

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号
特許第7628084号
(P7628084)

(45)発行日 令和7年2月7日(2025.2.7)

(24)登録日 令和7年1月30日(2025.1.30)

(51)国際特許分類 F I
 G 0 1 N 21/892 (2006.01) G 0 1 N 21/892 A
 G 0 2 B 5/30 (2006.01) G 0 2 B 5/30

請求項の数 11 (全23頁)

(21)出願番号	特願2021-563946(P2021-563946)	(73)特許権者	000003964 日東電工株式会社 大阪府茨木市下穂積1丁目1番2号
(86)(22)出願日	令和2年12月7日(2020.12.7)	(74)代理人	110001748 弁理士法人まこと国際特許事務所
(86)国際出願番号	PCT/JP2020/045455	(72)発明者	三笠 康之 大阪府茨木市下穂積1丁目1番2号 日東電工株式会社内
(87)国際公開番号	WO2021/117671	(72)発明者	松林 恭平 大阪府茨木市下穂積1丁目1番2号 日東電工株式会社内
(87)国際公開日	令和3年6月17日(2021.6.17)	(72)発明者	田壺 宏和 大阪府茨木市下穂積1丁目1番2号 日東電工株式会社内
審査請求日	令和5年11月13日(2023.11.13)	(72)発明者	村上 洋介
(31)優先権主張番号	特願2019-222919(P2019-222919)		
(32)優先日	令和1年12月10日(2019.12.10)		
(33)優先権主張国・地域又は機関	日本国(JP)		

最終頁に続く

(54)【発明の名称】 機能フィルムの検査方法、検査システム及び原反ロール

(57)【特許請求の範囲】

【請求項1】

長尺の偏光子又は偏光子を含む長尺の光学積層体に貼り合わせて長尺の偏光フィルムを製造するための長尺の機能フィルムを検査して、前記機能フィルムの欠陥情報を取得する第1工程と、

前記機能フィルムの幅方向端部に、前記機能フィルムの長手方向の所定間隔毎に識別情報を印字する第2工程と、

前記機能フィルムの前記欠陥情報と前記識別情報とを紐付けて記憶する第3工程と、を含む、

前記機能フィルムの幅方向端部にナーリング加工部が形成され、

前記第2工程において、前記機能フィルムの前記ナーリング加工部に相当する部位に前記識別情報をインクジェット方式で印字する、

ことを特徴とする機能フィルムの検査方法。

【請求項2】

長尺の偏光子又は偏光子を含む長尺の光学積層体に貼り合わせて長尺の偏光フィルムを製造するための長尺の機能フィルムを検査して、前記機能フィルムの欠陥情報を取得する第1工程と、

前記機能フィルムの幅方向端部に、前記機能フィルムの長手方向の所定間隔毎に識別情報を印字する第2工程と、

前記機能フィルムの前記欠陥情報と前記識別情報とを紐付けて記憶する第3工程と、を含む、

み、

前記機能フィルムの幅方向端部にナーリング加工部が形成され、

前記第2工程において、前記機能フィルムの前記ナーリング加工部に相当する部位に前記識別情報の少なくとも一部が重ならないように前記識別情報を印字する、
ことを特徴とする機能フィルムの検査方法。

【請求項3】

前記第2工程において、前記機能フィルムに前記ナーリング加工部を形成した後に、前記ナーリング加工部に前記識別情報をインクジェット方式で印字するか、又は、前記機能フィルムに前記ナーリング加工部を形成した後に、前記ナーリング加工部に相当する部位に前記識別情報の少なくとも一部が重ならないように前記識別情報を印字する、
ことを特徴とする請求項1又は2に記載の機能フィルムの検査方法。

10

【請求項4】

前記第2工程において、前記識別情報を透明インクを用いたインクジェット方式で印字する、
ことを特徴とする請求項1から3の何れかに記載の機能フィルムの検査方法。

【請求項5】

前記機能フィルムが、保護フィルムである、
ことを特徴とする請求項1から4の何れかに記載の機能フィルムの検査方法。

【請求項6】

長尺の偏光子又は偏光子を含む長尺の光学積層体に貼り合わせて長尺の偏光フィルムを製造するための長尺の機能フィルムを検査して、前記機能フィルムの欠陥情報を取得する検査装置と、

20

前記機能フィルムの幅方向端部に、前記機能フィルムの長手方向の所定間隔毎に識別情報を印字する印字装置と、

前記機能フィルムの前記欠陥情報と前記識別情報とを紐付けて記憶する演算記憶装置と、
を備え、

前記機能フィルムの幅方向端部にナーリング加工部が形成され、

前記印字装置は、前記機能フィルムの前記ナーリング加工部に相当する部位に前記識別情報をインクジェット方式で印字する、

ことを特徴とする機能フィルムの検査システム。

30

【請求項7】

長尺の偏光子又は偏光子を含む長尺の光学積層体に貼り合わせて長尺の偏光フィルムを製造するための長尺の機能フィルムを検査して、前記機能フィルムの欠陥情報を取得する検査装置と、

前記機能フィルムの幅方向端部に、前記機能フィルムの長手方向の所定間隔毎に識別情報を印字する印字装置と、

前記機能フィルムの前記欠陥情報と前記識別情報とを紐付けて記憶する演算記憶装置と、
を備え、

前記機能フィルムの幅方向端部にナーリング加工部が形成され、

前記印字装置は、前記機能フィルムの前記ナーリング加工部に相当する部位に前記識別情報の少なくとも一部が重ならないように前記識別情報を印字する、

40

ことを特徴とする機能フィルムの検査システム。

【請求項8】

長尺の偏光子又は偏光子を含む長尺の光学積層体に貼り合わせて長尺の偏光フィルムを製造するための長尺の機能フィルムがロール状に巻回された原反ロールであって、

前記機能フィルムの長手方向の所定間隔毎に識別情報が印字されており、

前記機能フィルムの幅方向端部にナーリング加工部が形成され、

前記機能フィルムの前記ナーリング加工部に相当する部位に前記識別情報がインクジェット方式で印字されている、

ことを特徴とする機能フィルムの原反ロール。

50

【請求項 9】

長尺の偏光子又は偏光子を含む長尺の光学積層体に貼り合わせて長尺の偏光フィルムを製造するための長尺の機能フィルムがロール状に巻回された原反ロールであって、
前記機能フィルムの長手方向の所定間隔毎に識別情報が印字されており、

前記機能フィルムの幅方向端部にナーリング加工部が形成され、

前記機能フィルムの前記ナーリング加工部に相当する部位に前記識別情報の少なくとも一部が重ならないように前記識別情報が印字されている、

ことを特徴とする機能フィルムの原反ロール。

【請求項 10】

前記ナーリング加工部が前記機能フィルムの長手方向に間隔を隔てて間欠的に形成され、

前記識別情報が前記間隔内に印字されている、

ことを特徴とする請求項 9 に記載の機能フィルムの原反ロール。

【請求項 11】

前記ナーリング加工部が前記機能フィルムの幅方向の一部において間欠的に形成されている、

ことを特徴とする請求項 10 に記載の機能フィルムの原反ロール。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、長尺の偏光子又は偏光子を含む長尺の光学積層体に貼り合わせて長尺の偏光フィルムを製造するための長尺の機能フィルムの検査方法、検査システム及び原反ロールに関する。特に、本発明は、機能フィルムの欠陥情報を適切に管理することができる機能フィルムの検査方法、検査システム及び原反ロールに関する。

【背景技術】

【0002】

従来、液晶表示装置等に偏光フィルムが用いられている。偏光フィルムは、偏光子又は偏光子を含む光学積層体に機能フィルムが貼り合わせられて積層された構成である。

偏光子に貼り合わせる機能フィルムとしては、保護フィルム（位相差フィルムを兼ねるものも含む）や、位相差フィルムを例示できる。

偏光子を含む光学積層体としては、偏光子に保護フィルムが積層されたものを例示でき、この光学積層体に貼り合わせる機能フィルムとしては、位相差フィルム、反射型偏光子、反射防止フィルム、ITOフィルム等の導電性フィルム、例えばポリイミド等で製造されるウィンドウフィルム等を例示できる。

長尺の偏光フィルムから用途に応じたサイズの偏光フィルムを打ち抜くまでの工程は、例えば、以下の如くである。

【0003】

まず、ロールツーロール方式で搬送される長尺の偏光フィルムを検査して、偏光フィルムに存在する欠陥を検出する。欠陥が検出された場合には、欠陥の位置にマーキングを施して、偏光フィルムを巻き取る。

最終製品としての偏光フィルム（打ち抜き後の偏光フィルム）には、ユーザーの仕様に応じて種々のサイズが存在するが、長尺の偏光フィルム（偏光フィルム原反）としては共通して使用できる場合が多いので、偏光フィルム原反を大量に製造しておき、後日必要に応じて、偏光フィルム原反から必要なサイズの偏光フィルム製品を打ち抜いている。偏光フィルム製品を打ち抜く際には、欠陥が存在する位置を避けるか、或いは、打ち抜き後に欠陥が存在する位置にマーキングが施された偏光フィルム製品を不良品として取り除かなければならない。

したがい、長尺の偏光フィルムを検査する際には、欠陥を検出して、その欠陥の位置等を欠陥情報として記憶しておく必要がある。

【0004】

欠陥情報を適切に管理して、偏光フィルム製品の歩留まりを高めるため、特許文献 1 に

10

20

30

40

50

は、偏光フィルムの幅方向端部に識別情報（少なくとも偏光フィルムの長手方向の位置を特定する情報）を印字して、欠陥情報と識別情報とを紐付ける偏光フィルムの検査方法が提案されている。

特許文献 1 に記載の検査方法によれば、偏光フィルムの状態が発生した欠陥の欠陥情報を適切に管理することが可能である。

【0005】

しかしながら、偏光フィルムには、偏光子又は偏光子を含む光学積層体と機能フィルムとを貼り合わせて製造された偏光フィルムの状態が発生した欠陥のみならず、機能フィルム単体（偏光子又は光学積層体と貼り合わせる前の機能フィルム）の状態が発生する欠陥も存在する。そして、機能フィルム単体の状態が発生した欠陥は、偏光フィルムの状態

10

検査しても検出し難い場合がある。

このため、機能フィルム単体でも検査を行う場合があるが、従来、この検査によって検出した欠陥の欠陥情報は適切に管理されていない。

【0006】

なお、機能フィルムを巻き取る際、巻きズレ、巻き緩み、ブロッキング、ゲージバンドなどの発生を防止するため、機能フィルムの幅方向端部にレーザ刻印によって微小な凹凸を形成するナーリング加工を施す場合がある（例えば、特許文献 2 参照）。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0007】

