

(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
2015 年 2 月 5 日(05.02.2015)

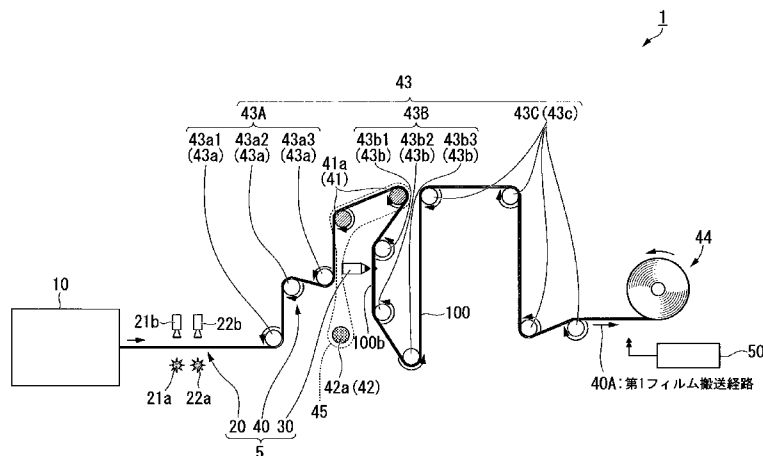


(10) 国際公開番号
WO 2015/016299 A1

- (51) 国際特許分類:
G01N 21/892 (2006.01) *G01N 21/89* (2006.01)
B65H 20/02 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2014/070166
- (22) 国際出願日: 2014 年 7 月 31 日(31.07.2014)
- (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 2013-161809 2013 年 8 月 2 日(02.08.2013) 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 2 7 番 1 号 Tokyo (JP).
- (72) 発明者: 末松 綾子(SUEMATSU Ryoko); 〒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). 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).
- (74) 代理人: 棚井 澄雄, 外(TANAI Sumio et al.); 〒1006620 東京都千代田区丸の内一丁目 9 番 2 号 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, 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, 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, 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: DEFECT INSPECTION SYSTEM, AND FILM MANUFACTURING DEVICE

(54) 発明の名称: 欠陥検査システム及びフィルム製造装置



40A First film conveyance path

(57) Abstract: A defect inspection system which comprises: a film conveyance unit which conveys a belt-shaped film; a defect inspection unit which performs defect inspection on the film which is conveyed by the film conveyance unit; and a recording unit which is provided downstream from the defect inspection unit on a film conveyance path comprising the film conveyance unit, and is capable of recording defect information on the film, said defect information pertaining to defects detected by the defect inspection unit. The film conveyance unit includes: a first conveyance roller unit on which the film is wound in either a first mode, in which the defect information is recorded on a first surface of the film by the recording unit, or a second mode, in which the defect information is recorded on a second surface; and a second conveyance roller unit on which the film is wound in one of either the first mode or the second mode.

(57) 要約:

[続葉有]



WO 2015/016299 A1



欠陥検査システムは、常状のフィルムを搬送するフィルム搬送部と、前記フィルム搬送部により搬送される前記フィルムの欠陥検査を行う欠陥検査部と、前記フィルム搬送部が構成するフィルム搬送経路において前記欠陥検査部よりも下流側に設けられ、前記欠陥検査部によって検出された欠陥に関する欠陥情報を前記フィルムに記録可能な記録部と、を備え、前記フィルム搬送部は、前記記録部により前記フィルムの第1面に前記欠陥情報が記録される第1モード及び第2面に前記欠陥情報が記録される第2モードのそれぞれにおいて前記フィルムが巻き掛けられる第1搬送ローラー部と、前記第1モード及び前記第2モードのいずれか一方において前記フィルムが巻き掛けられる第2搬送ローラー部と、を含む。

明 細 書

発明の名称：欠陥検査システム及びフィルム製造装置

技術分野

[0001] 本発明は、欠陥検査システム及びフィルム製造装置に関する。

本願は、2013年8月2日に出願された日本国特願2013-161809号に基づき優先権を主張し、その内容をここに援用する。

背景技術

[0002] 偏光板などのフィルムは、異物欠陥や凹凸欠陥などの欠陥検査を行った後、芯材の周りに巻き取られる。欠陥の位置や種類に関する情報（以下、欠陥情報と称す）は、フィルムの端部にバーコードを印字したり、欠陥箇所にもーキングを施したりすることによって、フィルムに記録される。芯材に巻き取られたフィルムは、巻き取り量が一定量に達すると、上流側のフィルムから切り離され、原反ロールとして出荷される。上述のようにしてフィルムの欠陥を検査するための欠陥検査システムとして、フィルムの搬送経路上に、欠陥検査部と、欠陥情報をフィルムに記録する記録部とを備えたものが知られている（例えば、特許文献1参照）。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献1：日本国特開2011-7779号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004] 上述のような欠陥検査システムでは、例えば、記録面の材質によってインクの密着性が悪い場合、或いは、記録面が欠陥検査工程後に他のフィルム部材が貼合される貼合面として使用される場合に、欠陥情報が記録されるフィルム記録面を表面または裏面のいずれかに適宜変更する必要がある。

[0005] そこで、フィルムの表面及び裏面に対応した記録部をそれぞれ設置し、これらを適宜選択して使用することが考えられる。しかしながら、この構成で

は、設置費用が増加することでコストが増加したり、記録部の設置スペースが増えたことでシステム自体が大型化してしまう。また、システムが大型化することでコストが増加してしまう。

[0006] 本発明は上記事情に鑑みてなされたもので、設置スペースを抑えつつ、低コストでフィルム両面に欠陥情報を記録することができる欠陥検査システム及びフィルム製造装置を提供することを目的とする。

課題を解決するための手段

[0007] 上記の目的を達成するために、本発明は以下の手段を採用した。

(1) 本発明に係る一態様の欠陥検査システムは、帯状のフィルムを搬送するフィルム搬送部と、前記フィルム搬送部により搬送される前記フィルムの欠陥検査を行う欠陥検査部と、前記フィルム搬送部が構成するフィルム搬送経路において前記欠陥検査部よりも下流側に設けられ、前記欠陥検査部によって検出された欠陥に関する欠陥情報を前記フィルムに記録可能な記録部と、を備え、前記フィルム搬送部は、前記記録部により前記フィルムの第1面に前記欠陥情報が記録される第1モード及び第2面に前記欠陥情報が記録される第2モードのそれぞれにおいて前記フィルムが巻き掛けられる第1搬送ローラー部と、前記第1モード及び前記第2モードのいずれか一方において前記フィルムが巻き掛けられる第2搬送ローラー部と、を含む。

