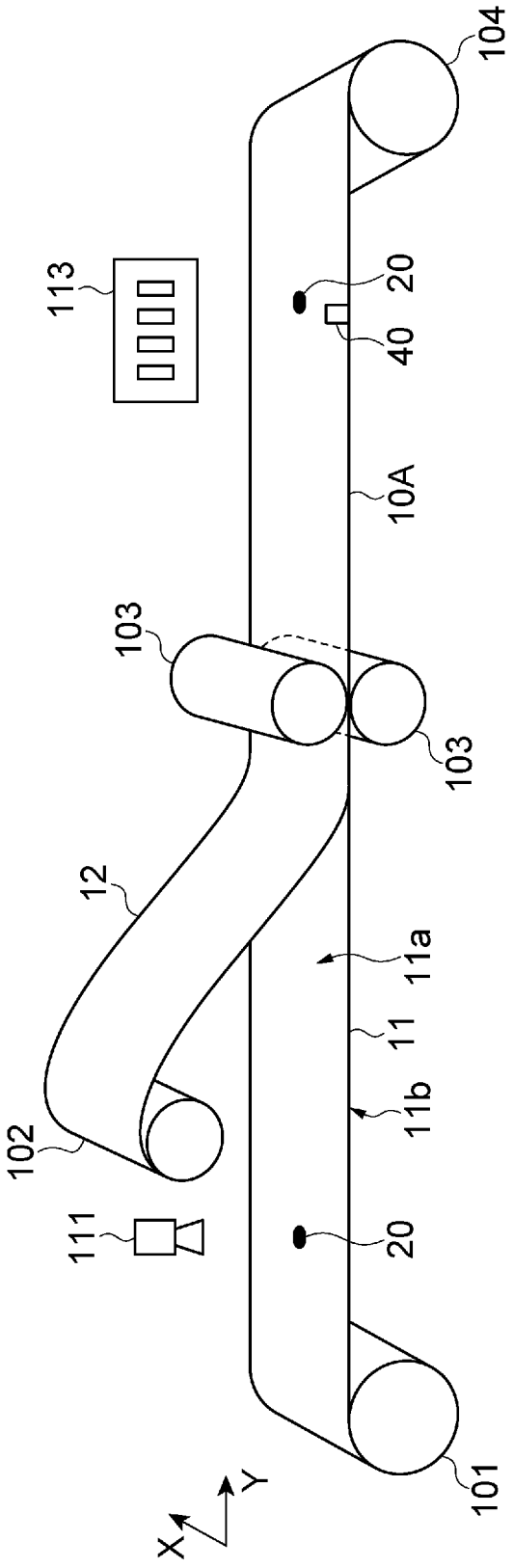
光学フィルムの欠陥検査方法。

[請求項5] 光学フィルムに保護フィルム及び粘着材の少なくとも一方を貼り合せて積層光学フィルムを製造する方法であって、

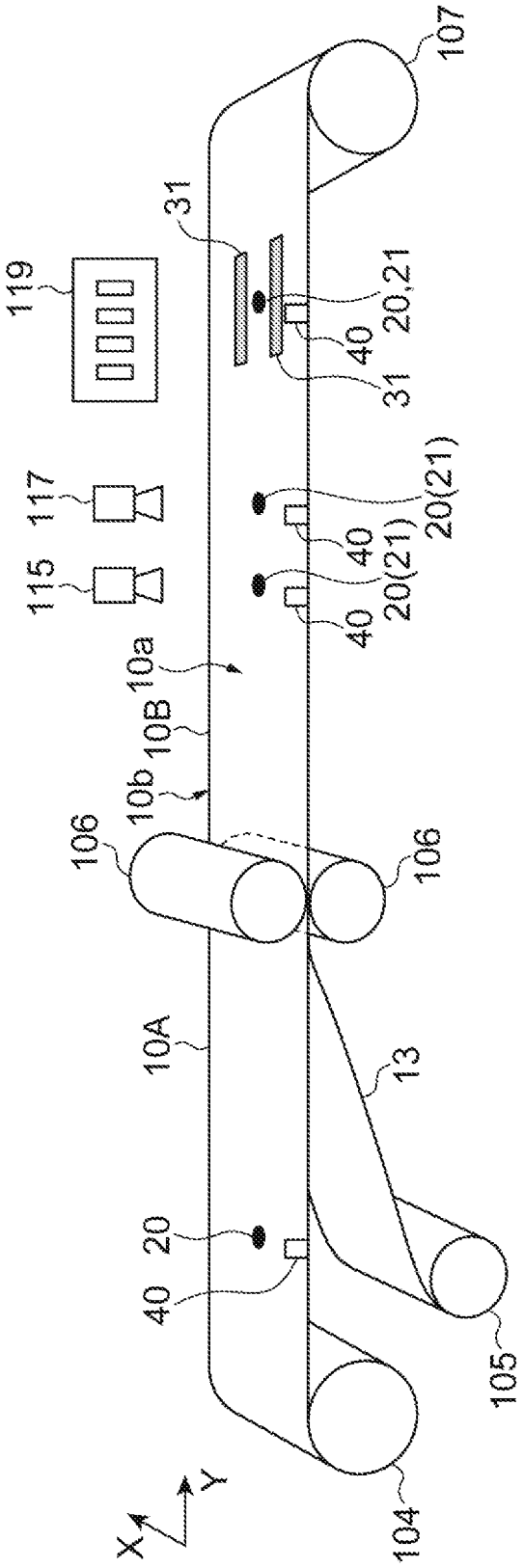
請求項１～３の何れか１項に記載の積層光学フィルムの欠陥検査方法を含む、