【文献】特許第 5 9 2 5 6 0 9 号公報

【文献】特許第 5 5 7 8 7 5 9 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0008】

本発明は、上記のような従来技術の問題点を解決するためになされたものであり、機能フィルムの欠陥情報を適切に管理することができる機能フィルムの検査方法、検査システム及び原反ロールを提供することを課題とする。

【課題を解決するための手段】

【0009】

前記課題を解決するため、本発明は、第 1 の方法として、長尺の偏光子又は偏光子を含む長尺の光学積層体に貼り合わせて長尺の偏光フィルムを製造するための長尺の機能フィルムを検査して、前記機能フィルムの欠陥情報を取得する第 1 工程と、前記機能フィルムの幅方向端部に、前記機能フィルムの長手方向の所定間隔毎に識別情報を印字する第 2 工程と、前記機能フィルムの前記欠陥情報と前記識別情報とを紐付けて記憶する第 3 工程と、を含み、前記機能フィルムの幅方向端部にナーリング加工部が形成され、前記第 2 工程において、前記機能フィルムの前記ナーリング加工部に相当する部位に前記識別情報をインクジェット方式で印字する、ことを特徴とする機能フィルムの検査方法を提供する。

30

また、本発明は、第 2 の方法として、長尺の偏光子又は偏光子を含む長尺の光学積層体に貼り合わせて長尺の偏光フィルムを製造するための長尺の機能フィルムを検査して、前記機能フィルムの欠陥情報を取得する第 1 工程と、前記機能フィルムの幅方向端部に、前記機能フィルムの長手方向の所定間隔毎に識別情報を印字する第 2 工程と、前記機能フィルムの前記欠陥情報と前記識別情報とを紐付けて記憶する第 3 工程と、を含み、前記機能フィルムの幅方向端部にナーリング加工部が形成され、前記第 2 工程において、前記機能フィルムの前記ナーリング加工部に相当する部位に前記識別情報の少なくとも一部が重ならないように前記識別情報を印字する、ことを特徴とする機能フィルムの検査方法を提供する。

40

【0010】

本発明において、「欠陥情報」とは、少なくとも欠陥の位置を含む情報を意味する。また、「識別情報」とは、少なくとも機能フィルムの長手方向の位置を特定する情報を含む

50

情報を意味する。

本発明によれば、第1工程で機能フィルムの欠陥情報を取得し、第2工程で機能フィルムの識別情報を印字し、第3工程で欠陥情報と識別情報とを紐付けて記憶する。

したがい、例えば、機能フィルムを偏光子又は偏光子を含む光学積層体に貼り合わせた偏光フィルム状態で識別情報を読み取って、第3工程で記憶した欠陥情報と識別情報との紐付けを用いることで、機能フィルム状態で発生した欠陥の位置を避けて、製品を打ち抜くことが可能である。

なお、第1工程～第3工程は、必ずしもこの順に実行する必要はなく、例えば、第2工程を実行した後、第1工程を実行することも可能である。

【0011】

本発明において、機能フィルムに識別情報を印字する方法としては、例えば、インクジェット方式で印字したり、レーザー刻印で印字する方法が考えられる（第1の方法の場合はインクジェット方式で印字）。

本発明者らの知見によれば、機能フィルム及び偏光フィルムの双方に識別情報を印字する場合、機能フィルムに印字する識別情報を第1識別情報とし、偏光フィルムに印字する識別情報を第2識別情報とすると、以下の(1)～(6)の何れかの方法で第1識別情報及び第2識別情報を印字することで、第1識別情報と第2識別情報とが重なったとしても、両者を区別して読み取ることができる。

(1) 第1識別情報：透明インクを用いたインクジェット方式、第2識別情報：レーザー刻印

(2) 第1識別情報：有色インクを用いたインクジェット方式、第2識別情報：レーザー刻印

(3) 第1識別情報：レーザー刻印、第2識別情報：透明インクを用いたインクジェット方式

(4) 第1識別情報：レーザー刻印、第2識別情報：有色インクを用いたインクジェット方式

(5) 第1識別情報：透明インクを用いたインクジェット方式、第2識別情報：有色インクを用いたインクジェット方式

(6) 第1識別情報：有色インクを用いたインクジェット方式、第2識別情報：透明インクを用いたインクジェット方式

【0012】

ここで、機能フィルムの幅方向端部にナーリング加工部が形成される場合、ナーリング加工部に相当する部位（ナーリング加工部が形成された部位、又は、ナーリング加工部が形成される予定の部位）に識別情報を印字すると、識別情報をナーリング加工部の凹凸と区別して読み取れないおそれがある。

そこで、本発明者らは鋭意検討した結果、ナーリング加工部に相当する部位にインクジェット方式で識別情報を印字すれば、識別情報をナーリング加工部の凹凸と区別して読み取ることができることを見出した。

したがい、本発明に係る第1の方法では、前記機能フィルムの幅方向端部にナーリング加工部が形成される場合、前記第2工程において、前記機能フィルムの前記ナーリング加工部に相当する部位に前記識別情報をインクジェット方式で印字する。

【0013】

本発明に係る第1の方法において、「ナーリング加工部に相当する部位」とは、ナーリング加工部が形成された部位、又は、ナーリング加工部が形成される予定の部位を意味する。本発明に係る第1の方法によれば、本発明者らが知見したように、識別情報をナーリング加工部に相当する部位に印字しても、識別情報をナーリング加工部の凹凸と区別して読み取ることができる。すなわち、欠陥情報と識別情報とを適切に紐付けることができる。

【0014】

ナーリング加工部のナーリング高さ（ナーリング加工部の凸の厚みと、ナーリング加工部以外の機能フィルムの厚みとの差）は、例えば、約2～5μmであり、インクジェット

10

20

30

40

50

方式で識別情報を印字した場合の印字の厚みは、例えば、約 $2 \sim 2.5 \mu\text{m}$ である。

したがい、本発明に係る第1の方法のように、ナーリング加工部に相当する部位に識別情報を印字すると、ナーリング高さと印字の厚みとが重なって厚くなる結果、機能フィルムを巻き取る際に巻きズレが発生したり、印字が消える等の不具合が生じる可能性もある。

上記の可能性を低減する上では、前記機能フィルムの幅方向端部にナーリング加工部が形成される場合、本発明に係る第2の方法のように、前記第2工程において、前記機能フィルムの前記ナーリング加工部に相当する部位に前記識別情報の少なくとも一部が重ならないように前記識別情報を印字することが好ましい。

本発明に係る第2の方法によれば、ナーリング加工部に相当する部位に識別情報の少なくとも一部が重ならないため、ナーリング高さと印字の厚みとが重なる部位が無いか（ナーリング加工部に相当する部位に識別情報の全体が重ならない場合）、又は、ナーリング高さと印字の厚みとが重なる部位が少ない（ナーリング加工部に相当する部位に識別情報の一部が重なる場合）ため、機能フィルムを巻き取る際に巻きズレが発生したり、印字が消える等の不具合が生じる可能性を低減可能である。

【0015】

本発明において、好ましくは、前記第2工程において、前記機能フィルムに前記ナーリング加工部を形成した後に、前記ナーリング加工部に前記識別情報をインクジェット方式で印字するか、又は、前記機能フィルムに前記ナーリング加工部を形成した後に、前記ナーリング加工部に相当する部位に前記識別情報の少なくとも一部が重ならないように前記識別情報を印字する。

【0016】

上記の好ましい方法によれば、ナーリング加工部を形成する前に識別情報を印字する（すなわち、ナーリング加工部が形成される予定の部位に識別情報を印字する）場合に比べて、ナーリング加工によって識別情報が欠損するおそれがなく、欠陥情報と識別情報とをより一層適切に紐付けることができる。

【0017】

本発明において、好ましくは、前記第2工程において、前記識別情報を透明インクを用いたインクジェット方式で印字する。

【0018】

本発明の第2工程では、通常の有色インクを用いることも可能である。しかしながら、本発明者が検討した結果によれば、透明インクを用いて識別情報を印字する方が、ナーリング加工部の凹凸と区別して読み取り易い。透明インクは、光を照射することで蛍光発光するインクであり、紫外線を照射することで蛍光発光するUVインクを例示できる。

したがい、上記の好ましい方法によれば、欠陥情報と識別情報とをより一層適切に紐付けることができる。

【0019】

本発明においては、前記機能フィルムとして、保護フィルムを例示できる。

【0020】

また、前記課題を解決するため、本発明は、第1のシステムとして、長尺の偏光子又は偏光子を含む長尺の光学積層体に貼り合わせて長尺の偏光フィルムを製造するための長尺の機能フィルムを検査して、前記機能フィルムの欠陥情報を取得する検査装置と、前記機能フィルムの幅方向端部に、前記機能フィルムの長手方向の所定間隔毎に識別情報を印字する印字装置と、前記機能フィルムの前記欠陥情報と前記識別情報とを紐付けて記憶する演算記憶装置と、を備え、前記機能フィルムの幅方向端部にナーリング加工部が形成され、前記印字装置は、前記機能フィルムの前記ナーリング加工部に相当する部位に前記識別情報をインクジェット方式で印字する、ことを特徴とする機能フィルムの検査システムを提供する。

また、本発明は、第2のシステムとして、長尺の偏光子又は偏光子を含む長尺の光学積層体に貼り合わせて長尺の偏光フィルムを製造するための長尺の機能フィルムを検査して、前記機能フィルムの欠陥情報を取得する検査装置と、前記機能フィルムの幅方向端部に、

10

20

30

40

50

前記機能フィルムの長手方向の所定間隔毎に識別情報を印字する印字装置と、前記機能フィルムの前記欠陥情報と前記識別情報とを紐付けて記憶する演算記憶装置と、を備え、前記機能フィルムの幅方向端部にナーリング加工部が形成され、前記印字装置は、前記機能フィルムの前記ナーリング加工部に相当する部位に前記識別情報の少なくとも一部が重ならないように前記識別情報を印字する、ことを特徴とする機能フィルムの検査システムを提供する。