[0008] (2) 上記(1)の態様において、前記第1搬送ローラー部は、前記第1モードと前記第2モードとの切り替えに対応して、前記フィルム搬送経路の一部における前記フィルムの搬送方向を切り替えてもよい。

[0009] (3) 上記(1)又は(2)の態様において、前記フィルム搬送部は、前記第1モードにおいて前記フィルムを第1フィルム搬送経路で搬送し、前記第2モードにおいて前記フィルムを第2フィルム搬送経路で搬送しており、前記第1フィルム搬送経路及び前記第2フィルム搬送経路のうち前記欠陥検査部と前記記録部との間における距離がそれぞれ等しくなるように、前記第1搬送ローラー部、及び第2搬送ローラー部が設置されてもよい。

[0010] (4) 上記(1)から(3)までのいずれか一つの態様において、前記記

録部は、前記第 1 搬送ローラー部に巻き掛けられる前記フィルムに前記欠陥情報を記録してもよい。

[0011] (5) 上記 (1) から (4) までのいずれか一つの態様において、前記第 1 搬送ローラー部、及び第 2 搬送ローラー部の少なくとも一方は、複数のローラー部材を含んでもよい。

[0012] (6) 本発明に係る一態様のフィルム製造装置は、帯状のフィルムを製造するフィルム製造ユニットと、前記フィルム製造ユニットにより製造された前記フィルムの欠陥検査を行う欠陥検査ユニットと、を備え、前記欠陥検査ユニットとして、上記 (1) から (5) までのいずれか一つの態様を有する。

発明の効果

[0013] 本発明によれば、設置スペースを抑えつつ、低コストでフィルム両面に欠陥情報を記録することができる。

図面の簡単な説明

[0014] [図1]フィルム製造装置の概略構成を示し、第 1 フィルム搬送経路により搬送される状態を示す図。

[図2]フィルム製造装置の概略構成を示し、第 2 フィルム搬送経路により搬送される状態を示す図。

[図3]フィルム製造部の概略構成を示す図。

発明を実施するための形態

[0015] 以下、図面を参照しつつ本発明の実施形態を説明するが、本発明は以下の実施形態に限定されるものではない。なお、以下の全ての図面においては、図面を見やすくするため、各構成要素の寸法や比率などは適宜異ならせてある。また、以下の説明及び図面中、同一又は相当する要素には同一の符号を付し、重複する説明は省略する。

[0016] 図 1、2 は、本発明の一実施形態に係るフィルム製造装置の概略構成図であり、図 1 はフィルムが第 1 フィルム搬送経路により搬送される状態を示すものであり、図 2 はフィルムが第 2 フィルム搬送経路により搬送される状態

を示すものである。

図 1、2 に示すように、フィルム製造装置 1 は、所定のフィルム 100 を製造するためのフィルム製造ユニット 10 と、該フィルム製造ユニット 10 で製造されたフィルム 100 の所定の欠陥検査を行うための欠陥検査ユニット 5 と、制御部 50 と、を備えている。

なお、フィルム製造装置 1 の各構成要素は、電子制御装置としての上記制御部 50 により統括制御される。上記欠陥検査ユニット 5 は、本発明の一実施形態に係る欠陥検査システムにより構成されるものである。

[0017] 欠陥検査ユニット 5 は、欠陥検査部 20 と、該欠陥検査部 20 によって検出された欠陥に関する欠陥情報をフィルム 100 の両面に記録可能な記録部 30 と、フィルム製造ユニット 10、欠陥検査部 20、及び記録部 30 間においてフィルム 100 を順次搬送するフィルム搬送部 40 と、を備えている。

[0018] 欠陥検査ユニット 5 において、フィルム搬送部 40 は、第 1 フィルム搬送経路 40A または第 2 フィルム搬送経路 40B を経由して、フィルム製造ユニット 10 で製造されたフィルム 100 を搬送可能である。フィルム搬送部 40 における上記第 1 フィルム搬送経路 40A または第 2 フィルム搬送経路 40B の切り替えはオペレータによる作業によって行われる。

[0019] 本実施形態において、第 1 フィルム搬送経路 40A を経由して搬送されたフィルム 100 は、記録部 30 に到達した際、一方面（第 1 面）100b 側が記録部 30 に対向する。一方、第 2 フィルム搬送経路 40B を経由して搬送されたフィルム 100 は、記録部 30 に到達した際、他方面（第 2 面）100c 側が記録部 30 に対向する。すなわち、フィルム搬送部 40 において第 1 フィルム搬送経路 40A が選択された場合、記録部 30 は、フィルム 100 の一方面 100b 側に欠陥情報を記録することができ、フィルム搬送部 40 において第 2 フィルム搬送経路 40B が選択された場合、記録部 30 は、フィルム 100 の他方面 100c 側に欠陥情報を記録することができる。なお、フィルム 100 の一方面 100b とは、後述のようにフィルム製造ユ

ニット10により製造されたフィルム100のうち第1プロテクションフィルム100Bが貼合された側の面であり、フィルム100の他方面100cとは、第2プロテクションフィルム100Cが貼合された側の面である（図3参照）。

[0020] 欠陥検査部20は、搬送中のフィルム100に対して、反射検査、透過検査、斜め透過検査、クロスニコル透過検査などの検査処理を実行することにより、該フィルム100の欠陥を検出する。なお、欠陥検査部20の設置位置は、図1の場所に限定されることはなく、フィルム100の搬送経路のうちフィルム製造ユニット10と記録部30との間であればいずれであってもよい。

[0021] 欠陥検査部20は、フィルム100に光を照射する照明部21a、22aと、照明部21a、22aから照射されてフィルム100を経由（反射と透過の一方又は双方）した光の、フィルム100における欠陥の有無による変化を検出可能な光検出器21b、22bと、を備えている。欠陥検査部20には、検査対象となる欠陥の種類ごとに、照明部と光検出器がそれぞれ備えられている。

[0022] 照明部21a、22aは、欠陥検査部20で行う検査の種類に応じて光強度や波長、偏光状態等が調整された光を照射する。光検出器21b、22bは、CCD等の撮像素子で構成されており、照明部21a、22aによって光が照射されている部分のフィルム100を撮像する。光検出器21b、22bの検出結果（撮像結果）は、制御部50へ出力される。

