

(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
2025年4月17日(17.04.2025)



(10) 国際公開番号

WO 2025/079367 A1

(51) 国際特許分類:

G01B 11/24 (2006.01) G01N 21/892 (2006.01)
G01B 11/30 (2006.01)

(21) 国際出願番号: PCT/JP2024/031552

(22) 国際出願日: 2024年9月3日(03.09.2024)

(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 2023-176670 2023年10月12日(12.10.2023) JP

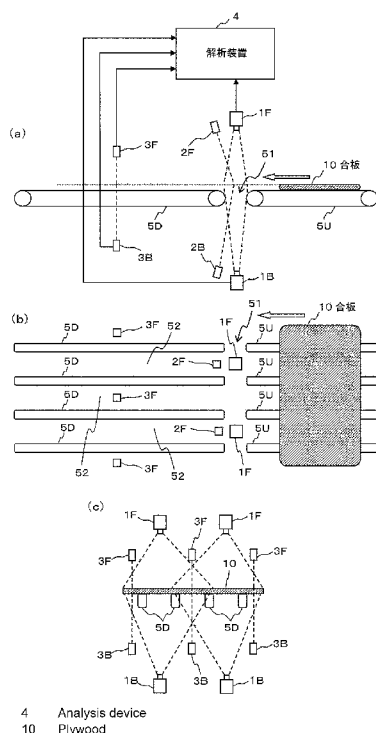
(71) 出願人: 株式会社名南製作所(MEINAN MACHINERY WORKS, INC.) [JP/

JP]; 〒4748543 愛知県大府市梶田町3丁目130番地 (JP).

(72) 発明者: 岩本 昌倫 (IWAMOTO Masanori); 〒4748543 愛知県大府市梶田町3丁目130番地 株式会社名南製作所内 (JP). 徳山 武彦 (TOKUYAMA Takehiko); 〒4748543 愛知県大府市梶田町3丁目130番地 株式会社名南製作所内 (JP). 山口 啓二郎 (YAMAGUCHI Keijiro); 〒4748543 愛知県大府市梶田町3丁目130番地 株式会社名南製作所内 (JP). 三浦 将人 (MIURA Masato); 〒4748543 愛知県大府市梶田町3丁目130番地 株式会社名南製作所内 (JP).

(54) Title: DEFECT INSPECTION SYSTEM AND DEFECT INSPECTION METHOD

(54) 発明の名称: 欠陥検査システムおよび欠陥検査方法



(57) Abstract: Depth information is generated by imaging the front and back surfaces of plywood 10 transported on belt conveyors 5U, 5D by using an imaging device of first illumination/imaging units 1F, 1B, shape information is generated by measuring the shape of the plywood 10 by using shape-measuring units 3F, 3B provided at a location different from a gap 51 where the imaging is performed, the depth information is corrected on the basis of the shape information, and any defect in the plywood 10 is detected on the basis of the depth information. Any defect in the plywood 10 is detected on the basis of the depth information corrected by using the shape information, which is measured without the influence of vibration occurring when the plywood 10 is transported over the gap 51; thus, any deformation occurring in the plywood 10 is not flattened due to the correction of the depth information, and defects such as warpage and bending can be accurately detected.

(57) 要約: ベルトコンベア5U, 5D上を搬送される合板10の表裏面を第1照明・撮像ユニット1F, 1Bの撮像装置により撮影してデプス情報を生成するとともに、この撮影が行われる隙間51とは異なる場所に備えた形状測定ユニット3F, 3Bにより合板10の形状を測定して形状情報を生成し、形状情報に基づいてデプス情報を補正した上で、当該デプス情報に基づいて、合板10の欠陥を検出する。合板10が隙間51を乗り越えて搬送されるときに生じる振動の影響を受けずに測定される形状情報を用いて補正したデプス情報に基づいて合板10の欠陥を検出することにより、合板10に生じている変形をデプス情報の補正により平坦化してしまうことなく、反りや曲がり等の欠陥を正確に検出できるようにする。

[続葉有]

(74) 代理人: 橘 和 之 (TACHIBANA Kazuyuki);
〒1020083 東京都千代田区麹町 1 丁目 4 番地
半蔵門ファーストビル3階 (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, CV, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IQ, IR, IS, IT, JM, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, MG, MK, MN, MU, 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, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, 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, CV, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SC, 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, ME, 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))