【0021】

さらに、前記課題を解決するため、本発明は、第1の原反ロールとして、長尺の偏光子又は偏光子を含む長尺の光学積層体に貼り合わせて長尺の偏光フィルムを製造するための長尺の機能フィルムがロール状に巻回された原反ロールであって、前記機能フィルムの長手方向の所定間隔毎に識別情報が印字されており、前記機能フィルムの幅方向端部にナーリング加工部が形成され、前記機能フィルムの前記ナーリング加工部に相当する部位に前記識別情報がインクジェット方式で印字されている、ことを特徴とする機能フィルムの原反ロールを提供する。

10

また、本発明は、第2の原反ロールとして、長尺の偏光子又は偏光子を含む長尺の光学積層体に貼り合わせて長尺の偏光フィルムを製造するための長尺の機能フィルムがロール状に巻回された原反ロールであって、前記機能フィルムの長手方向の所定間隔毎に識別情報が印字されており、前記機能フィルムの幅方向端部にナーリング加工部が形成され、前記機能フィルムの前記ナーリング加工部に相当する部位に前記識別情報の少なくとも一部が重ならないように前記識別情報が印字されている、ことを特徴とする機能フィルムの原反ロールを提供する。

20

【0023】

本発明に係る第2の原反ロールにおいて、前記ナーリング加工部が前記機能フィルムの長手方向に間隔を隔てて間欠的に形成され、前記識別情報が前記間隔内に印字されていることが好ましい。

機能フィルムのナーリング加工部や印字された識別情報は、偏光フィルムの最終製品には不要であるため、偏光フィルムの最終製品を製造する過程における何れかのタイミングで切断され、除去・廃棄される。

上記の好ましい原反ロールによれば、機能フィルムの長手方向に間欠的に形成されたナーリング加工部の間隔内に識別情報が印字されているため、ナーリング加工部を長手方向に切断することで、識別情報も同時に切断することができる。したがい、機能フィルムの幅方向端部を過度に切断する必要が無く、機能フィルムの歩留まりを高めることが可能である。

30

【0024】

上記の好ましい原反ロールにおいて、前記ナーリング加工部が前記機能フィルムの幅方向の一部において間欠的に形成されていることがさらに好ましい。

上記のさらに好ましい原反ロールによれば、ナーリング加工部が機能フィルムの幅方向の一部において間欠的に形成されている。換言すれば、ナーリング加工部の幅方向（機能フィルムの幅方向）の残りの部位は、機能フィルムの長手方向に連続的に形成されている。したがい、機能フィルムを巻き取る際の巻きズレ等の発生を防止するというナーリング加工部の機能を十分に維持しつつ、機能フィルムの歩留まりを高めることが可能である。

40

【発明の効果】

【0025】

本発明によれば、機能フィルムの欠陥情報を適切に管理することができる。

【図面の簡単な説明】

【0026】

【図1】本発明の一実施形態に係る機能フィルムの検査方法及び偏光フィルムの検査方法の概略工程を示すフロー図である。

【図2】図1に示す第1工程S2～第3工程S4を実行するための検査システムの概略構成を模式的に示す斜視図である。

50

【図 3】図 1 に示す第 4 工程 S 6 ~ 第 6 工程 S 8 を実行するための検査システムの概略構成を模式的に示す斜視図である。

【図 4】図 1 に示す第 7 工程 S 9 を実行するための検査システムの概略構成を模式的に示す斜視図である。

【図 5】図 4 に示す第 1 読取装置 9 及び第 2 読取装置 10 の概略構成例を模式的に示す側面図（偏光フィルム F 2 の幅方向から見た側面図）である。

【図 6】図 1 に示す読み取り工程 S 10、2 回目の第 4 工程 S 11 及び第 6 工程 S 12（第 7 工程 S 9 実行後の第 4 工程及び第 6 工程）を実行するための検査システムの概略構成を模式的に示す斜視図である。

【図 7】本発明の一実施形態に係る機能フィルムの検査方法及び偏光フィルムの検査方法による第 1 識別情報 M 及び第 2 識別情報 N の印字例を示す図である。

10

【図 8】図 7 に示す偏光フィルム F 2 の第 1 識別情報 M を第 1 読取装置 9 で読み取った結果の一例を示す。

【図 9】図 7 に示す偏光フィルム F 2 の第 2 識別情報 N を第 2 読取装置 10 で読み取った結果の一例を示す。

【図 10】図 1 に示す第 2 工程 S 3 の変形例による第 1 識別情報 M の印字例を模式的に示す図である。

【発明を実施するための形態】

【0027】

以下、添付図面を適宜参照しつつ、本発明の一実施形態に係る機能フィルムの検査方法及び機能フィルムの検査システムについて説明する。なお、本実施形態では、機能フィルムが偏光子に貼り合わせられる保護フィルムである場合を例に挙げる。そして、保護フィルムのみならず、保護フィルムを偏光子に貼り合わせて製造される偏光フィルムの検査方法及び検査システムを含む態様（以下、保護フィルム及び偏光フィルムの検査方法を単に「検査方法」と称し、保護フィルム及び偏光フィルムの検査システムを単に「検査システム」と称する）について説明する。最初に、偏光フィルムの具体例について説明する。

20

【0028】

< 偏光フィルム >

偏光フィルムは、（A）染色処理、架橋処理及び延伸処理を施したポリビニルアルコール系フィルムを乾燥させて偏光子を製造する工程と、（B）偏光子の片側又は両側に保護フィルムを貼り合わせる工程と、（C）貼り合わせた後に加熱処理する工程と、を含む製造方法により製造される。

30

【0029】

ポリビニルアルコール系フィルムの染色処理、架橋処理、延伸処理の各処理は、必ずしも別々に施す必要はなく、同時に施してもよく、また、各処理の順番も任意でよい。なお、ポリビニルアルコール系フィルムとして、膨潤処理を施したポリビニルアルコール系フィルムを用いてもよい。一般には、ポリビニルアルコール系フィルムを、ヨウ素や二色性色素を含む溶液に浸漬し、ヨウ素や二色性色素を吸着させて染色した後に洗浄し、ホウ酸やホウ砂等を含む溶液中で延伸倍率 3 倍 ~ 7 倍で一軸延伸した後、乾燥させる。ヨウ素や二色性色素を含む溶液中で延伸した後、ホウ酸やホウ砂等を含む溶液中で更に延伸（二段延伸）した後、乾燥させることにより、ヨウ素の配向が高くなり、偏光度特性が良くなるため、特に好ましい。

40

【0030】

上記のポリビニルアルコール系フィルムを構成するポリビニルアルコール系ポリマーとしては、例えば、酢酸ビニルを重合した後にケン化したものや、酢酸ビニルに少量の不飽和カルボン酸、不飽和スルホン酸、カチオン性モノマー等の共重合可能なモノマーを共重合したもの等が挙げられる。ポリビニルアルコール系ポリマーの平均重合度は、特に制限されず任意のものを使用することができるが、1000 以上が好ましく、より好ましくは 2000 ~ 5000 である。また、ポリビニルアルコール系ポリマーのケン化度は 85 モル % 以上が好ましく、より好ましくは 98 ~ 100 モル % である。

50

【0031】

製造される偏光子の厚みは、5～80 μmが一般的であるが、これに限定されるものではなく、また、偏光子の厚みを調整する方法に関しても、特に限定されるものではなく、テンター、ロール延伸や圧延等の通常の方法を用いることができる。

【0032】

偏光子と保護フィルムとの貼り合わせは、特に限定されるものではないが、例えば、ビニルアルコール系ポリマーからなる接着剤、或いは、ホウ酸やホウ砂、グルタルアルデヒドやメラミン、シュウ酸などのビニルアルコール系ポリマーの水溶性架橋剤から少なくともなる接着剤等を介して行うことができる。偏光子と保護フィルムとを貼り合わせる接着層は、水溶液の塗布乾燥層等として形成されるが、その水溶液の調製に際しては、必要に応じて、他の添加剤や、酸等の触媒も配合することができる。

10

【0033】

偏光子の片側又は両側に貼り合わせる保護フィルムには、適宜の透明フィルムを用いることができる。中でも、透明性や機械的強度、熱安定性や水分遮蔽性等に優れるポリマーからなるフィルムが好ましく用いられる。そのポリマーとしては、トリアセチルセルロース等のアセテート系樹脂、ポリカーボネート系樹脂、ポリアリレート、ポリエチレンテレフタレート等のポリエステル系樹脂、ポリイミド系樹脂、ポリスルホン系樹脂、ポリエーテルスルホン系樹脂、ポリスチレン系樹脂、ポリエチレン、ポリプロピレン等のポリオレフィン系樹脂、ポリビニルアルコール系樹脂、ポリ塩化ビニル系樹脂、ポリノルボルネン系樹脂、(メタ)アクリル系樹脂、ポリメチルメタクリレート系樹脂、液晶ポリマー等が挙げられる。フィルムは、キャスト法、カレンダー法、押出し法のいずれで製造したものでよい。

20

【0034】

また、特開2001-343529号公報(WO01/37007)に記載のポリマーフィルム、例えば、(A)側鎖に置換及び/又は非置換イミド基を有する熱可塑性樹脂と、(B)側鎖に置換及び/又は非置換フェニル並びにニトリル基を有する熱可塑性樹脂を含有する樹脂組成物が挙げられる。具体例としては、イソブチレンとN-メチルマレイミドからなる交互共重合体とアクリロニトリル・スチレン共重合体とを含有する樹脂組成物のフィルムが挙げられる。フィルムとしては、樹脂組成物の混合押出品などからなるフィルムを用いることができる。これらのフィルムは、位相差が小さく、光弾性係数が小さいため、偏光フィルムの歪みによるムラなどの不具合を解消することができ、また透湿度が小さいため、加湿耐久性に優れる。

30

【0035】

また、保護フィルムは、できるだけ色付きがないことが好ましい。したが、 $Rth = [(nx + ny) / 2 - nz] \cdot d$ (ただし、 nx 、 ny はフィルム平面内の主屈折率、 nz はフィルム厚み方向の屈折率、 d はフィルム厚みである)で表されるフィルム厚み方向の位相差値が $-90 \text{ nm} \sim +75 \text{ nm}$ である保護フィルムが好ましく用いられる。厚み方向の位相差値(Rth)が $-90 \text{ nm} \sim +75 \text{ nm}$ のものを使用することにより、保護フィルムに起因する偏光フィルムの着色(光学的な着色)をほぼ解消することができる。厚み方向の位相差値(Rth)は、さらに好ましくは $-80 \text{ nm} \sim +60 \text{ nm}$ であり、特に $-70 \text{ nm} \sim +45 \text{ nm}$ が好ましい。