[0023] なお、本実施形態において、フィルム搬送部40は、第1フィルム搬送経路40A及び第2フィルム搬送経路40Bのいずれにおいても、他方面100cを光検出器21b、22bに対向させるようにフィルム100を欠陥検査部20に搬送する。

[0024] 制御部50は、光検出器21b、22bによって撮像された画像を解析して、欠陥の位置や種類などを判定する。制御部50は、フィルム100に欠陥が存在すると判定した場合には、記録部30を制御して後述のようにフィ

ルム１００に欠陥情報を記録する。

[0025] 本実施形態において、制御部５０は、コンピュータシステムを含んで構成されている。

このコンピュータシステムは、ＣＰＵ等の演算処理部と、メモリやハードディスク等の記憶部とを備える。本実施形態の制御部５０は、コンピュータシステムの外部の装置との通信を実行可能なインターフェースを含む。制御部５０には、入力信号を入力可能な入力装置が接続されていてもよい。上記の入力装置は、キーボード、マウス等の入力機器、あるいはコンピュータシステムの外部の装置からのデータを入力可能な通信装置等を含む。制御部５０は、フィルム製造装置１の各部の動作状況を示す液晶表示ディスプレイ等の表示装置を含んでいてもよいし、表示装置と接続されていてもよい。

[0026] 制御部５０の記憶部には、コンピュータシステムを制御するオペレーティングシステム（ＯＳ）がインストールされている。制御部５０の記憶部には、演算処理部にフィルム製造装置１の各部を制御させることによって、フィルム製造装置１の各部にフィルム１００を精度よく搬送させるための処理を実行させるプログラムが記録されている。記憶部に記録されているプログラムを含む各種情報は、制御部５０の演算処理部が読み取り可能である。制御部５０は、フィルム製造装置１の各部の制御に要する各種処理を実行するＡＳＩＣ（Application Specific Integrated Circuit）等の論理回路を含んでいてもよい。

[0027] 記憶部は、ＲＡＭ（Random Access Memory）、ＲＯＭ（Read Only Memory）などといった半導体メモリや、ハードディスク、ＣＤ－ＲＯＭ読取り装置、ディスク型記憶媒体などといった外部記憶装置などを含む概念である。記憶部は、機能的には、フィルム製造ユニット１０、欠陥検査部２０、記録部３０、およびフィルム搬送部４０の動作の制御手順が記述されたプログラムソフトを記憶する記憶領域、その他各種の記憶領域が設定される。

[0028] 記録部３０は、フィルム１００が搬送される第１フィルム搬送経路４０Ａ又は第２フィルム搬送経路４０Ｂにおいて欠陥検査部２０よりも搬送方向下

流側に設けられている。記録部30は、上記欠陥検査部20によって検出された欠陥に関する欠陥情報をフィルム100の一方面100b（第1プロテクションフィルム100Bが貼合された側の面）或いは他方面100c（第2プロテクションフィルム100Cが貼合された側の面）に記録する。欠陥情報には、欠陥の位置や種類に関する情報などが含まれる。

[0029] 記録部30は、欠陥検査部20によって欠陥検査が行われた後、所定のタイミングでフィルム100に欠陥情報の記録を行う。記録部30によって記録が行われるタイミングは、欠陥検査部20から記録部30までのフィルム100の搬送距離によって決められる。

例えば、フィルム100の搬送経路上に、フィルム100の搬送量を測定するロータリーエンコーダが配置され、フィルム100の搬送量（ロータリーエンコーダによってカウントされるパルスのカウント数）が所定の値に達したときに制御部50が記録部30を制御して、フィルム100に欠陥情報を記録するようになっている。

[0030] 記録部30は、例えば、欠陥情報を識別コード（一次元バーコード、二次元バーコード、QRコード（登録商標）など）の形式でフィルム100の表面（一方面100b及び他方面100c）の端部に記録する。識別コードには、例えば、上記欠陥検査部20によって検出された欠陥が、バーコードが付された位置からフィルム幅方向に沿ってどれだけの距離だけ離れた位置に存在するかを示す情報（欠陥の位置に関する情報）が含まれる。識別コードには、検出された欠陥の種類に関する情報が含まれていてもよい。

[0031] 記録部30は、フィルム100の欠陥箇所に、欠陥を包含するような大きさのドット状、ライン状もしくは枠状のマークを付すことによって、欠陥の位置をフィルム100の表面に直接表示（マーキング）してもよい。この際、前記マークとともに欠陥の種類を示す記号や模様を欠陥箇所に示すことによって、結果の種類に関する情報を記録してもよい。

また、記録部30は、上記マーキングを付したラベルをフィルム100の表面に貼付する構成であってもよい。

[0032] 上記フィルム搬送部40は、第1搬送ローラー部43と、第2搬送ローラー部45と、フィルム巻取部44と、を含む。

[0033] 図1、2に示すように、第1搬送ローラー部43は、記録部30によりフィルム100の一方面（第1面）100bに欠陥情報が記録される場合（第1モード）及び他方面（第2面）100cに欠陥情報が記録される場合（第2モード）のそれぞれにおいて該フィルム100が巻き掛けられるものである。すなわち、第1搬送ローラー部43は、フィルム搬送部40において上記第1フィルム搬送経路40A及び第2フィルム搬送経路40Bのいずれが選択された場合にも、フィルム100が巻き掛けられるものである。換言すると、第1搬送ローラー部43は、後述する第2搬送ローラー部45とは異なり、第1フィルム搬送経路40A及び第2フィルム搬送経路40Bにおいて兼用される。

[0034] 第2搬送ローラー部45は、記録部30によりフィルム100の一方面（第1面）100bに欠陥情報が記録される場合（第1モード）及び他方面（第2面）100cに欠陥情報が記録される場合（第2モード）のうちいずれか一方のモードにおいてフィルム100が巻き掛けられるものである。すなわち、第2搬送ローラー部45は、フィルム搬送部40において第1フィルム搬送経路40Aと第2フィルム搬送経路40Bとの間の経路の切り替えに対応して、フィルム100の巻き掛け方が変更されるものである。第2搬送ローラー部45は、第1フィルム搬送経路40A及び第2フィルム搬送経路40Bにおいて兼用されない。