明 細 書

発明の名称：欠陥検査システムおよび欠陥検査方法

技術分野

[0001] 本発明は、欠陥検査システムおよび欠陥検査方法に関し、特に、原木から切り出した複数の単板を積層して構成される合板に存在する欠陥を検出するシステムに用いて好適なものである。

背景技術

[0002] 一般に、合板は、自然物である原木をベニヤレースで切削することにより生産された複数の単板を重ね合わせ、接着剤により接着することにより製造される。原木から生産される合板には、各種各様の欠陥が含まれている。その欠陥の種類や大きさ、数などによって、個々の合板が複数の品質ランクの何れかに選別される。従来、この選別を行うために、合板に存在する欠陥を検出する欠陥検査装置が用いられている。欠陥検査装置において検出する合板の欠陥には、表裏面の変色（カビ、汚れ、皮混入等）、穴、ゴミ、凹凸、反り、曲がり等が含まれる。

[0003] 従来、木質積層材の表面に対して鉛直照射光と斜照射光とを照射するとともに、木質積層材の裏面に対しても鉛直照射光と斜照射光とを照射し、木質積層材の表面および裏面をラインセンサカメラで撮影した画像データを解析して表面および裏面の性状をそれぞれ判定するようにした検査装置が知られている（例えば、特許文献1参照）。

[0004] また、合板とシート状の化粧材とを貼り合わせて製造される化粧板等の被検査物の厚みを検査する装置において、被検査物を介して配置する一対の変位センサのうち、一方の変位センサが測定する被検査物の一表面の位置から予め設定した基準点までの距離を表す複数の第1の変位データと、他方の変位センサが測定する被検査物の他表面の位置から基準点までの距離を表す複数の第2の変位データとの差分に基づいて被検査物の厚みを検査するようにした装置も知られている（例えば、特許文献2参照）。

[0005] ところで、特許文献1，2のように合板の表面と裏面とを同時に撮影または測定する場合、合板を搬送するための搬送装置（コンベア）を上流側と下流側とに分離し、2つのコンベアを空間的な隙間を空けて配置する必要がある。そのため、上流側のコンベアから下流側のコンベアに合板が乗り移る際、つまり合板の撮影または測定が行われている際に、合板が跳ねてしまい、その影響が撮影または測定されたデータに誤差として現れてしまうことがあった。特に、合板に反りや曲がりがある場合には、それに起因して跳ねが生じやすくなる。

[0006] なお、これに関して特許文献2には、被検査物が変位センサの検査面を通過する際に生じた被検査物の振動によって撮影画像に縞模様が現れるが、第1の変位データと第2の変位データとの差分をとることにより、被検査物の振動に伴う表面高さの変化を相殺した画像を得ることが可能であると記載されている。

[0007] しかしながら、特許文献2に記載の技術は合板の欠陥を検出するものではなく、合板の厚みを測定するものである。そのため、特許文献2に記載の技術を合板の欠陥検査装置に転用すると、合板に反りや曲がり等の欠陥がある場合、第1の変位データと第2の変位データとの差分をとることによってその欠陥も同時に除去されてしまい、反りや曲がり等の欠陥を検出することができなくなってしまうという問題を生じる。

先行技術文献

特許文献

[0008] 特許文献1：特開2023-29260号公報

特許文献2：特開2014-222156号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0009] 本発明は、このような問題を解決するために成されたものであり、合板に存在する反りや曲がり等の欠陥を正確に検出できるようにすることを目的と

する。

課題を解決するための手段

[0010] 上記した課題を解決するために、本発明では、コンベア上を搬送される合板の表面および裏面を撮像装置により撮影して合板両面のデプス情報を生成するとともに、この撮影が行われるコンベア間の隙間とは異なる場所に備えた形状測定装置により合板の板厚方向の形状を測定して形状情報を生成し、デプス情報および形状情報を解析することによって合板の欠陥を検出する。ここで、形状情報に基づいてデプス情報を補正した上で、当該デプス情報に基づいて、合板の変形による欠陥を検出するようにしている。