40

【0036】

保護フィルムとしては、偏光特性や耐久性などの点から、(メタ)アクリル系樹脂が好ましい。また、トリアセチルセルロース等のアセテート系樹脂が好ましく、特に表面をアルカリなどでケン処理したトリアセチルセルロースフィルムが好ましい。なお、偏光子の両側に保護フィルムを貼り合わせる場合、その表裏で異なるポリマーからなる保護フィルムを用いてもよい。

【0037】

保護フィルムの厚みは、任意であるが、一般には、偏光フィルムの薄型化等を目的にして、500 μm以下、好ましくは1～300 μm、特に好ましくは5～200 μmとされ

50

る。

【0038】

保護フィルムは、本発明の目的を損なわない限り、ハードコート処理や反射防止処理、スティッキングの防止や拡散乃至アンチグレア等を目的とした処理等を施したものであってもよい。ハードコート処理は、偏光フィルムの表面の傷付き防止などを目的に施されるものであり、例えばシリコン系などの適宜な紫外線硬化型樹脂による硬度や滑り性等に優れる硬化皮膜を保護フィルムの表面に付加する方式などにて形成することができる。

【0039】

一方、反射防止処理は、偏光フィルムの表面での外光の反射防止を目的に施されるものであり、従来に準じた反射防止膜などの形成により達成することができる。また、スティッキング防止は隣接層との密着防止を目的に、アンチグレア処理は偏光フィルムの表面で外光が反射して偏光フィルム透過光の視認を阻害することの防止などを目的に施されるものであり、例えばサンドブラスト方式やエンボス加工方式等による粗面化方式や透明微粒子の配合方式などの適宜な方式にて保護フィルムの表面に微細凹凸構造を付与することにより形成することができる。

10

【0040】

上記の透明微粒子には、例えば平均粒径が0.5～20μmのシリカやアルミナ、チタニアやジルコニア、酸化錫や酸化インジウム、酸化カドミウムや酸化アンチモン等が挙げられ、導電性を有する無機系微粒子を用いてもよく、また、架橋又は未架橋のポリマー粒状物等からなる有機系微粒子などを用いることができる。透明微粒子の使用量は、透明樹脂100質量部あたり2～70質量部、特に5～50質量部が一般的である。

20

【0041】

さらに、透明微粒子配合のアンチグレア層は、透明保護層そのものとして、或いは透明保護層表面への塗工層などとして設けることができる。アンチグレア層は、偏光フィルム透過光を拡散して視角を拡大するための拡散層（視角補償機能など）を兼ねるものであってもよい。なお、上記した反射防止層やスティッキング防止層、拡散層やアンチグレア層等は、それらの層を設けたシートなどからなる光学層として透明保護層とは別体のものとして設けることもできる。

【0042】

<本実施形態に係る検査方法>

30

以下、本実施形態に係る検査方法について説明する。

図1は、本実施形態に係る検査方法の概略工程を示すフロー図である。図1に示すように、本実施形態に係る検査方法は、保護フィルムの製造工程で実行される工程（本発明に係る機能フィルム（保護フィルム）の検査方法に含まれる工程）S1～S4と、偏光フィルムの製造工程で実行される工程S5～S12と、を含んでいる。以下、各工程について、順に説明する。

なお、本実施形態では、本発明に係る機能フィルム（保護フィルム）の検査方法及び検査システムにおける「欠陥情報」を「第1欠陥情報」と称し、「識別情報」を「第1識別情報」と称する。また、本発明に係る機能フィルム（保護フィルム）の検査システムにおける「検査装置」を「第1検査装置」と称し、「印字装置」を「第1印字装置」と称し、「演算記憶装置」を「第1演算記憶装置」と称する。

40

【0043】

[機能フィルム（保護フィルム）の製造工程で実行される工程]

機能フィルム（保護フィルム）の製造工程では、第1工程S2～第3工程S4が実行される。また、本実施形態では、第1工程S2の前にナーリング加工工程S1が実行される。

【0044】

（ナーリング加工工程S1）

ナーリング加工工程S1では、保護フィルムF1の幅方向端部にナーリング加工を施してナーリング加工部を形成する。ナーリング加工の具体的な内容については、例えば特許文献2に記載のように公知であるため、ここでは詳細な説明を省略する。

50

【 0 0 4 5 】

(第 1 工 程 S 2)

図 2 は、第 1 工 程 S 2 ~ 第 3 工 程 S 4 を 実 行 す る た め の 検 査 シ ス テ ム の 概 略 構 成 を 模 式 的 に 示 す 斜 視 図 で あ る。

図 2 に 示 す よ う に、第 1 工 程 S 2 で は、検 査 シ ス テ ム 1 0 0 が 備 え る 第 1 検 査 装 置 1 が、搬 送 ロール R に よ っ て ロール ツー ロール 方 式 で 搬 送 (図 2 に 太 線 矢 符 で 示 す 方 向 に 搬 送) さ れ る 保 護 フィルム F 1 を 検 査 し て、保 護 フィルム F 1 の 欠 陥 情 報 で あ る 第 1 欠 陥 情 報 を 取 得 す る。

第 1 検 査 装 置 1 は、保 護 フィルム F 1 の 表 面 に 対 向 配 置 さ れ た 撮 像 手 段 1 a と、撮 像 手 段 1 a に 電 気 的 に 接 続 さ れ、撮 像 手 段 1 a で 取 得 し た 保 護 フィルム F 1 の 表 面 の 撮 像 画 像 に 適 宜 の 画 像 処 理 を 施 す 画 像 処 理 手 段 1 b と、を 具 備 す る。撮 像 手 段 1 a と し て は、保 護 フィルム F 1 の 幅 方 向 に 沿 っ て 撮 像素 子 が 直 線 状 に 配 置 さ れ た ライン センサ や、撮 像素 子 が マトリックス 状 に 配 置 さ れ た エリア センサ を 用 い る こ と が で き る。撮 像 手 段 1 a の 視 野 は、保 護 フィルム F 1 の 有 効 幅 (製 品 に 使 用 さ れ る 幅) 以 上 と さ れ て い る。画 像 処 理 手 段 1 b は、撮 像 画 像 に 2 値 化 等 の 公 知 の 画 像 処 理 を 施 す こ と で、保 護 フィルム F 1 に 存 在 す る 欠 陥 に 相 当 す る 画 素 領 域 を 抽 出 す る。そ し て、画 像 処 理 手 段 1 b は、撮 像 画 像 に お け る 欠 陥 の 位 置 (欠 陥 に 相 当 す る 画 素 領 域 の 座 標) を 特 定 し、少 なく と も 特 定 し た 欠 陥 の 位 置 を 含 む 情 報 を 第 1 欠 陥 情 報 と し て 取 得 す る。取 得 し た 第 1 欠 陥 情 報 は、検 査 シ ス テ ム 1 0 0 が 備 え る 第 1 演 算 記 憶 装 置 4 に 入 力 さ れ る。

【 0 0 4 6 】

(第 2 工 程 S 3)

第 2 工 程 S 3 で は、検 査 シ ス テ ム 1 0 0 が 備 え る 第 1 印 字 装 置 2 が、保 護 フィルム F 1 の 幅 方 向 端 部 (好 ま し く は、ナールング 加 工 部) に、保 護 フィルム F 1 の 長 手 方 向 の 所 定 間 隔 (例 え ば、1 m の 等 間 隔) 毎 に 第 1 識 別 情 報 M を 印 字 す る。図 2 で は、保 護 フィルム F 1 の 先 端 側 (搬 送 方 向 下 流 側) から 順 に 第 1 識 別 情 報 M 1 ~ M 3 が 印 字 さ れ て い る 例 を 図 示 し て い る。

第 1 識 別 情 報 M は、少 なく と も 保 護 フィルム F 1 の 長 手 方 向 の 位 置 を 特 定 す る 情 報 を 含 む 情 報 で あ る。第 1 識 別 情 報 M は、例 え ば、保 護 フィルム F 1 の 先 端 側 から 順 に 増 加 又 は 減 少 す る 数 値 (この 数 値 に よ っ て、保 護 フィルム F 1 の 長 手 方 向 の 位 置 が 特 定 さ れ る) が、2 次 元 コード や バー コード に よ っ て 表 さ れ て い る。第 1 識 別 情 報 M に は、保 護 フィルム F 1 の 長 手 方 向 の 位 置 を 特 定 す る 情 報 の 他、印 字 し た 日 時、保 護 フィルム F 1 の 製 造 番 号、印 字 し た 工 程 の 種 別 な ど、各 種 の 付 帯 情 報 を 含 ま せ る こ と が 可 能 で あ る。

【 0 0 4 7 】

本 実 施 形 態 で は、第 1 印 字 装 置 2 に よ る 第 1 識 別 情 報 M の 印 字 が、第 1 演 算 記 憶 装 置 4 に よ っ て 制 御 さ れ る。具 体 的 に は、ロータリー エンコーダ 等 を 用 い た 測 長 器 3 に よ っ て、保 護 フィルム F 1 の 搬 送 方 向 へ の 移 動 量 が 測 定 さ れ、第 1 演 算 記 憶 装 置 4 に 入 力 さ れ る。第 1 演 算 記 憶 装 置 4 は、測 長 器 3 から 入 力 さ れ た 移 動 量 に 基 づ き、所 定 間 隔 毎 に 第 1 印 字 装 置 2 に 対 し て 制 御 信 号 を 送 信 し、第 1 印 字 装 置 2 に 所 定 間 隔 毎 に 第 1 識 別 情 報 M を 印 字 さ せ る。

な お、本 実 施 形 態 で は、第 1 演 算 記 憶 装 置 4 が 第 1 印 字 装 置 2 を 制 御 す る 機 能 も 有 す る 場 合 を 例 に 挙 げ て 説 明 し た が、本 発 明 は こ れ に 限 る も の で は な く、第 1 演 算 記 憶 装 置 4 と は 別 の 制 御 装 置 が 第 1 印 字 装 置 2 を 制 御 す る 構 成 を 採 用 す る こ と も 可 能 で あ る。

【 0 0 4 8 】

本 実 施 形 態 の 第 1 印 字 装 置 2 は、第 1 識 別 情 報 M を インク ジェット 方 式 で 印 字 す る。本 実 施 形 態 の 第 1 印 字 装 置 2 は、好 ま し い 態 様 と し て、第 1 識 別 情 報 M を 透 明 インク を 用 い た インク ジェット 方 式 で 印 字 す る。具 体 的 に は、本 実 施 形 態 で は、透 明 インク と し て 紫 外 線 を 照 射 す る こ と で 蛍 光 発 光 す る UV インク を 用 い た インク ジェット 方 式 で、第 1 識 別 情 報 M を 印 字 す る。