[0035] 本実施形態において、第2搬送ローラー部45は、一方面記録用ローラー部41と、他方面記録用ローラー部42と、を含む。

一方面記録用ローラー部41は、記録部30によりフィルム100の一方面100bに上記欠陥情報が記録される場合に該フィルム100が巻き掛けられるものである。すなわち、一方面記録用ローラー部41は、上記第1フィルム搬送経路40Aが選択された場合において、フィルム100が巻き掛けられるものである。

[0036] 一方、他方面記録用ローラー部42は、図2に示すように、記録部30によりフィルム100の他方面100cに上記欠陥情報が記録される場合に該フィルム100が巻き掛けられるものである。すなわち、他方面記録用ローラー部42は、フィルム搬送部40において上記第2フィルム搬送経路40Bが選択された場合に、フィルム100が巻き掛けられるものである。

[0037] 本実施形態において、一方面記録用ローラー部41は、複数（本実施形態の場合、2つ）のローラー41aから構成される。図1において、各ローラー41aの外周に沿って図示される矢印は、該ローラー41aの回転方向を示すものである。

[0038] ローラー41aは、フィルム100の搬送力によって回転する従動ローラーから構成されていてもよいし、フィルム100に搬送力を付与する主動ローラーから構成されていてもよいし、これらが混在して構成されていてもよい。なお、一方面記録用ローラー部41において、ローラー41aの数は上記の2つに限定されることはなく、1つ或いは3つ以上のローラー41aを有していてもよい。

[0039] 本実施形態において、他方面記録用ローラー部42は、1つのローラー42aから構成される。図1において、ローラー42aの外周に沿って図示される矢印は、該ローラー42aの回転方向を示すものである。

ローラー42aは、フィルム100の搬送力によって回転する従動ローラーから構成されていてもよいし、フィルム100に搬送力を付与する主動ローラーから構成されていてもよいし、これらが混在して構成されていてもよい。なお、他方面記録用ローラー部42において、ローラー42aの数は1つに限定されることはなく、複数のローラー42aを有していてもよい。

[0040] 上記第1搬送ローラー部43は、前段部43A、中段部43B、及び後段部43Cから構成される。前段部43A、中段部43B、及び後段部43Cは、それぞれ複数のローラーから構成される。例えば、前段部43Aは、複数（本実施形態の場合、3つ）のローラー43aから構成され、中段部43Bは、複数（本実施形態の場合、3つ）のローラー43bから構成され、後

段部４３Ｃは、複数（本実施形態の場合、４つ）のローラー４３ｃから構成される。

[0041] なお、これらローラー４３ａ、４３ｂ、４３ｃは、フィルム１００の搬送力によって回転する従動ローラーから構成されていてもよいし、フィルム１００に搬送力を付与する主動ローラーから構成されていてもよいし、これらが混在して構成されていてもよい。また、前段部４３Ａ、中段部４３Ｂ、及び後段部４３Ｃにおいて、各ローラー４３ａ、４３ｂ、４３ｃの数は上記に限定されることはなく、適宜変更可能である。

[0042] 図１，２において、各ローラー４３ａ、４３ｂ、４３ｃの外周に沿って図示される矢印は、該各ローラー４３ａ、４３ｂ、４３ｃの回転方向を示すものである。また、図１，２において、中段部４３Ｂを構成する各ローラー４３ｂを便宜上、同図上側から下側に向かって配置されている順に、ローラー４３ｂ１、４３ｂ２、４３ｂ３と称し、前段部４３Ａを構成する各ローラー４３ａを便宜上、同図フィルム１００の搬送方向上流側から下流側に向かって配置されている順に、ローラー４３ａ１、４３ａ２、４３ａ３と称する。

[0043] ここで、オペレータにより第１フィルム搬送経路４０Ａが選択された場合について説明する。

この場合、フィルム製造ユニット１０から引き出されたフィルム１００は、図１に示すように、搬送方向上流側から下流側に向かって上記前段部４３Ａ（ローラー４３ａ）、一方面記録用ローラー部４１（ローラー４１ａ）、中段部４３Ｂ（ローラー４３ｂ）、及び後段部４３Ｃ（ローラー４３ｃ）の順に巻き掛けられる。

[0044] 第１フィルム搬送経路４０Ａにおいて、フィルム１００は、前段部４３Ａを構成するローラー４３ａ２、４３ａ３の共通内接線方向に沿って掛け渡された後、ローラー４３ａ３を経由して上方に引き回されることで一方面記録用ローラー部４１に巻き掛けられる。

[0045] 一方面記録用ローラー部４１を経由したフィルム１００は、中段部４３Ｂのローラー４３ｂ１、４３ｂ２、４３ｂ３に対し、この順に巻き掛けられる

。このとき、各ローラー４３ｂ１、４３ｂ２、４３ｂ３は、図１に示すように、いずれも反時計回りに回転し、前段部４３Ａのうちローラー４３ａ２のみが時計回りに回転し、ローラー４３ａ１、４３ａ３がそれぞれ反時計回りに回転する。

[0046] このように第１フィルム搬送経路４０Ａが選択された場合、フィルム１００は一方面記録用ローラー部４１を経由することで、鉛直方向上方から下方へと向かうように記録部３０を通過する。このとき、フィルム１００は、一方面１００ｂが記録部３０に対向するようにして搬送される。よって、記録部３０は、第１フィルム搬送経路４０Ａを経由して搬送されるフィルム１００の一方面１００ｂに欠陥情報を記録することができる。

[0047] 中段部４３Ｂのローラー４３ｂ３を経由したフィルム１００は、鉛直方向上方へと折り返された後、後段部４３Ｃ（ローラー４３ｃ）を経由してフィルム巻取部４４に巻き取られる。

[0048] 続いて、オペレータにより第２フィルム搬送経路４０Ｂが選択された場合について説明する。

この場合、フィルム製造ユニット１０から引き出されたフィルム１００は、図２に示すように、搬送方向上流側から下流側に向かって上記前段部４３Ａ（ローラー４３ａ）、他方面記録用ローラー部４２（ローラー４２ａ）、中段部４３Ｂ（ローラー４３ｂ）、及び後段部４３Ｃ（ローラー４３ｃ）の順に巻き掛けられる。

[0049] フィルム１００は、前段部４３Ａを構成するローラー４３ａ２、４３ａ３の共通外接線方向に沿って掛け渡された後、ローラー４３ａ３を経由して下方に引き回されることで他方面記録用ローラー部４２に巻き掛けられる。図２に示すように、前段部４３Ａのうちローラー４３ａ１のみが反時計回りに回転し、ローラー４３ａ２、４３ａ３がそれぞれ時計回りに回転する。