発明の効果

[0011] 上記のように構成した本発明において、コンベア間の隙間とは異なる場所において測定される合板の板厚方向の形状は、合板が隙間を乗り越えて搬送されるときに生じる振動の影響を受けずに測定される形状であり、この形状情報に基づいて補正されたデプス情報に基づいて合板の変形による欠陥が検出される。これにより、合板が隙間を乗り越えて搬送されるときに生じる振動の影響を受けて生じるデプス情報の誤差のみが形状情報に基づく補正によって除去され、合板に生じている反りや曲がり等の変形をデプス情報の補正により平坦化してしまうことなく、反りや曲がり等の変形による欠陥を正確に検出することができる。

図面の簡単な説明

[0012] [図1]本実施形態による欠陥検査システムの全体構成例を示す図である。
[図2]本実施形態による解析装置の機能構成例を示すブロック図である。
[図3A]デプス情報取得部による取得される合板のデプス情報の一例を模式的に示す図である。
[図3B]デプス情報取得部による取得される合板のデプス情報の一例を模式的に示す図である。
[図3C]デプス情報取得部による取得される合板のデプス情報の一例を模式的に示す図である。

[図3D]デプス情報取得部による取得される合板のデプス情報の一例を模式的に示す図である。

[図3E]デプス情報取得部による取得される合板のデプス情報の一例を模式的に示す図である。

[図3F]デプス情報取得部による取得される合板のデプス情報の一例を模式的に示す図である。

[図3G]デプス情報取得部による取得される合板のデプス情報の一例を模式的に示す図である。

[図3H]デプス情報取得部による取得される合板のデプス情報の一例を模式的に示す図である。

[図4]形状情報取得部による取得される合板の形状情報の一例を模式的に示す図である。

[図5]補正処理部の処理内容を説明するための図である。

[図6]本実施形態による解析装置の動作例を示すフローチャートである。

[図7]変形例に係る欠陥検査システムの全体構成例を示す図である。

[図8]変形例に係る解析装置の機能構成例を示すブロック図である。

発明を実施するための形態

[0013] 以下、本発明の一実施形態を図面に基づいて説明する。図1は、本実施形態による欠陥検査システムの全体構成例を示す図である。図1(a)は欠陥検査システムを側方から見た状態を示し、図1(b)は欠陥検査システムを上方から見た状態を示し、図1(c)は欠陥検査システムを搬送方向下流側から見た状態を示す。図1(a)および(b)において、右側が搬送方向上流、左側が搬送方向下流である。

[0014] 図1に示すように、本実施形態の欠陥検査システムは、第1照明・撮像ユニット1F、1B（まとめて第1照明・撮像ユニット1と記すことがある）、第2照明ユニット2F、2B（まとめて第2照明ユニット2と記すことがある）、形状測定ユニット3F、3B（まとめて形状測定ユニット3と記すことがある）および解析装置4を備えて構成され、ベルトコンベア5U、5

D（まとめてベルトコンベア5と記すことがある）により搬送されてくる合板10に存在する複数種類の欠陥を検出する。

[0015] ベルトコンベア5は、上流側ベルトコンベア5Uと下流側ベルトコンベア5Dとを有し、搬送方向に離間して配置されている。そのため、2つのベルトコンベア5U、5D間には搬送方向の隙間51が存在する。また、図1（b）に示すように、ベルトコンベア5は、搬送方向と直交する幅方向に、細長状のベルトを複数配列することによって構成される。そのため、幅方向にも複数の隙間52が存在する。合板10は、このように構成された上流側ベルトコンベア5Uから下流側ベルトコンベア5Dへと順次搬送されていく。

[0016] 第1照明・撮像ユニット1F、1Bはそれぞれ、第1の照明および撮像装置を含む。第1の照明は、カラー画像撮影用の第1の照明光を照射するものである。第1の照明光は、例えば白色、青色または緑色などの可視光により構成することが可能である。第1照明・撮像ユニット1F、1Bは、ベルトコンベア5U、5Dの隙間51から鉛直上方および鉛直下方の位置に設置されており、隙間51に位置する合板10の表面および裏面に向けて第1の照明光を鉛直に照射する。すなわち、隙間51の上方に設置された第1照明・撮像ユニット1Fは、隙間51に位置する合板10の表面に向けて第1の照明光を照射する。また、隙間51の下方に設置された第1照明・撮像ユニット1Bは、隙間51に位置する合板10の裏面に向けて第1の照明光を照射する。