第 1 印 字 装 置 2 と し て は、例 え ば、Videojet 社 製 インク ジェット プリンタ 「VJ1000 シ リーズ」や、日 立 産 機 社 製 インク ジェット プリンタ 「Gravis UX シ リーズ」を 用 い る こ と

10

20

30

40

50

ができる。

【 0 0 4 9 】

(第 3 工程 S 4)

第 3 工程 S 4 では、第 1 演算記憶装置 4 が、保護フィルム F 1 の第 1 欠陥情報と第 1 識別情報 M とを紐付けて記憶する。具体的には、以下の通りである。

例えば、第 1 検査装置 1 が図 2 に示す欠陥 D 1 を検出して、撮像画像における欠陥 D 1 の位置（欠陥 D 1 に相当する画素領域の座標）を特定し、これが第 1 欠陥情報として第 1 演算記憶装置 4 に入力されたとする。第 1 演算記憶装置 4 には、測長器 3 から保護フィルム F 1 の搬送方向への移動量が入力されているため、第 1 演算記憶装置 4 は、欠陥 D 1 を検出した時点（撮像画像における欠陥 D 1 に相当する画素領域の座標を特定した時点）と、第 1 印字装置 2 によって第 1 識別情報 M を印字した時点との間に、保護フィルム F 1 がどれだけ搬送方向に移動しているかを把握することができる。この両時点間の保護フィルム F 1 の移動量と、撮像画像における欠陥 D 1 に相当する画素領域の座標とに基づき、第 1 演算記憶装置 4 は、所定の第 1 識別情報 M（図 2 に示す例では第 1 識別情報 M 3）から欠陥 D 1 までの距離（保護フィルム F 1 の長手方向に沿った距離） X_1 を算出することができる。また、第 1 演算記憶装置 4 は、撮像画像における欠陥 D 1 に相当する画素領域の座標に基づき、保護フィルム F 1 の幅方向のエッジから欠陥 D 1 までの距離（保護フィルム F 1 の幅方向に沿った距離） Y_1 を算出することができる。第 1 演算記憶装置 4 は、少なくとも、この第 1 識別情報 M（M 3）と、第 1 識別情報 M（M 3）を基準とした欠陥 D 1 の座標（ X_1 、 Y_1 ）とを紐付けて記憶することになる。

【 0 0 5 0 】

[偏光フィルムの製造工程で実行される工程]

前述の製造工程で製造された保護フィルム（ナールング加工部に第 1 識別情報 M がインクジェット方式で印字された保護フィルム）F 1 は、ロール状に巻回されて、原反ロールとされる。原反ロールとされた保護フィルム F 1 は、偏光フィルムの製造工程に運ばれる。偏光フィルムの製造工程では、運ばれた保護フィルム F 1 の原反ロールが用いられる。

図 1 に示すように、本実施形態の偏光フィルムの製造工程は、No. 1 工程と、No. 2 工程と、を含んでいる。本実施形態の偏光フィルムの製造工程では、No. 1 工程で第 4 工程 S 6 ~ 第 7 工程 S 9 が実行された後、再び、No. 2 工程で第 4 工程 S 1 1 及び第 6 工程 S 1 2 が実行される。また、本実施形態の偏光フィルムの製造工程では、No. 1 工程で貼り合わせ工程 S 5 が実行され、No. 2 工程で読み取り工程 S 1 0 が実行される。

【 0 0 5 1 】

(貼り合わせ工程 S 5)

No. 1 工程では、保護フィルム F 1 の原反ロールが繰り出され、偏光子の原反ロールが繰り出される。そして、貼り合わせ工程 S 5 では、偏光子の片側又は両側に、前述のように接着剤等を介して、保護フィルム F 1 を貼り合わせ、保護フィルム F 1 と偏光子とが積層された偏光フィルム F 2 を得る。

【 0 0 5 2 】

(第 4 工程 S 6)

図 3 は、第 4 工程 S 6 ~ 第 6 工程 S 8 を実行するための検査システムの概略構成を模式的に示す斜視図である。

図 3 に示すように、第 4 工程 S 6 では、検査システム 1 0 0 が備える第 2 検査装置 5 が、搬送ロール R によってロールツーロール方式で搬送（図 3 に太線矢符で示す方向に搬送）される偏光フィルム F 2 を検査して、偏光フィルム F 2 の欠陥情報である第 2 欠陥情報を取得する。

第 2 検査装置 5 は、図 2 に示す第 1 検査装置 1 と同様に、撮像手段 5 a 及び画像処理手段 5 b を具備し、第 1 検査装置 1 と同様の機能を有するため、ここでは詳細な説明を省略する。第 2 検査装置 5 は、撮像画像における欠陥の位置（欠陥に相当する画素領域の座標）を特定し、少なくとも特定した欠陥の位置を含む情報を第 2 欠陥情報として取得する。取得した第 2 欠陥情報は、検査システム 1 0 0 が備える第 2 演算記憶装置 8 に入力される。

【 0 0 5 3 】

(第 5 工 程 S 7)

第 5 工 程 S 7 では、 検 査 シ ス テ ム 1 0 0 が 備 え る 第 2 印 字 装 置 6 が、 偏 光 フ ィ ル ム F 2 の 幅 方 向 端 部 (好 ま し く は、 保 護 フ ィ ル ム F 1 の ナ ー リ ン グ 加 工 部 よ り も 幅 方 向 内 側 に 位 置 す る 偏 光 フ ィ ル ム F 2 の 部 位) に、 偏 光 フ ィ ル ム F 2 の 長 手 方 向 の 所 定 間 隔 (例 え ば、 1 m の 等 間 隔) 毎 に 第 2 識 別 情 報 N を 印 字 す る。 図 3 で は、 偏 光 フ ィ ル ム F 2 の 先 端 側 (搬 送 方 向 下 流 側) から 順 に 第 2 識 別 情 報 N 1 ~ N 3 が 印 字 さ れ て い る 例 を 図 示 し て い る。 な お、 実 際 に は、 偏 光 フ ィ ル ム F 2 を 構 成 す る 保 護 フ ィ ル ム F 1 に 第 1 識 別 情 報 M が 印 字 さ れ て い る が、 図 3 で は 便 宜 上、 第 1 識 別 情 報 M の 図 示 を 省 略 し て い る。

第 2 識 別 情 報 N は、 少 な く と も 偏 光 フ ィ ル ム F 2 の 長 手 方 向 の 位 置 を 特 定 す る 情 報 を 含 む 点 が、 少 な く と も 保 護 フ ィ ル ム F 1 の 長 手 方 向 の 位 置 を 特 定 す る 情 報 を 含 む 第 1 識 別 情 報 M と 異 な り、 そ の 他 の 点 は 第 1 識 別 情 報 M と 同 様 で あ る た め、 こ こ で は 詳 細 な 説 明 を 省 略 す る。

10

【 0 0 5 4 】

な お、 本 実 施 形 態 で は、 偏 光 フ ィ ル ム F 2 に 印 字 さ れ る 第 2 識 別 情 報 N は、 第 1 識 別 情 報 M が 印 字 さ れ た の と 同 じ 保 護 フ ィ ル ム F 1 に 印 字 さ れ る が、 こ れ に 限 る も の で は な い。

例 え ば、 偏 光 子 の 両 側 に 保 護 フ ィ ル ム F 1 を 貼 り 合 わ せ て 偏 光 フ ィ ル ム F 2 を 形 成 す る 場 合 に は、 一 方 の 保 護 フ ィ ル ム F 1 に 第 1 識 別 情 報 M を 印 字 し、 第 1 識 別 情 報 M が 印 字 さ れ て い な い 他 方 の 保 護 フ ィ ル ム (位 相 差 フ ィ ル ム を 兼 ね て も 良 い) に 第 2 識 別 情 報 N を 印 字 す る こ と も 可 能 で あ る。

20

ま た、 例 え ば、 偏 光 子 の 両 側 に 保 護 フ ィ ル ム F 1 を 貼 り 合 わ せ、 更 に 一 方 の 保 護 フ ィ ル ム F 1 に 位 相 差 フ ィ ル ム を 貼 り 合 わ せ て 位 相 差 機 能 付 き 偏 光 フ ィ ル ム F 2 を 形 成 す る 場 合 に は、 他 方 の 保 護 フ ィ ル ム F 1 に 第 1 識 別 情 報 M を 印 字 し、 位 相 差 フ ィ ル ム に 第 2 識 別 情 報 N を 印 字 す る こ と も 可 能 で あ る。

【 0 0 5 5 】

第 1 印 字 装 置 2 に よ る 第 1 識 別 情 報 M の 印 字 が、 第 1 演 算 記 憶 装 置 4 に よ っ て 制 御 さ れ る の と 同 様 に、 第 2 印 字 装 置 6 に よ る 第 2 識 別 情 報 N の 印 字 は、 第 2 演 算 記 憶 装 置 8 に よ っ て 制 御 さ れ る。 具 体 的 な 制 御 内 容 に つ い て は、 第 1 印 字 装 置 2 に よ る 第 1 識 別 情 報 M の 印 字 の 制 御 と 同 様 で あ る た め、 こ こ で は 詳 細 な 説 明 を 省 略 す る。

【 0 0 5 6 】

本 実 施 形 態 の 第 2 印 字 装 置 6 は、 第 1 印 字 装 置 2 と 異 な り、 第 2 識 別 情 報 N を レ ー ザ 刻 印 で 印 字 す る。 第 2 印 字 装 置 6 と し て は、 例 え ば C O ₂ レ ー ザ を 用 い て レ ー ザ 刻 印 で 印 字 す る 機 能 を 有 す る 公 知 の 種 々 の 印 字 装 置 を 適 用 可 能 で あ る た め、 こ こ で は 詳 細 な 説 明 を 省 略 す る。

30

【 0 0 5 7 】

(第 6 工 程 S 8)