積層光学フィルムの製造方法。

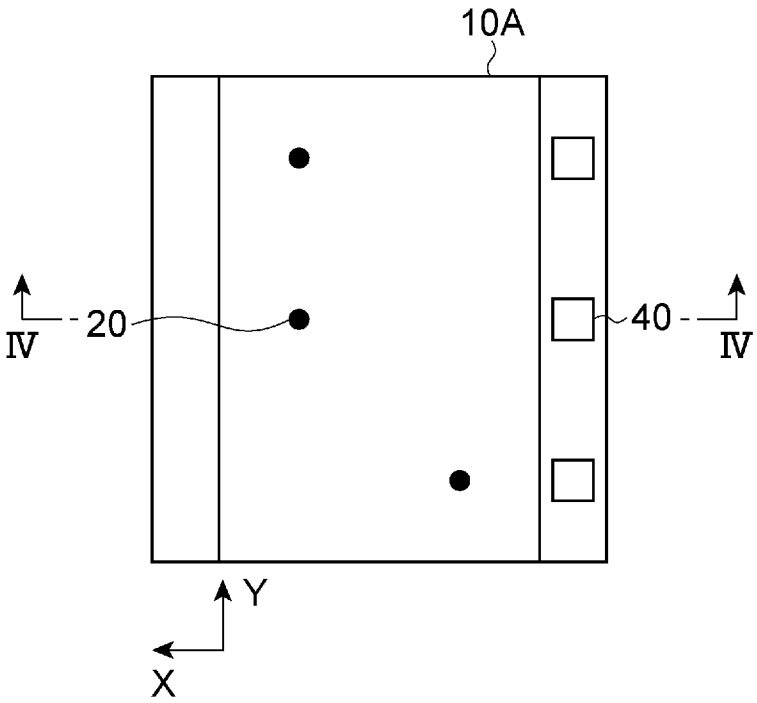
[図1]



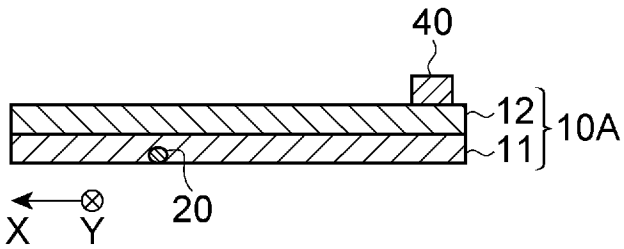
[図2]


107
31
119
20,21
40
31
117
20(21)
40
115
20(21)
40
10a
10B
10b
106
106
10A
13
20
40
105
104
Y
X