[0017] 第2照明ユニット2F、2Bはそれぞれ、第2の照明を含む。第2の照明は、デプス情報取得用の第2の照明光を照射するものである。第2の照明光は、例えば第1の照明光とは異なる色から成る光切断測定用のライン状レーザ光により構成することが可能である。第2照明ユニット2F、2Bは、ベルトコンベア5U、5Dの隙間51の搬送方向中心位置よりも下流側（上流側でもよい）の位置に設置されており、隙間51に位置する合板10の表面および裏面に向けて第2の照明光を斜めに照射する。すなわち、隙間51の上方に設置された第2照明ユニット2Fは、隙間51に位置する合板10の

表面に向けて第2の照明光を斜めに照射する。また、隙間51の下方に設置された第2照明ユニット2Bは、隙間51に位置する合板10の裏面に向けて第2の照明光を斜めに照射する。

[0018] 図1(b)および(c)に示すように、第1照明・撮像ユニット1F, 1Bおよび第2照明ユニット2F, 2Bは、搬送方向と直交する幅方向に2組ずつ設置されている(図1(c)では第2照明ユニット2F, 2Bの図示を省略している)。なお、ここで示した数は一例であり、1組または3組以上としてもよい。これにより、合板10の幅方向の全域にわたって第1の照明光および第2の照明光を漏れなく照射することができるようにしている。ここで、カラー画像撮影用の第1の照明光は、合板10に対して面状に照射される。一方、デプス情報取得用の第2の照明光は、合板10に対してライン状に照射される。

[0019] 合板10の表面側にある第1照明・撮像ユニット1Fに含まれる撮像装置と、合板10の裏面側にある第1照明・撮像ユニット1Bに含まれる撮像装置とは上下一直線上となる位置に設置されており、ベルトコンベア5U, 5Dによって順次搬送される合板10の表面および裏面を隙間51において同時に撮影することにより、合板10の表裏面の平面カラー画像およびデプス情報を生成する。すなわち、撮像装置は、第1の照明光および第2の照明光が照射されている状態で合板10の表面および裏面を隙間51において撮影することにより、平面カラー画像およびデプス情報を生成する。デプス情報は、基準位置から合板10の表面までの板厚方向の距離および裏面までの板厚方向の距離を示す情報である。

[0020] すなわち、撮像装置は、合板10に対して照射された第1の照明光および第2の照明光の反射光を受光して光電変換することにより、平面カラー画像を生成する。生成される平面カラー画像には、ライン状に照射された第2の照明光の軌跡が含まれている。撮像装置は、平面カラー画像に含まれる第2の照明光のライン状の軌跡に対して公知の光切断法に基づく画像処理を行うことにより、デプス情報を生成する。撮像装置は、合板10がベルトコンベ

ア5上を搬送されているときに、所定のサンプリング時間ごとに合板10の撮影を行い、それにより取得される平面カラー画像およびデプス情報を解析装置4に順次出力する。

[0021] なお、ここでは、第1の照明と撮像装置とを一体的に備えた第1照明・撮像ユニット1F、1Bの構成例を示したが、第1の照明と撮像装置とを別体として構成するようにしてもよい。

[0022] 形状測定ユニット3F、3Bは、特許請求の範囲の形状測定装置に相当するものであり、ベルトコンベア5U、5Dの搬送方向の隙間51とは異なる場所に設置され、合板10の板厚方向の形状を測定して形状情報を生成する。図1の例では、形状測定ユニット3F、3Bは、隙間51から下流側ベルトコンベア5D側に十分に離れた距離の鉛直上方および鉛直下方の位置に設置されている。下流側ベルトコンベア5D上で隙間51から十分に離れた位置とは、隙間51での跳ねの影響を受けることなく合板10が安定的に搬送され得る位置である。

[0023] 形状測定ユニット3F、3Bは、例えばレーザ変位センサを含んで構成される。レーザ変位センサは、上述したデプス情報と同じ基準位置から合板10の表面までの板厚方向の距離および裏面までの板厚方向の距離を示す情報を合板10の形状情報として取得する。ここで、下流側ベルトコンベア5Dの上方に設置された形状測定ユニット3Fは、合板10の表面の形状を測定する。また、下流側ベルトコンベア5Dの下方に設置された形状測定ユニット3Bは、合板10の裏面の形状を測定する。