第 6 工 程 S 8 で は、 第 2 演 算 記 憶 装 置 8 が、 偏 光 フ ィ ル ム F 2 の 第 2 欠 陥 情 報 と 第 2 識 別 情 報 N と を 紐 付 け て 記 憶 す る。 具 体 的 に は、 第 1 演 算 記 憶 装 置 4 が、 保 護 フ ィ ル ム F 1 の 第 1 欠 陥 情 報 と 第 1 識 別 情 報 M と を 紐 付 け て 記 憶 す る 場 合 と 同 様 の 手 順 で あ る た め、 詳 細 な 説 明 は 省 略 す る が、 第 2 演 算 記 憶 装 置 8 は、 測 長 器 3 と 同 様 の 構 成 を 有 す る 測 長 器 7 から 入 力 さ れ た 偏 光 フ ィ ル ム F 2 の 搬 送 方 向 へ の 移 動 量 を 用 い て、 少 な く と も、 第 2 識 別 情 報 N (図 3 に 示 す 例 で は 第 2 識 別 情 報 N 3) と、 第 2 識 別 情 報 N (N 3) を 基 準 と し た 欠 陥 D 2 の 座 標 (X 2、 Y 2) と を 紐 付 け て 記 憶 す る こ と に な る。

40

【 0 0 5 8 】

(第 7 工 程 S 9)

図 4 は、 第 7 工 程 S 9 を 実 行 す る た め の 検 査 シ ス テ ム の 概 略 構 成 を 模 式 的 に 示 す 斜 視 図 で あ る。

第 7 工 程 S 9 で は、 第 2 演 算 記 憶 装 置 8 が、 保 護 フ ィ ル ム F 1 の 第 1 欠 陥 情 報 と 偏 光 フ ィ ル ム F 2 の 第 2 識 別 情 報 と を 紐 付 け て 記 憶 す る。 具 体 的 に は、 第 1 識 別 情 報 M (図 4 に は、 第 1 識 別 情 報 M 1 ~ M 3 を 図 示) を 読 み 取 る た め の 第 1 読 取 装 置 9 と、 第 2 識 別 情 報

50

N (図4には、第2識別情報N1~N3を図示)を読み取るための第2読取装置10とが配置され、第1読取装置9で読み取った第1識別情報Mと、第2読取装置10で読み取った第2識別情報Nとが、第2演算記憶装置8に入力される。ここで、第2演算記憶装置8には、予め、第1演算記憶装置4に記憶された保護フィルムF1の第1欠陥情報と第1識別情報Mとの紐付け(第1識別情報Mと、第1識別情報Mを基準とした欠陥の座標との関係)が入力され、記憶されている。第1欠陥情報と第1識別情報Mとの紐付けの入力は、第1演算記憶装置4と第2演算記憶装置8とを電気的に接続して、第1演算記憶装置4から第2演算記憶装置8に送信してもよいし、第1演算記憶装置4からダウンロードして、手動で第2演算記憶装置8に入力してもよい。また、第2演算記憶装置8には、測長器3と同様の構成を有する測長器11から偏光フィルムF2の搬送方向への移動量が入力される。

10

【0059】

第2演算記憶装置8は、測長器11から入力された偏光フィルムF2の搬送方向への移動量に基づき、第1読取装置9で第1識別情報Mを読み取った時点(第1識別情報Mが第2演算記憶装置8に入力された時点)と、第2読取装置10で第2識別情報Nを読み取った時点(第2識別情報Nが第2演算記憶装置8に入力された時点)との間に、偏光フィルムF2がどれだけ搬送方向に移動しているかを把握することができる。この両時点間の偏光フィルムF2の移動量に基づき、第2演算記憶装置8は、第1識別情報Mと第2識別情報Nとの偏光フィルムF2の長手方向に沿った位置ズレ(図4に示す例では第1識別情報M3と第2識別情報N3との位置ズレ dX)を算出することができる。

20

したがい、第2演算記憶装置8は、予め記憶された保護フィルムF1の第1欠陥情報と第1識別情報Mとの紐付けと、算出した第1識別情報Mと第2識別情報Nとの位置ズレとに基づき、保護フィルムF1の第1欠陥情報と偏光フィルムF2の第2識別情報Nとを紐付けて記憶することができる。換言すれば、第2識別情報Nと、第2識別情報Nを基準とした欠陥の座標とを紐付けて記憶することができる。このように、第7工程S9を実行することで、偏光フィルムF2の第2識別情報Nに基づき、第1欠陥情報及び第2欠陥情報を一元管理することができる。

第7工程S9を実行した後の偏光フィルムF2は、ロール状に巻回されて、No.2工程に運ばれる。

【0060】

図5は、第1読取装置9及び第2読取装置10の概略構成例を模式的に示す側面図(偏光フィルムF2の幅方向から見た側面図)である。図5(a)は第1読取装置9の概略構成例を、図5(b)は第2読取装置10の概略構成例を示す。

30

図5(a)に示すように、第1読取装置9は、紫外線を出射するUV照明91と、撮像手段(エリアセンサ)92と、を具備する。UV照明91から出射した紫外線を偏光フィルムF2の表面に照射することで、透明インク(UVインク)で印字された第1識別情報Mが蛍光発光する。これにより、偏光フィルムF2の表面に対してUV照明91と同じ側(図5(a)に示す例では上側)に配置した撮像手段92で取得した撮像画像中、第1識別情報Mに相当する画素領域が明るくなり(第2識別情報Nに相当する画素領域は背景と同様に暗くなり)、第1識別情報Mを第2識別情報Nと区別して読み取ることができる。

40

また、第1識別情報Mをナーリング加工部の凹凸と区別して読み取ることができる。

なお、UV照明91としては、例えば、波長200~400nm程度の紫外線、好ましくは波長365nm程度の紫外線を出射するものを用いることができる。また、撮像手段92としては、例えば、シャッタースピード(露光時間)が30~150 μ sec程度の高速シャッター付きのエリアセンサを用いることができる。

【0061】

図5(b)に示すように、第2読取装置10は、偏光フィルムF2の表面に対して一方の側(図5(b)に示す例では下側)に配置され、平行光束を出射する照明101と、偏光フィルムF2の表面に対して他方の側(図5(b)に示す例では上側)に配置され、偏光フィルムF2を透過した光を受光する撮像手段(エリアセンサ)102と、を具備する

50

。照明 1 0 1 から出射し偏光フィルム F 2 の表面に照射された平行光束は、レーザ刻印で印字された第 2 識別情報 N によって散乱する。これにより、撮像手段 1 0 2 で取得した撮像画像中、第 2 識別情報 N に相当する画素領域が暗くなり（第 1 識別情報 M に相当する画素領域は背景と同様に明るくなり）、第 2 識別情報 N を第 1 識別情報 M と区別して読み取ることができる。また、第 2 識別情報 N をナーリング加工部の凹凸と区別して読み取ることができる。

【 0 0 6 2 】

なお、詳細な説明は省略するが、第 1 識別情報 M が通常の色インクを用いて印字されている場合には、図 5 (b) に示す照明 1 0 1 を拡散光を照射する照明に代えた読取装置を第 1 識別情報 M を読み取るための読取装置として用いることで、撮像手段 1 0 2 で取得した撮像画像中、第 1 識別情報 M に相当する画素領域が暗くなり（第 2 識別情報 N に相当する画素領域は背景と同様に明るくなり）、第 1 識別情報 M を第 2 識別情報 N と区別して読み取ることができる。また、第 1 識別情報 M をナーリング加工部の凹凸と区別して読み取ることができる。

【 0 0 6 3 】

（読み取り工程 S 1 0 ）

No . 2 工程では、ロール状に巻回された偏光フィルム F 2 が繰り出される。そして、最初に読み取り工程 S 1 0 が実行される。

図 6 は、読み取り工程 S 1 0 、 2 回目の第 4 工程 S 1 1 及び第 6 工程 S 1 2 （第 7 工程 S 9 実行後の第 4 工程及び第 6 工程）を実行するための検査システムの概略構成を模式的に示す斜視図である。なお、実際には、偏光フィルム F 2 を構成する保護フィルム F 1 に第 1 識別情報 M が印字されているが、図 6 では便宜上、第 1 識別情報 M の図示を省略している。

図 6 に示すように、読み取り工程 S 1 0 では、検査システム 1 0 0 が備える第 2 読取装置 1 0 （図 4、図 5 (b) 参照）と同様の構成を有する第 2 読取装置 1 2 で第 2 識別情報 N を読み取る。読み取った第 2 識別情報 N は、第 2 記憶装置 8 に入力される。

【 0 0 6 4 】

（第 4 工程（ 2 回目） S 1 1 ）

2 回目の第 4 工程 S 1 1 では、検査システム 1 0 0 が備える第 2 検査装置 5 と同様の構成を有する第 2 検査装置 1 3 （撮像手段 1 3 a 及び画像処理手段 1 3 b ）が、搬送ロール R によってロールツーロール方式で搬送（図 6 に太線矢符で示す方向に搬送）される偏光フィルム F 2 を検査して、偏光フィルム F 2 の欠陥情報である第 2 欠陥情報を取得する。取得した第 2 欠陥情報は、第 2 演算記憶装置 8 に入力される。

【 0 0 6 5 】

（第 6 工程（ 2 回目） S 1 2 ）

2 回目の第 6 工程 S 1 2 では、第 2 演算記憶装置 8 が、第 2 検査装置 1 3 で取得した偏光フィルム F 2 の第 2 欠陥情報と、第 2 読取装置 1 2 で読み取った第 2 識別情報 N とを紐付けて記憶する。具体的には、第 2 演算記憶装置 8 は、測長器 3 と同様の構成を有する測長器 1 4 から入力された偏光フィルム F 2 の搬送方向への移動量を用いて、第 2 読取装置 1 2 で第 2 識別情報 N を読み取った時点と、第 2 検査装置 1 3 で欠陥を検出した時点（撮像画像における欠陥に相当する画素領域の座標を特定した時点）との間に、偏光フィルム F 2 がどれだけ搬送方向に移動しているかを把握し、少なくとも、第 2 識別情報 N と、第 2 識別情報 N を基準とした欠陥の座標とを紐付けて記憶する。

【 0 0 6 6 】

本実施形態では、偏光フィルム F 2 の製造工程で、2 回の検査（第 2 検査装置 5 による検査、第 2 検査装置 1 3 による検査）を実行する場合を例に挙げて説明したが、3 回以上検査する場合には、2 回目以降の検査において、読み取り工程 S 1 0、第 4 工程 S 1 1 及び第 6 工程 S 1 2 を繰り返し実行すればよい。