[0050] 他方面記録用ローラー部４２を経由したフィルム１００は、中段部４３Ｂのローラー４３ｂ３、４３ｂ２、４３ｂ１に対し、この順に巻き掛けられる。このとき、図２に示すように、ローラー４３ｂ１、４３ｂ２は時計回りに

それぞれ回転し、ローラー４３ｂ３は反時計回りに回転する。

[0051] このように第２フィルム搬送経路４０Ｂが選択された場合、フィルム１００は他方面記録用ローラー部４２を経由することで、鉛直方向下方から上方へと向かうように記録部３０を通過する。このとき、フィルム１００は、他方面１００ｃが記録部３０に対向するようにして搬送される。よって、記録部３０は、第２フィルム搬送経路４０Ｂを経由して搬送されるフィルム１００の他方面１００ｃに欠陥情報を記録することができる。

[0052] 中段部４３Ｂのローラー４３ｂ１を経由したフィルム１００は、後段部４３Ｃ（ローラー４３ｃ）を経由してフィルム巻取部４４に巻き取られる。

[0053] 以上述べたように、本実施形態においては、第１フィルム搬送経路４０Ａが選択された場合と第２フィルム搬送経路４０Ｂが選択された場合とで、第１搬送ローラー部４３におけるフィルム搬送経路の一部でフィルム１００の搬送方向が切り替わるようになっている。

[0054] すなわち、第１搬送ローラー部４３は、第２フィルム搬送経路４０Ｂが選択された場合と第１フィルム搬送経路４０Ａが選択された場合とで、前段部４３Ａのうちのローラー４３ａ３、及び中段部４３Ｂのうちのローラー４３ｂ１、４３ｂ２における回転方向が切り替わるようになっている。なお、上記ローラー４３ａ３、４３ｂ１、４３ｂ２における回転方向の切り替えは、例えば、これら各ローラーが従動ローラーから構成されている場合は、フィルム巻取部４４を駆動させるのみでよい。一方、例えば、これら各ローラーが主動ローラーから構成されている場合は、上記第１、第２フィルム搬送経路４０Ａ、４０Ｂの選択による切り替えに応じて、該各ローラーを回転させる不図示の回転駆動部の回転方向を切り替えればよい。

[0055] また、本実施形態において、フィルム搬送部４０は、第１フィルム搬送経路４０Ａ及び第２フィルム搬送経路４０Ｂのうち欠陥検査部２０と記録部３０との間における距離がそれぞれ等しくなるように、一方面記録用ローラー部４１、他方面記録用ローラー部４２、及び第１搬送ローラー部４３が設置されている。すなわち、上記一方面記録用ローラー部４１、他方面記録用ロ

ーラー部42、及び第1搬送ローラー部43を構成する各ローラー41a、42a、43a、43b、43c間の配置位置、ピッチ等が上記条件を満たすように最適化されている。

[0056] そのため、フィルム搬送部40は、第1フィルム搬送経路40Aにおいて一方向100bに欠陥情報を記録する場合、及び第2フィルム搬送経路40Bにおいて他方向100cに欠陥情報を記録する場合において、欠陥検査部20によって欠陥検査が行われてから記録部30によって欠陥情報の記録が行われるまでの時間（記録部30によって欠陥情報の記録を行うタイミング）を同じにすることができる。よって、第1フィルム搬送経路40A及び第2フィルム搬送経路40Bの切り替えに伴って、記録部30によって記録を行うタイミングを調整する手間を無くすることができる。よって、欠陥検査部20により欠陥情報が検出されたフィルム100の所定位置が記録部30に到達したタイミングで該所定位置に欠陥情報を精度良く記録することができる。

[0057] 図3は、フィルム製造ユニット10の概略構成を示す図である。図3に示すように、フィルム製造ユニット10は、フィルム基材100Aにプロテクションフィルム（表面保護フィルム）100B、100Cを貼合して上記フィルム100を製造するものである。フィルム基材100A、及びプロテクションフィルム100B、100Cは、可撓性を有する帯状のフィルムであればよく、その材料や構成は特に限定されない。以下、プロテクションフィルム100B、100Cをそれぞれ第1プロテクションフィルム100B、第2プロテクションフィルム100Cと称すこともある。

[0058] 図3に示すように、フィルム製造ユニット10は、第1ライン11、第2ライン12、第3ライン13、第4ライン14、及び第5ライン15を備えている。第2ライン12、第3ライン13、及び第5ライン15によって、第1プロテクションフィルム100Bの搬送ラインが構成されている。第4ライン14、及び第5ライン15によって、第2プロテクションフィルム100Cの搬送ラインが構成されている。また、第1ライン11、第3ライン

13、及び第5ライン15によって、フィルム基材100Aの搬送ラインが構成されている。

[0059] 各ライン11、12、13、14、15には、フィルム基材100A、及びプロテクションフィルム100B、100Cの搬送経路を形成するための複数のロール（例えば、本実施形態では、ガイドロール31、ニップロール33、34、35、36）が設けられている。

[0060] 第1ライン11は、フィルム基材100Aを製造して搬送する。フィルム基材100Aは、本実施形態の場合、偏光フィルムであるが、フィルム基材100Aはこれに限定されない。第1ライン11では、偏光子の基材となるPVA（Polyvinyl Alcohol）フィルムに対して染色処理、架橋処理および延伸処理などを施す。

その後、その両面にTAC（Triacetylcellulose）などからなる偏光子保護フィルムを貼合することによりフィルム基材100Aを製造する。なお、フィルム基材100Aは、偏光フィルムに限らず、位相差フィルム、光拡散フィルム、光反射フィルム、レンズフィルム、導電フィルム、絶縁フィルム、感光性フィルムなどの他のフィルムでもよい。

[0061] 第2ライン12は、第1プロテクションフィルム100Bを第1原反ロールR1から巻き出して搬送する。第1プロテクションフィルム100Bは、本実施形態の場合、PET（Polyethylene terephthalate）フィルムであるが、第1プロテクションフィルム100Bはこれに限定されない。