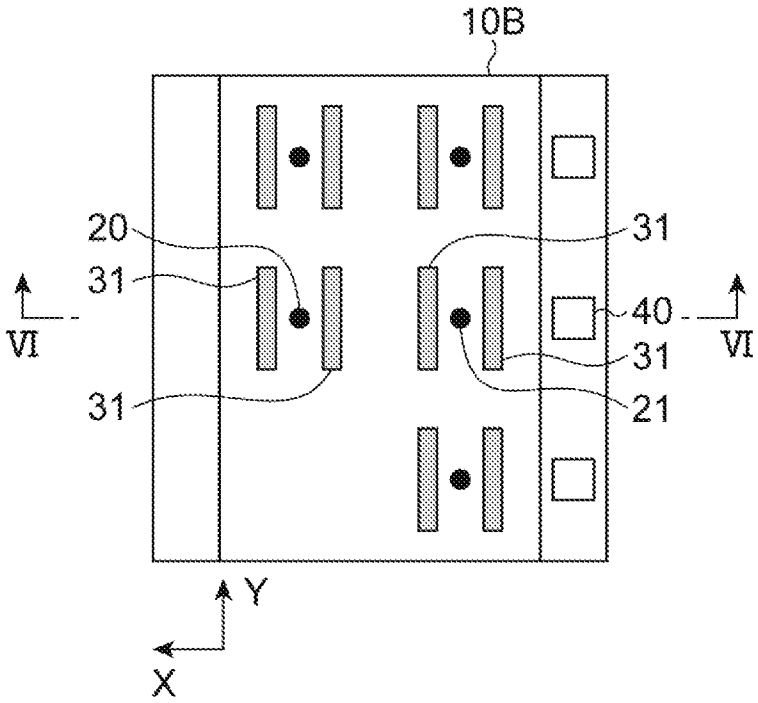
[図3]



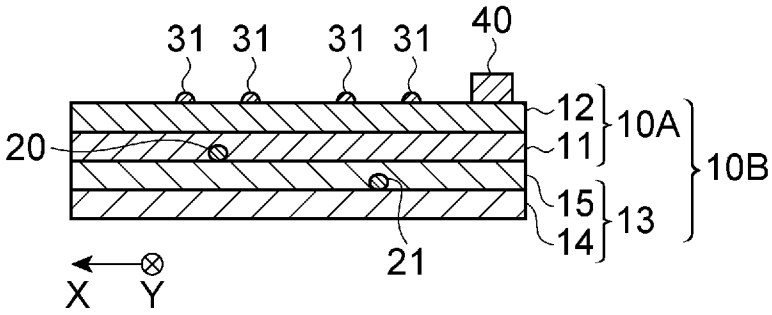
[図4]



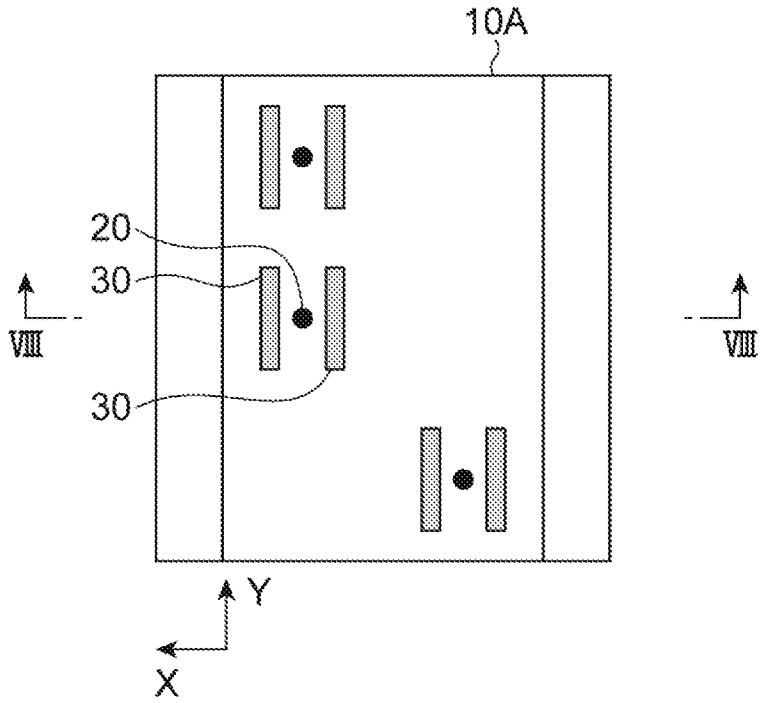
[図5]