【 0 0 6 7 】

以上に説明した本実施形態に係る検査方法によれば、第 1 識別情報 M がインクジェット

10

20

30

40

50

方式で印字されるため、本発明者らが知見したように、第1識別情報Mをナーリング加工部の凹凸と区別して読み取ることができる。また、第1識別情報Mがインクジェット方式で印字され、第2識別情報Nがレーザ刻印で印字されるため、本発明者らの知見によれば、第1識別情報Mと第2識別情報Nとが重なったとしても、両者を区別して読み取ることができる。すなわち、欠陥情報と識別情報とを適切に紐付ける（第1欠陥情報と第1識別情報M（ひいては第2識別情報N）とを紐付け、第2欠陥情報と第2識別情報Nとを紐付ける）ことができる。

また、例えば、第2識別情報Nを読み取って、第6工程S8、S12で記憶した第2欠陥情報と第2識別情報Nとの紐付けを用いると共に、第7工程S9で記憶した第1欠陥情報と第2識別情報Nとの紐付けを用いることで、保護フィルムF1の状態が発生した欠陥の位置及び偏光フィルムF2の状態が発生した欠陥の位置を避けて、製品を打ち抜くことが可能である。

【0068】

ただし、第1識別情報Mがインクジェット方式で印字され、第2識別情報Nがレーザ刻印で印字される態様に限るものではない。第1識別情報M及び第2識別情報Nのうち、何れか一方をインクジェット方式で印字して、何れか他方をレーザ刻印で印字するか、又は、何れか一方を透明インクを用いたインクジェット方式で印字して、何れか他方を有色インクを用いたインクジェット方式で印字しても、第1識別情報Mと第2識別情報Nと区別して読み取ることができる。

【0069】

なお、好ましい態様として、本実施形態に係る検査方法は、保護フィルムF1の第1識別情報M（ひいては偏光フィルムF2の第2識別情報N）及び第1欠陥情報の紐付けと、偏光フィルムF2の第2識別情報N及び第2欠陥情報の紐付けとに基づき、偏光フィルムF2の欠陥の位置にマーキングを施す第8工程（図1では図示省略）を含むことも可能である。具体的には、第2識別情報Nを読み取って、第1欠陥情報及び第2欠陥情報に含まれる欠陥の位置に、インクジェット方式のマーキングや、特許文献1に記載と同様のマジックを用いたマーキングを施すことも可能である。マーキングを施す第8工程が含まれることで、欠陥の位置にマーキングが施されるため、目視でも欠陥の位置を特定可能である。

【0070】

図7は、本実施形態に係る検査方法による第1識別情報M及び第2識別情報Nの印字例を示す図である。図7に示す例は、保護フィルムF1として、トリアセチルセルロール（TAC）製の保護フィルムと、アクリル製の保護フィルムとを用い、偏光子の両側にこれらの保護フィルムF1を貼り合わせて形成した偏光フィルムF2である。図7に示す例では、アクリル製保護フィルムに透明インク（UVインク）を用いたインクジェット方式で第1識別情報Mを印字した後、このアクリル製保護フィルムとTAC製の保護フィルムを偏光子の両側にそれぞれ貼り合わせ、この後、TAC製の保護フィルム側にレーザ刻印で第2識別情報Nを印字している。図7に示す円形の凹凸がアクリル製保護フィルムの幅方向端部に形成したナーリング加工部であり、菱形の凹凸がTAC製保護フィルムの幅方向端部に形成したナーリング加工部である。

なお、図7に示す撮像画像は、第1読取装置9が具備するUV照明91と、第2読取装置10が具備する照明101との双方を同時に用いて、偏光フィルムF2を照明した場合に得られた撮像画像である。

【0071】

図8は、図7に示す偏光フィルムF2の第1識別情報Mを第1読取装置9で読み取った結果の一例を示す。図8に示すように、第1読取装置9で取得した撮像画像中、第1識別情報Mに相当する画素領域が明るくなり（第2識別情報Nに相当する画素領域は背景と同様に暗くなり）、第1識別情報Mを第2識別情報Nと区別して読み取り可能であることが分かる。また、第1識別情報Mをナーリング加工部の凹凸と区別して読み取り可能であることが分かる。

【0072】

10

20

30

40

50

図9は、図7に示す偏光フィルムF2の第2識別情報Nを第2読取装置10で読み取った結果の一例を示す。図9に示すように、第2読取装置10で取得した撮像画像中、第2識別情報Nに相当する画素領域が暗くなり（第1識別情報Mに相当する画素領域は背景と同様に明るくなり）、第2識別情報Nを第1識別情報Mと区別して読み取り可能であることが分かる。また、第2識別情報Nをナーリング加工部の凹凸と区別して読み取り可能であることが分かる。

【0073】

なお、本実施形態では、ナーリング加工工程S1を実行した後（保護フィルムF1にナーリング加工部を形成した後）に、第2工程S3において保護フィルムF1に第1識別情報Mを印字する例について説明したが、本発明はこれに限るものではない。ナーリング加工部を形成する前にナーリング加工部が形成される予定の部位に第1識別情報Mを印字する（すなわち、第1識別情報Mを印字した後にナーリング加工部を形成する）ことも可能である。

10

【0074】

また、本実施形態では、偏光フィルムF2の検査を複数回実行する場合を例に挙げて説明したが、これに限るものではなく、偏光フィルムF2の検査を1回だけ実行することも可能である。この場合には、図1に示す読み取り工程S10、第4工程（2回目）S11及び第6工程（2回目）S12は不要である。ただし、保護フィルムF1の状態が発生した欠陥の位置及び偏光フィルムF2の状態が発生した欠陥の位置を避けて製品を打ち抜くときや、偏光フィルムF2の欠陥の位置にマーキングを施す第8工程を実行する場合には、読み取り工程S10は必要である。

20

【0075】

また、本実施形態では、保護フィルムF1の検査を1回だけ実行する場合を例に挙げて説明したが、本発明はこれに限るものではなく、偏光フィルムF2の検査と同様に、複数回実行することも可能である。この場合には、2回目以降の検査において、図1に示す第3工程S4の後に、第1識別情報Mを読み取る読み取り工程、第1工程S2と同様に第1欠陥情報を取得する工程、及び、第3工程S4と同様に第1欠陥情報と第1識別情報Mとを紐付けて記憶する工程を繰り返し実行する必要がある。

【0076】

また、本実施形態では、第7工程S9を実行することで、偏光フィルムF2の第2識別情報Nに基づき、第1欠陥情報及び第2欠陥情報を一元管理する場合を例に挙げて説明したが、これに限るものではない。第7工程S9を実行することなく、第1識別情報Mに基づき第1欠陥情報を管理し、第2識別情報Nに基づき第2欠陥情報を管理することも可能である。具体的には、例えば、第1識別情報Mを読み取って、第3工程S4で記憶した第1欠陥情報と第1識別情報Mとの紐付けを用いることで、保護フィルムF1の状態が発生した欠陥の位置を避けて製品を打ち抜き、第2識別情報Nを読み取って、第6工程S8で記憶した第2欠陥情報と第2識別情報Nとの紐付けを用いることで、偏光フィルムF2の状態が発生した欠陥の位置を避けて製品を打ち抜くことも可能である。

30

【0077】

また、本実施形態では、第2工程S3において保護フィルムF1のナーリング加工部に第1識別情報Mを印字する例について説明したが、本発明はこれに限るものではない。保護フィルムF1のナーリング加工部に相当する部位に第1識別情報Mの少なくとも一部が重ならないように第1識別情報Mを印字する変形例を採用することも可能である。

40

【0078】

図10は、第2工程S3の変形例による第1識別情報Mの印字例を模式的に示す図である。図10(a)は第1識別情報Mが印字された保護フィルムF1を、図10(b)は図10(a)の破線Aで囲まれた領域の拡大図を示す。図10の上下方向が保護フィルムF1の長手方向に相当し、図10の左右方向が保護フィルムF1の幅方向に相当する。

図10に示す例では、保護フィルムF1の幅方向端部毎に、2列の加工部Ka、Kbから構成されるナーリング加工部Kが形成されている。2列の加工部Ka、Kbを形成する

50

には、例えば、保護フィルム F 1 の幅方向端部毎に 2 台のレーザ光源を配置し、保護フィルム F 1 を長手方向に搬送しながら、一方のレーザ光源から出射したレーザ光を加工部 K a の幅に応じた距離だけ幅方向に走査して保護フィルム F 1 に照射し、他方のレーザ光源から出射したレーザ光を加工部 K b の幅に応じた距離だけ幅方向に走査して保護フィルム F 1 に照射すればよい。

【 0 0 7 9 】

図 1 0 に示す例では、保護フィルム F 1 の第 1 識別情報 M を印字する側の幅方向端部（図 1 0 の左側の端部）に形成されたナーリング加工部 K が、保護フィルム F 1 の長手方向に間隔 G を隔てて間欠的に形成されている。具体的には、ナーリング加工部 K が、保護フィルム F 1 の幅方向の一部（図 1 0 に示す例では、2 列の加工部 K a、K b のうち保護フィルム F 1 の幅方向外側に位置する加工部 K a）において、間隔 G を隔てて間欠的に形成されている。そして、第 2 工程 S 3 の変形例では、第 1 識別情報 M がこの間隔 G 内に印字される。

10

なお、保護フィルム F 1 の幅方向の一部（加工部 K a）において間欠的にナーリング加工部 K を形成するには、例えば、間隔 G に相当する部位に対して、加工部 K a を形成するためのレーザ光源からのレーザ光の出射を停止させればよい。

【 0 0 8 0 】

以上に説明した第 2 工程 S 3 の変形例によれば、ナーリング加工部 K に相当する部位に第 1 識別情報 M の少なくとも一部が重ならない（図 1 0 に示す例では第 1 識別情報 M の全体が重ならない）ため、保護フィルム F 1 を巻き取る際に巻きズレが発生したり、印字が消える等の不具合が生じる可能性を低減可能である。

20

また、図 1 0 に示す例では、保護フィルム F 1 の長手方向に間欠的に形成されたナーリング加工部 K の間隔 G 内に第 1 識別情報 M が印字されているため、ナーリング加工部 K を長手方向に切断することで、第 1 識別情報 M も同時に切断することができる。したがい、保護フィルム F 1 の幅方向端部を過度に切断する必要が無く、保護フィルム F 1 の歩留まりを高めることが可能である。