[0062] 第3ライン13は、互いに軸方向を平行にして配置された一对のニップロール33、34を有する。一对のニップロール33、34の間には所定の隙間が形成され、この隙間内がフィルム基材100Aと第1プロテクションフィルム100Bとの貼合位置となる。隙間内には、フィルム基材100A及び第1プロテクションフィルム100Bが重なり合って導入される。フィルム基材100A及び第1プロテクションフィルム100Bは、ニップロール33、34によって挟圧されつつ下流側に送り出される。これにより、フィルム基材100Aの一方の面に第1プロテクションフィルム100Bが貼合

される。

[0063] 第4ライン14は、第2プロテクションフィルム100Cを第2原反ロールR2から巻き出して搬送する。第2プロテクションフィルム100Cは、本実施形態の場合、PET (Polyethylene terephthalate) フィルムであるが、第2プロテクションフィルム100Cはこれに限定されない。

[0064] 第5ライン15は、フィルム基材100Aの他方の面（第1プロテクションフィルム100Bが貼合された面とは反対の面）に第2プロテクションフィルム100Cを貼合して搬送する。フィルム基材100Aの一方の面および他方の面に第1プロテクションフィルム100Bおよび第2プロテクションフィルム100Cを貼合することにより、上記フィルム100が製造される。

[0065] 第5ライン15は、互いに軸方向を平行にして配置された一对のニップロール35、36を有する。一对のニップロール35、36の間には所定の間隙が形成され、この間隙内がフィルム基材100Aと第2プロテクションフィルム100Cとの貼合位置となる。間隙内には、フィルム基材100Aと第2プロテクションフィルム100Cとが重なり合って導入される。フィルム基材100A及び第2プロテクションフィルム100Cが、ニップロール35、36に挟圧されつつ下流側に送り出される。これにより、フィルム基材100Aの他方の面に第2プロテクションフィルム100Cが貼合される。

このようにして、フィルム製造ユニット10は、フィルム基材100Aの両面に第1プロテクションフィルム100Bおよび第2プロテクションフィルム100Cを貼合することでフィルム100を製造することができる。

[0066] 以上述べたように、本実施形態に係るフィルム製造装置1によれば、フィルム100の搬送経路として第1フィルム搬送経路40A又は第2フィルム搬送経路40Bをオペレータが変更することで、フィルム100の両面（一方面100b及び他方面100c）について欠陥検査を行うとともに検査した両面のそれぞれに欠陥情報を記録することができる。

よって、１つの記録部３０のみでフィルム１００の両面に欠陥情報を記録することが可能となるため、従来のように両面記録用に記録部を２つ備える場合に比べ、装置の設置スペースを抑えつつ、低コストでフィルムの欠陥検査を行うことができる。また、低コストで欠陥情報が記録されたフィルム１００を製造することができる。

[0067] 以上、添付図面を参照しながら本実施形態に係る好適な実施の形態例について説明したが、本発明は係る例に限定されないことは言うまでもない。上述した例において示した各構成部材の諸形状や組み合わせ等は一例であって、本発明の主旨から逸脱しない範囲において設計要求等に基づき種々変更可能である。例えば、上記実施形態においては、欠陥検査部２０がフィルム製造ユニット１０の下流側のみ配置する場合を例に挙げたが、これに限定されず、上記フィルム製造ユニット１０の第１ライン１１、第２ライン１２、及び第４ライン１４の少なくともいずれかの途中にも欠陥検査部を設けるようにしても良い。これによれば、プロテクションフィルム１００Ｂ、１００Ｃが貼合される前のフィルム基材１００Ａにおける欠陥検査を行うことができ、フィルム１００における欠陥検査の精度向上が図られる。

[0068] また、上記実施形態では、欠陥検査ユニット５がフィルム製造ユニット１０で製造されたフィルム１００を検査するフィルム製造装置１に組み込んだ構成を例に挙げたが、欠陥検査ユニット５はフィルム製造ユニット１０以外で製造されたフィルムの欠陥を検査する検査装置単体として機能することもできる。この場合、フィルムの欠陥検査は、検査対象となる原反ロールからフィルムをフィルム搬送部４０により巻き出ししながら記録部３０に搬送し、所定の欠陥情報の記録を行った後、フィルム巻取部４４により巻き取られることで終了する。このように、検査対象となる原反ロールを製造後、別の工場に搬送し、該別工場にて欠陥検査ユニット５のみを用いてフィルムの欠陥検査を行う事ができる。

[0069] また、上記実施形態では、第２搬送ローラー部４５が、一方面記録用ローラー部４１及び他方面記録用ローラー部４２をいずれも含んだ場合を例に挙

げたが、いずれか一方のみを含んだ構成を採用しても良い。例えば、第2搬送ローラー部45は、一方面記録用ローラー部41のみから構成されていても良い。この場合、他方面100cに対する欠陥記録が行われる第2フィルム搬送経路40Bを経由するフィルム100は、第1搬送ローラー部43のみに巻き掛けられることで搬送され、一方面100bに対する欠陥記録が行われる第1フィルム搬送経路40Aを経由するフィルム100は、第1搬送ローラー部43及び第2搬送ローラー部45（一方面記録用ローラー部41）に巻き掛けられることで搬送される。

[0070] 或いは、第2搬送ローラー部45は、他方面記録用ローラー部42のみから構成されていても良い。この場合、他方面100cに対する欠陥記録が行われる第2フィルム搬送経路40Bを経由するフィルム100は、第1搬送ローラー部43及び第2搬送ローラー部45（他方面記録用ローラー部42）に巻き掛けられることで搬送され、一方面100bに対する欠陥記録が行われる第1フィルム搬送経路40Aを経由するフィルム100は、第1搬送ローラー部43のみに巻き掛けられることで搬送される。

符号の説明

[0071] 1…フィルム製造装置、5…欠陥検査ユニット（欠陥検査システム）、10…フィルム製造ユニット、20…欠陥検査部、30…記録部、40…フィルム搬送部、40A…第1フィルム搬送経路、40B…第2フィルム搬送経路、41…一方面記録用ローラー部（第2搬送ローラー部）、41a…ローラー、42…他方面記録用ローラー部（第2搬送ローラー部）、42a…ローラー、43…第1搬送ローラー部、43a…ローラー、43b…ローラー、43c…ローラー、45…第2搬送ローラー部、50…制御部、100…フィルム、100b…一方面（第1面）、100c…他方面（第2面）