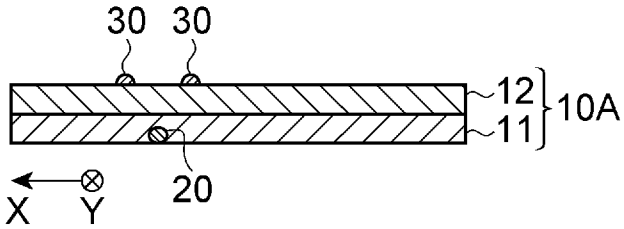
[図6]



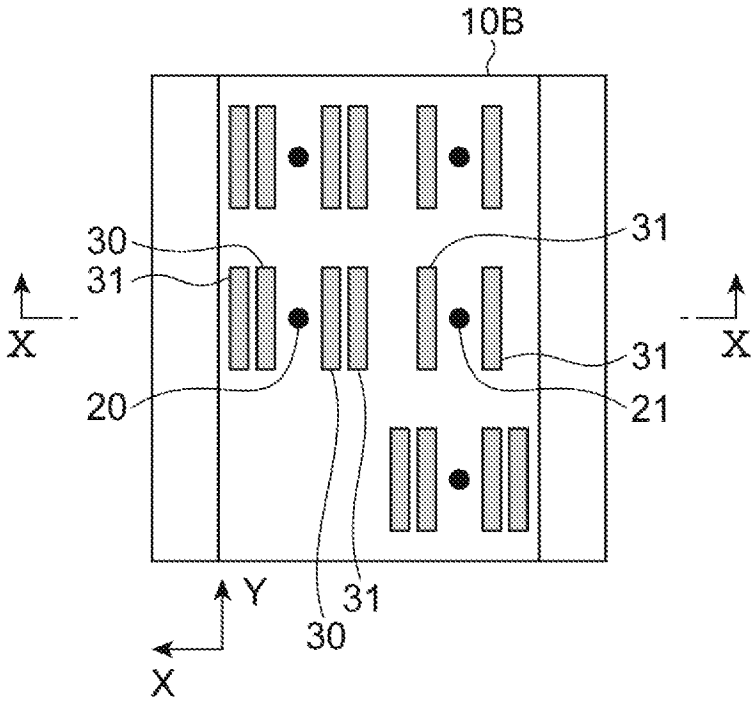
[図7]



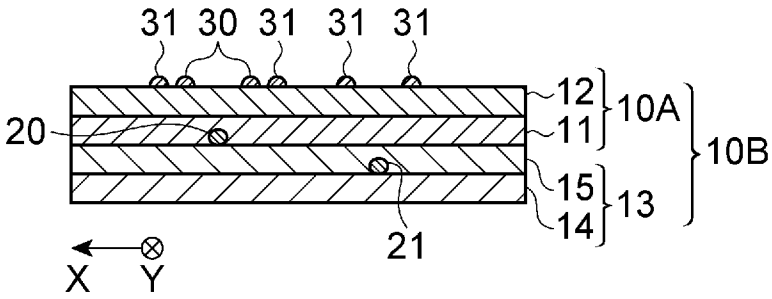
[図8]