[0024] 図1(b)および(c)に示すように、形状測定ユニット3F、3Bは、下流側ベルトコンベア5Dの幅方向の両外側の位置に1組ずつ、真ん中の隙間52の位置に1組、合計3組設置されている。これにより、合板10の両端付近部分および中央部分の複数箇所において板厚方向の形状を測定できるようにしている。合板10が安定的に搬送され得る位置で合板10の形状を測定しているため、隙間51で合板10が跳ねることの影響を受けることなく、形状測定ユニット3F、3Bが設置されている3箇所において合板10

の形状を正確に測定することが可能である。なお、ここで示した形状測定ユニット 3 F, 3 B の数は一例であり、3 組に限定されるものではない。例えば、隙間 5 2 ごとに形状測定ユニット 3 F, 3 B を設置することにより、合計 5 組の形状測定ユニット 3 F, 3 B を設置してもよい。

[0025] 解析装置 4 は、第 1 照明・撮像ユニット 1 F, 1 B の撮像装置により取得される合板 1 0 の平面カラー画像およびデプス情報と、形状測定ユニット 3 F, 3 B により取得される合板 1 0 の形状情報とを解析することにより、合板 1 0 の欠陥を検出する。ここで、解析装置 4 は、平面カラー画像に基づいて合板 1 0 の変色や穴、凹凸等の複数種類の欠陥を検出するとともに、デプス情報に基づいて合板 1 0 の反りや曲がり等の変形による欠陥を検出する。このとき解析装置 4 は、デプス情報と形状情報とに基づいてデプス情報を補正する。

[0026] 図 2 は、本実施形態による解析装置 4 の機能構成例を示すブロック図である。図 2 に示すように、本実施形態の解析装置 4 は、機能構成として、カラー画像取得部 4 1、デプス情報取得部 4 2、形状情報取得部 4 3、補正処理部 4 4 および欠陥検出部 4 5 を備えている。

[0027] これらの機能ブロック 4 1～4 5 は、ハードウェアとソフトウェアとの協働によって以下に述べる処理を実行するものである。例えば、上記機能ブロック 4 1～4 5 の処理は、CPU、RAM、ROMなどを備えて構成されたマイクロコンピュータの制御により、RAMやROM、ハードディスクまたは半導体メモリ等の記憶媒体に記憶されたプログラムが動作することによって実行される。マイクロコンピュータに加えてDSP (Digital Signal Processor) などを備えてもよい。

[0028] カラー画像取得部 4 1 は、第 1 照明・撮像ユニット 1 F, 1 B の撮像装置により生成された合板 1 0 の表面および裏面の平面カラー画像を取得する。デプス情報取得部 4 2 は、第 1 照明・撮像ユニット 1 F, 1 B の撮像装置により生成された合板 1 0 の表面および裏面のデプス情報を取得する。上述したように、カラー画像取得部 4 1 が取得する平面カラー画像およびデプス情

報取得部 42 が取得するデプス情報は、ベルトコンベア 5U、5D の搬送方向の隙間 51 において撮像装置が合板 10 を撮影することによって生成されるものである。

[0029] 図 3（図 3A～図 3H）は、デプス情報取得部 42 により取得される合板 10 のデプス情報（撮像装置により生成されるデプス情報）の一例を模式的に示す図である。ここでは、反りのある合板 10 が上流側ベルトコンベア 5U から隙間 51 を介して下流側ベルトコンベア 5D に順次搬送されていく過程で取得されるデプス情報の例を示している。反りとは、合板 10 の幅方向の全体にわたって、搬送方向の断面形状が弓なり（円弧状）になっている状態を指す。

[0030] 図 3 において、D1 は合板 10 の表面のデプス情報、D2 は合板 10 の裏面のデプス情報であり、何れも合板 10 の幅方向の特定箇所におけるデプス情報を示している。ここでは説明のため、表裏面のデプス情報の基準位置は何れも合板 10 が全面にわたって平坦であるとした場合の表面の位置（ベルトコンベア 5 の表面から合板 10 の厚さだけ上方の位置）であるものとする。

[0031] 図 3A は、合板 10 の搬送方向下流側の先端付近部分が隙間 51 に位置し、当該先端付近部分が基準位置よりも下方に下がった状態を示している。このため、合板 10 のデプス情報は、基準位置より下方に凹んだ形状を示す情報として取得される。合板 10 の先端付近部分は、図 3B に示すように合板 10 の先端が下流側ベルトコンベア 5D に乗るまで下がり続ける。このため、デプス情報も下方に凹み続ける。