請求の範囲

- [請求項1] 帯状のフィルムを搬送するフィルム搬送部と、
前記フィルム搬送部により搬送される前記フィルムの欠陥検査を行う欠陥検査部と、
前記フィルム搬送部が構成するフィルム搬送経路において前記欠陥検査部よりも下流側に設けられ、前記欠陥検査部によって検出された欠陥に関する欠陥情報を前記フィルムに記録可能な記録部と、を備え、
前記フィルム搬送部は、
前記記録部により前記フィルムの第1面に前記欠陥情報が記録される第1モード及び第2面に前記欠陥情報が記録される第2モードのそれぞれにおいて前記フィルムが巻き掛けられる第1搬送ローラー部と、
前記第1モード及び前記第2モードのいずれか一方において前記フィルムが巻き掛けられる第2搬送ローラー部と、を含む
欠陥検査システム。
- [請求項2] 前記第1搬送ローラー部は、前記第1モードと前記第2モードとの切り替えに対応して、前記フィルム搬送経路の一部における前記フィルムの搬送方向を切り替える
請求項1に記載の欠陥検査システム。
- [請求項3] 前記フィルム搬送部は、前記第1モードにおいて前記フィルムを第1フィルム搬送経路で搬送し、前記第2モードにおいて前記フィルムを第2フィルム搬送経路で搬送しており、前記第1フィルム搬送経路及び前記第2フィルム搬送経路のうち前記欠陥検査部と前記記録部との間における距離がそれぞれ等しくなるように、前記第1搬送ローラー部、及び第2搬送ローラー部が設置される
請求項1又は2に記載の欠陥検査システム。
- [請求項4] 前記記録部は、前記第1搬送ローラー部に巻き掛けられる前記フィ

ルムに前記欠陥情報を記録する

請求項 1 ～ 3 のいずれか一項に記載の欠陥検査システム。

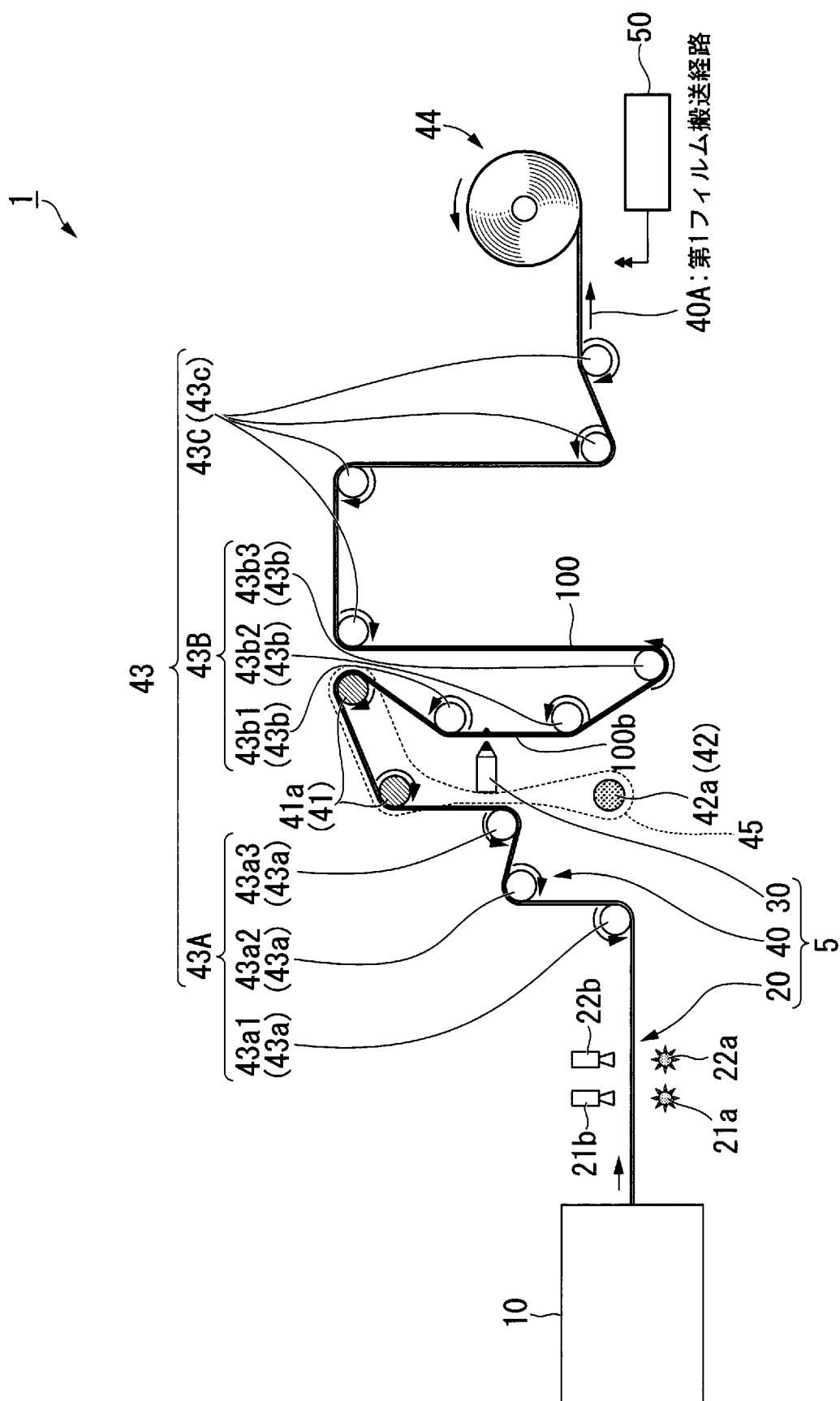
[請求項5] 前記第 1 搬送ローラー部、及び第 2 搬送ローラー部の少なくとも一方は、複数のローラー部材を含む