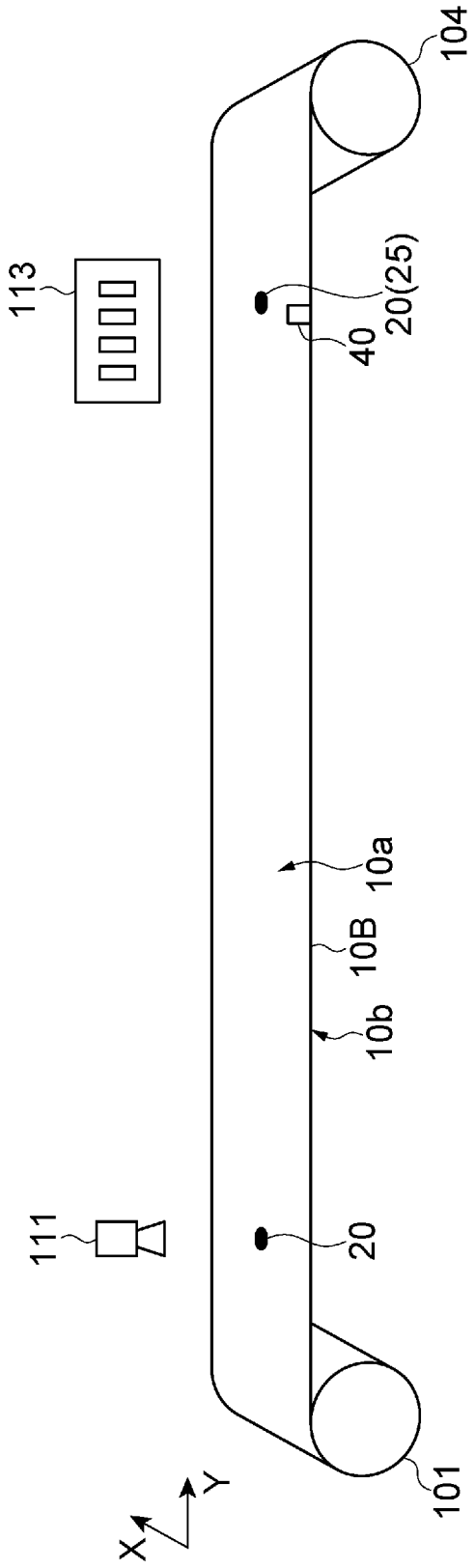
[図9]



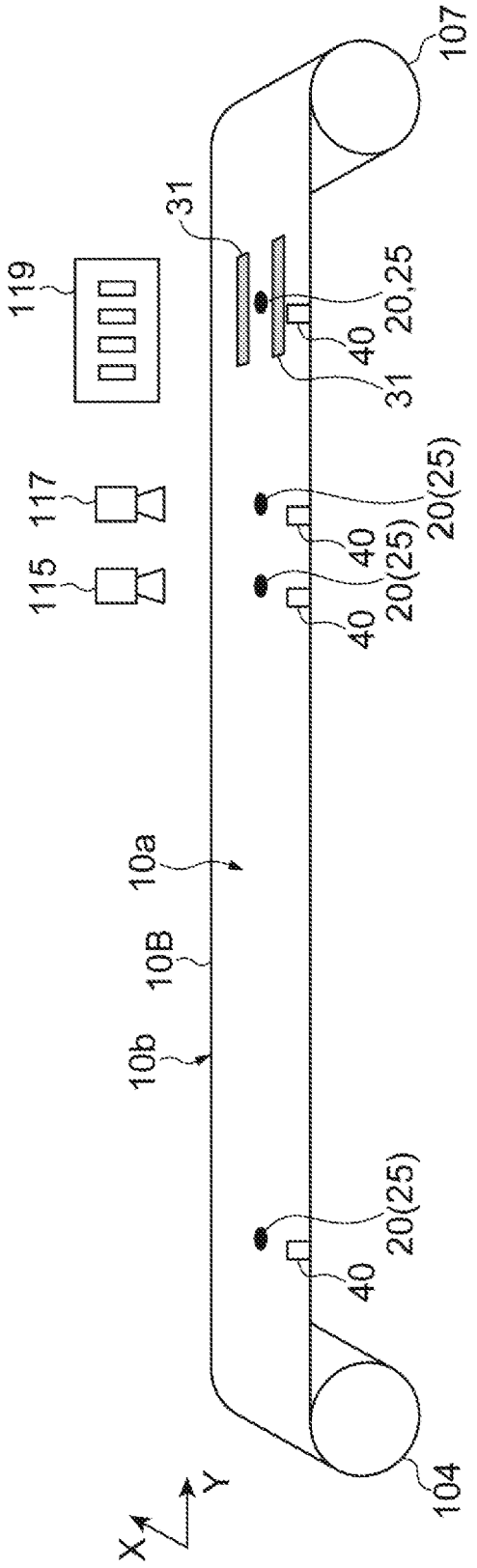
[図10]