さらに、図 1 0 に示す例では、ナーリング加工部 K が保護フィルム F 1 の幅方向の一部（加工部 K a）において間欠的に形成されている。換言すれば、ナーリング加工部 K の幅方向の残りの部位（加工部 K b）は、保護フィルム F 1 の長手方向に連続的に形成されている。したがい、保護フィルム F 1 を巻き取る際の巻きズレ等の発生を防止するというナーリング加工部 K の機能を十分に維持しつつ、保護フィルム F 1 の歩留まりを高めることが可能である。

30

【 0 0 8 1 】

なお、第 2 工程 S 3 の変形例としては、図 1 0 に示す例に限るものではなく、例えば、ナーリング加工部 K の全体（すなわち、加工部 K a、K b の双方）が保護フィルム F 1 の長手方向に間隔を隔てて間欠的に形成されている場合に、この間隔内に第 1 識別情報 M を印字する態様も考えられる。また、ナーリング加工部 K が連続的に形成されている（すなわち、間隔 G が存在しない）場合に、例えば、このナーリング加工部 K よりも保護フィルム F 1 の幅方向内側又は外側に第 1 識別情報 M を印字する（第 1 識別情報 M の一部がナーリング加工部 K に重なる場合も含む）態様も考えられる。

40

【 0 0 8 2 】

本実施形態及び第 2 工程 S 3 の変形例では、機能フィルムが、偏光子に貼り合わせられる保護フィルムである場合を例に挙げて説明したが、本発明はこれに限るものではない。機能フィルムが偏光子又は偏光子を含む光学積層体に貼り合わせられて偏光フィルムを製造するものである限りにおいて、種々の機能フィルムに適用可能である。

偏光子に貼り合わせる機能フィルムとしては、本実施形態で例示した保護フィルム（位相差フィルムを兼ねるものも含む）や、位相差フィルムを例示できる。

偏光子を含む光学積層体としては、偏光子に保護フィルムが積層されたものを例示でき、この光学積層体に貼り合わせる機能フィルムとしては、位相差フィルム、反射型偏光子、反射防止フィルム、ITOフィルム等の導電性フィルム、例えばポリイミド等で製造さ

50

れるウィンドウフィルム等を例示できる。

【符号の説明】

【0083】

1・・・第1検査装置（検査装置）

2・・・第1印字装置（印字装置）

3、7、11、14・・・測長器

4・・・第1演算記憶装置（演算記憶装置）

5、13・・・第2検査装置

6・・・第2印字装置

8・・・第2演算記憶装置

10

9・・・第1読取装置

10、12・・・第2読取装置

100・・・検査システム

F1・・・機能フィルム（保護フィルム）

F2・・・偏光フィルム

M・・・第1識別情報

N・・・第2識別情報

20

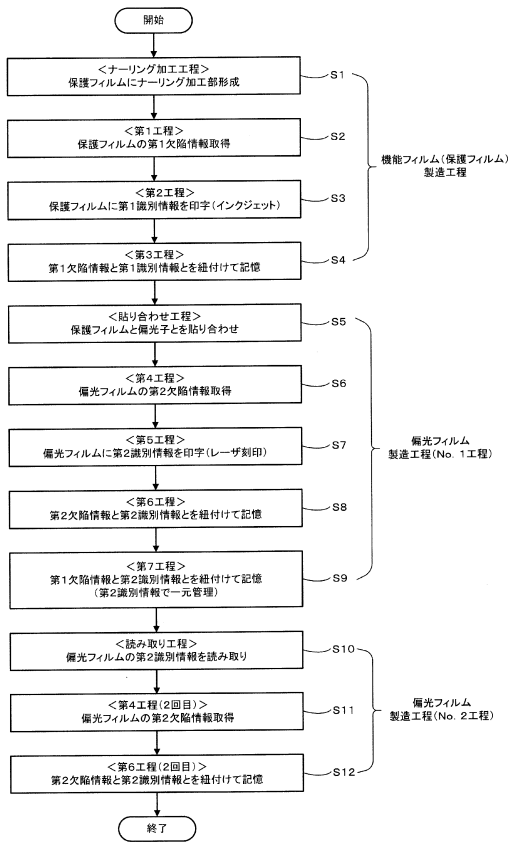
30

40

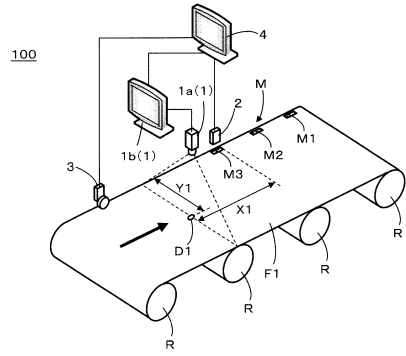
50

【図面】

【図 1】



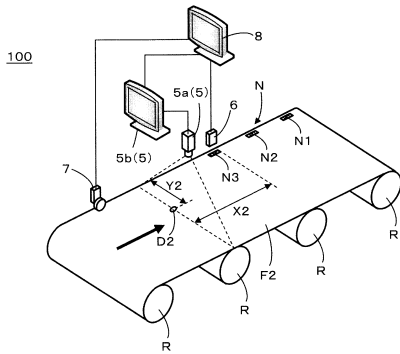
【図 2】



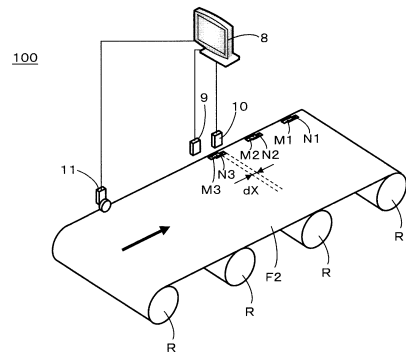
10

20

【図 3】



【図 4】

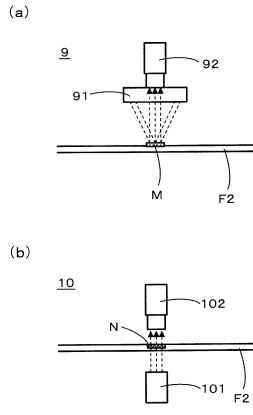


30

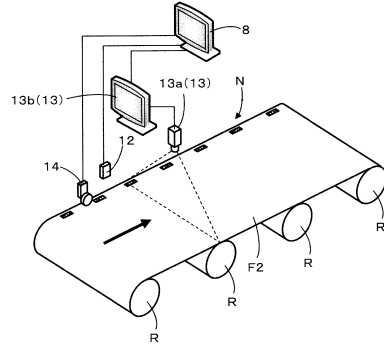
40

50

【図5】

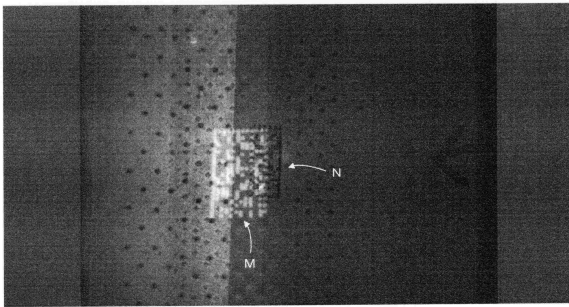


【図6】



10

【図7】



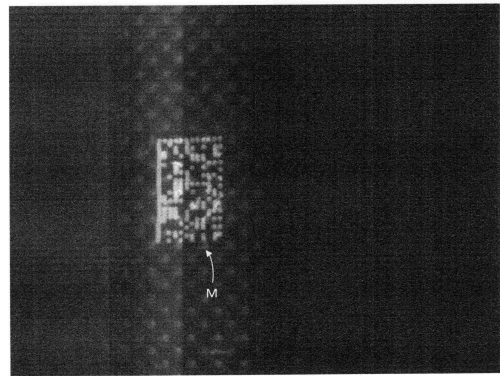
(幅方向中央側)

保護フィルムF1(アクリル製保護フィルム)のエッジ

偏光子のエッジ

偏光フィルムF2

【図8】



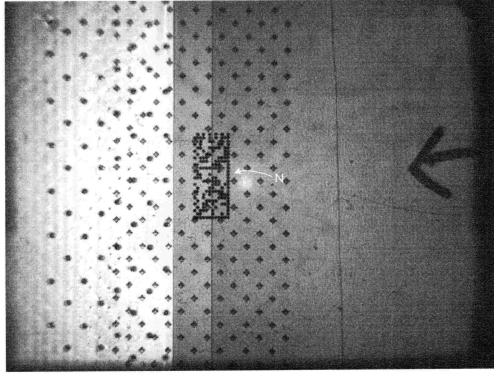
20

30

40

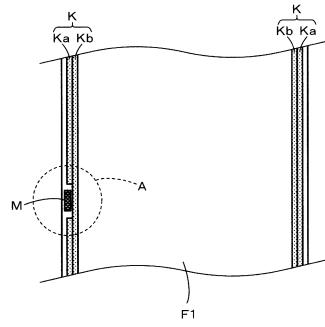
50

【 9 】



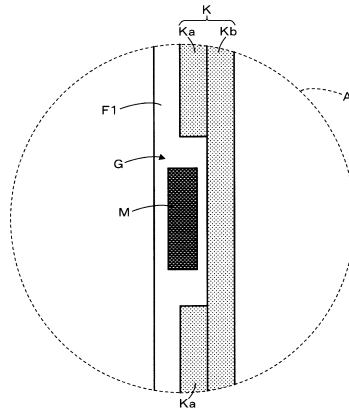
【 1 0 】

(a)



10

(b)



20

30

40

50

フロントページの続き

- 大阪府茨木市下穂積 1 丁目 1 番 2 号 日東電工株式会社内
(72)発明者 神丸 剛
大阪府茨木市下穂積 1 丁目 1 番 2 号 日東電工株式会社内
審査官 小野寺 麻美子
(56)参考文献 特開 2 0 0 3 - 2 0 2 2 9 8 (J P , A)
特開 2 0 0 8 - 1 1 6 4 3 8 (J P , A)
特開 2 0 0 5 - 0 6 2 1 6 5 (J P , A)
特開 2 0 0 8 - 1 7 5 9 4 0 (J P , A)
特開 2 0 1 7 - 1 3 7 5 2 7 (J P , A)
特開 2 0 0 3 - 1 1 4 3 2 8 (J P , A)
特開平 0 8 - 0 3 9 6 6 9 (J P , A)
米国特許出願公開第 2 0 0 7 / 0 0 9 5 4 5 1 (U S , A 1)
(58)調査した分野 (Int.Cl. , D B 名)
G 0 1 N 2 1 / 8 4 - G 0 1 N 2 1 / 9 5 8
G 0 2 B 5 / 3 0