請求項 1 ～ 4 のいずれか一項に記載の欠陥検査システム。

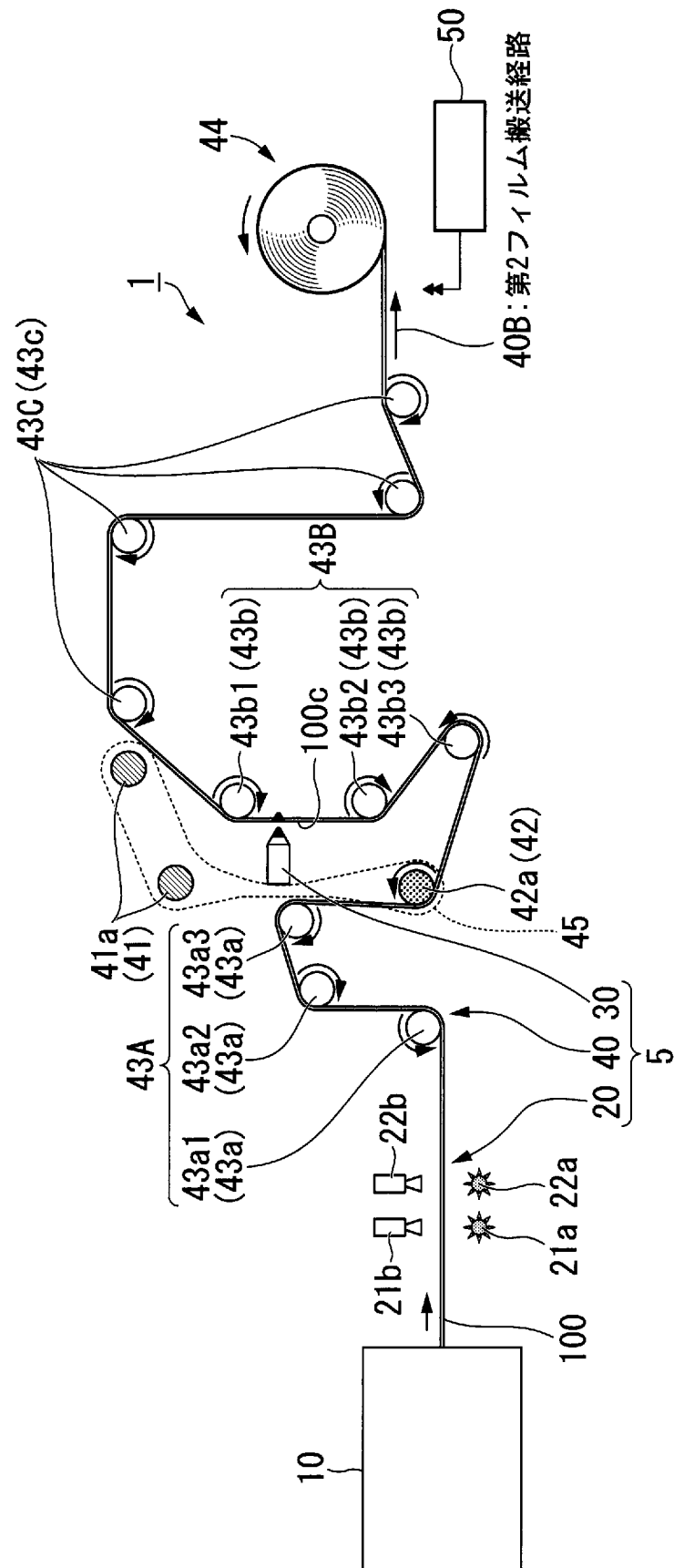
[請求項6] 帯状のフィルムを製造するフィルム製造ユニットと、
前記フィルム製造ユニットにより製造された前記フィルムの欠陥検査を行う欠陥検査ユニットと、を備え、

前記欠陥検査ユニットとして、請求項 1 ～ 5 のいずれか一項に記載の欠陥検査システムを有するフィルム製造装置。

[図1]



[図2]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2014/070166

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G01N21/892(2006.01)i, B65H20/02(2006.01)i, G01N21/89(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, B65H20/00-20/40

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	1996-2014
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2014	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2014

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

Thomson Innovation

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 2004-184299 A (Fuji Photo Film Co., Ltd.), 02 July 2004 (02.07.2004), paragraphs [0012], [0018], [0019], [0023], [0024] (Family: none)	1, 2, 4-6
Y	JP 2001-328754 A (Oki Electric Industry Co., Ltd.), 27 November 2001 (27.11.2001), paragraphs [0001], [0010], [0012], [0015] to [0019]; fig. 1 (Family: none)	1, 2, 4-6
A	JP 2000-177895 A (Hitachi, Ltd.), 27 June 2000 (27.06.2000), entire text (Family: none)	1-6

☒ 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
18 September, 2014 (18.09.14)

Date of mailing of the international search report
30 September, 2014 (30.09.14)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2014/070166

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 2012-45770 A (Canon Inc.), 08 March 2012 (08.03.2012), entire text & US 2012/0051824 A1	1-6
A	JP 2010-41430 A (Fuji Xerox Co., Ltd.), 18 February 2010 (18.02.2010), entire text (Family: none)	1-6
A	JP 2004-177143 A (Purex Corp.), 24 June 2004 (24.06.2004), entire text (Family: none)	1-6

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（I P C））

Int.Cl. G01N21/892(2006.01)i, B65H20/02(2006.01)i, G01N21/89(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（I P C））

Int.Cl. G01N21/84-21/958, B65H20/00-20/40

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	1 9 2 2 - 1 9 9 6 年
日本国公開実用新案公報	1 9 7 1 - 2 0 1 4 年
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 - 2 0 1 4 年
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 - 2 0 1 4 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）

Thomson Innovation

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 2004-184299 A（富士写真フイルム株式会社）2004.07.02, 【0012】 , 【0018】 , 【0019】 , 【0023】 , 【0024】（ファミリーなし）	1, 2, 4-6
Y	JP 2001-328754 A（沖電気工業株式会社）2001.11.27, 【0001】 , 【0010】 , 【0012】 , 【0015】 - 【0019】 , 図1（ファミリーなし）	1, 2, 4-6
A	JP 2000-177895 A（株式会社日立製作所）2000.06.27, 全文（ファミリーなし）	1-6

☒ 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

1 8 . 0 9 . 2 0 1 4

国際調査報告の発送日

3 0 . 0 9 . 2 0 1 4

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁（I S A / J P）
郵便番号 1 0 0 - 8 9 1 5
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）

越柴 洋哉

2 W

4 4 6 2

電話番号 0 3 - 3 5 8 1 - 1 1 0 1 内線 3 2 5 0

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 2012-45770 A (キヤノン株式会社) 2012. 03. 08, 全文 & US 2012/0051824 A1	1-6
A	JP 2010-41430 A (富士ゼロックス株式会社) 2010. 02. 18, 全文 (ファミリーなし)	1-6
A	JP 2004-177143 A (株式会社プレックス) 2004. 06. 24, 全文 (ファミリーなし)	1-6