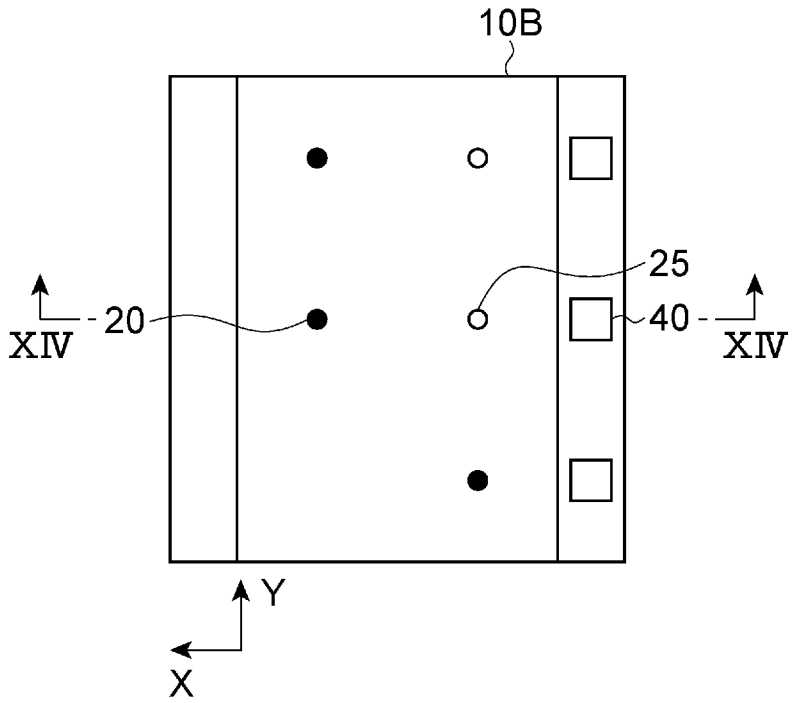
[図11]



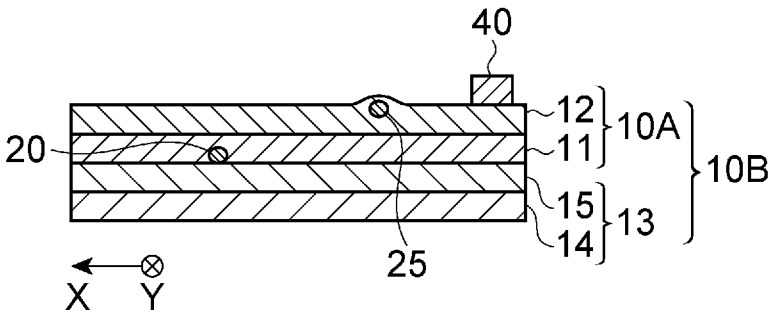
[図12]


107
31
119
20,25
40
31
117
20(25)
115
40
20(25)
40
10a
10B
10b
20(25)
40
104
Y
X

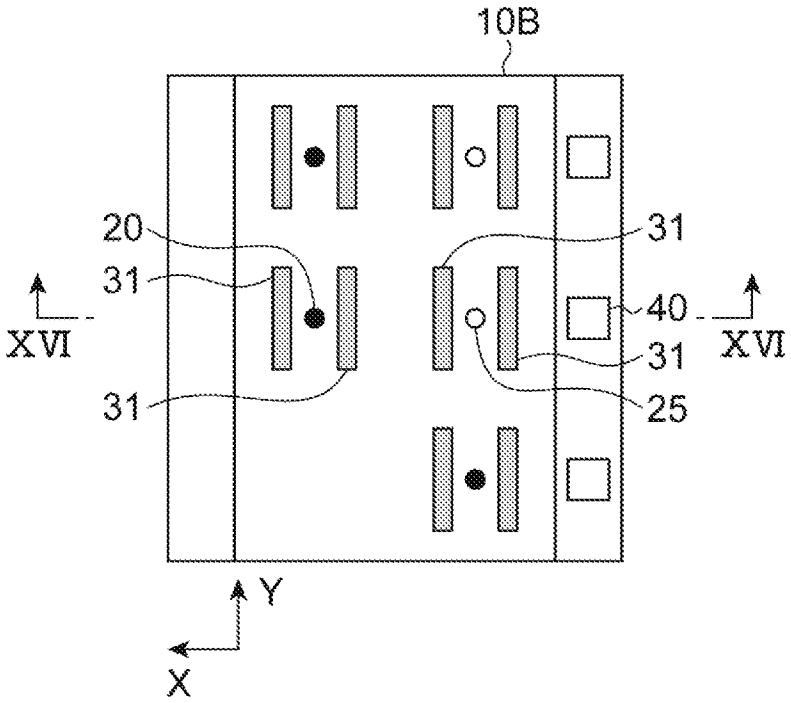
[図13]



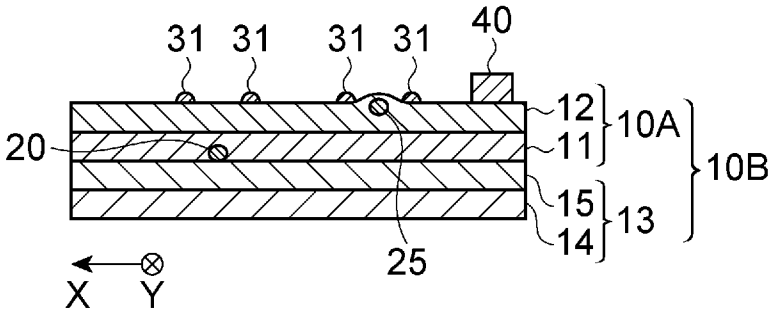
[図14]



[図15]



[図16]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2016/058024

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
G01N21/892(2006.01)i, *G01N21/896*(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)
G01N21/84-21/958

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 1996-2016
Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2016 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2016

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)
JSTPlus/JST7580(JDreamIII)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 2009-244064 A (Sumitomo Chemical Co., Ltd.), 22 October 2009 (22.10.2009), paragraphs [0040], [0045] to [0054]; fig. 1, 2 & WO 2009/123002 A1 & CN 101981438 A & KR 10-2011-0000564 A	1-5
Y	JP 2008-164336 A (Olympus Corp.), 17 July 2008 (17.07.2008), claim 1 (Family: none)	1-5
A	JP 2008-116438 A (Nitto Denko Corp.), 22 May 2008 (22.05.2008), paragraphs [0083], [0084]; fig. 1 & US 2008/0088790 A1 paragraphs [0088], [0089]; fig. 1 & EP 1914539 A2 & KR 10-2008-0033862 A	1-5

☒ 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	Date of mailing of the international search report
05 April 2016 (05.04.16)	19 April 2016 (19.04.16)
Name and mailing address of the ISA/ Japan Patent Office 3-4-3,Kasumigaseki,Chiyoda-ku, Tokyo 100-8915,Japan	Authorized officer Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2016/058024

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 2009-069142 A (Nitto Denko Corp.), 02 April 2009 (02.04.2009), entire text; all drawings & US 2010/0165333 A1 entire text; all drawings & WO 2009/025210 A1 & CN 101548177 A & KR 10-2010-0045948 A	1-5

国際調査報告

国際出願番号　ＰＣＴ／ＪＰ２０１６／０５８０２４

Ａ．　発明の属する分野の分類（国際特許分類（ＩＰＣ））

Int.Cl.　G01N21/892(2006.01)i, G01N21/896(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.　G01N21/84-21/958

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	１９７１－２０１６年
日本国実用新案登録公報	１９９６－２０１６年
日本国登録実用新案公報	１９９４－２０１６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）

JSTPlus/ JST7580（JDreamIII）

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
Y	JP 2009-244064 A（住友化学株式会社）2009.10.22, 段落［００４０］、［００４５］－［００５４］、図１、２ & WO 2009/123002 A1 & CN 101981438 A & KR 10-2011-0000564 A	1-5
Y	JP 2008-164336 A（オリンパス株式会社）2008.07.17, 請求項１（ファミリーなし）	1-5

☑　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の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 ０５．０４．２０１６	国際調査報告の発送日 １９．０４．２０１６
国際調査機関の名称及びあて先 日本国特許庁（ＩＳＡ／ＪＰ） 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）　2W　５３６１ 佐々木　龍 電話番号　０３－３５８１－１１０１　内線　３２９２

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 2008-116438 A (日東電工株式会社) 2008.05.22, 段落［００８３］、［００８４］、図１ & US 2008/0088790 A1, 段落［００８８］、［００８９］、図１ & EP 1914539 A2 & KR 10-2008-0033862 A	1-5
A	JP 2009-069142 A (日東電工株式会社) 2009.04.02, 全文、全図 & US 2010/0165333 A1, 全文、全図 & WO 2009/025210 A1 & CN 101548177 A & KR 10-2010-0045948 A	1-5