[0032] 図 3C に示すように、合板 10 は、その先端が下流側ベルトコンベア 5D に触れた瞬間、衝撃で上方へ跳ね上がる。そのため、デプス情報も基準位置より上方に飛び出た形状として取得される。図 3D に示すように、合板 10 はバウンドして複数回跳ね上がることもある。図 3E は、バウンドが収まった後、合板 10 の反りによって表面が基準位置よりも高くなっている位置において取得されるデプス情報を示している。

[0033] 合板 10 の搬送方向上流側の後端部が隙間 51 に落ちるまでは、合板 10 は安定して搬送され、この間に取得されるデプス情報は図 3 F のようになる。図 3 G は、合板 10 の後端付近部分が隙間 51 に位置し、当該後端付近部分が基準位置よりも下方に下がった状態を示している。このため、合板 10 のデプス情報は、基準位置より下方に凹んだ形状を示す情報として取得される。ここで合板 10 が多少跳ねる場合もある。その後、合板 10 は、全体の反りに沿って後端付近部分が徐々に上方に持ち上がりながら搬送されることにより、図 3 H のようなデプス情報が取得される。

[0034] 形状情報取得部 43 は、形状測定ユニット 3 F, 3 B により生成された合板 10 の表面および裏面の形状情報を取得する。上述したように、形状情報取得部 43 が取得する形状情報は、ベルトコンベア 5 U, 5 D の搬送方向の隙間 51 から十分に離れた位置においてレーザ変位センサが合板 10 にレーザ光を照射することによって測定されるものである。

[0035] 図 4 は、形状情報取得部 43 により取得される合板 10 の形状情報（形状測定ユニット 3 F, 3 B により生成される形状情報）の一例を模式的に示す図である。ここでは、図 3 に示した合板 10 について取得される形状情報の例を示している。図 4 において、F1 は合板 10 の表面の形状情報、F2 は合板 10 の裏面の形状情報である。表裏面の形状情報の基準位置は何れも、デプス情報 D1, D2 の基準位置と同じであるものとする。

[0036] 上述したように、形状測定ユニット 3 F, 3 B では合板 10 の形状を正確に測定することが可能である。そのため、図 4 に示すように、形状情報取得部 43 により取得される形状情報は、合板 10 の実際の形状に合致したものとなる。

[0037] 補正処理部 44 は、形状情報取得部 43 により取得された形状情報に基づいて、デプス情報取得部 42 により取得されたデプス情報を補正する。例えば、補正処理部 44 は、第 1 照明・撮像ユニット 1 F, 1 B の撮像装置により取得されたデプス情報で示される合板 10 の板厚方向の形状が、当該デプス情報が取得された位置と同じ位置において形状測定ユニット 3 F, 3 B の

レーザ変位センサにより取得された形状情報で示される合板 10 の板厚方向の形状と異なる場合に、形状情報に基づいてデプス情報を補正する。

[0038] デプス情報が取得された位置と形状情報が取得された位置とが同じというのは、ベルトコンベア 5 U, 5 D の隙間 5 1 において撮像装置により撮影された合板 10 の位置と、そこから合板 10 が形状測定ユニット 3 F, 3 B の位置まで搬送されて測定された合板 10 の位置とが同じという意味である。合板 10 上の同じ位置は、例えば、撮像画像により合板 10 の端部を検知してからの搬送距離に基づいて同定することが可能である。あるいは、第 1 照明・撮像ユニット 1 F, 1 B から形状測定ユニット 3 F, 3 B までの搬送距離とベルトコンベア 5 の搬送速度とから同定することも可能である。

[0039] 補正処理部 4 4 は、上述した同じ位置におけるデプス情報と形状情報との差分値を算出し、当該差分値をデプス情報に対する補正值として、デプス情報を補正する。図 5 は、この補正処理部 4 4 の処理内容を説明するための図である。図 5 は、図 3 のように第 1 照明・撮像ユニット 1 F, 1 B により生成されたデプス情報 D 1, D 2 と、図 4 のように形状測定ユニット 3 F, 3 B により生成された形状情報 F 1, F 2 とを同じ位置どうしが対応するように重ねて示したものである。

[0040] 図 5 において、符号 5 0 1 で示す部分は、合板 10 の先端付近部分が隙間 5 1 に落ちている期間および合板 10 が跳ねている期間を示している。また、符号 5 0 2 で示す部分は、合板 10 の後端付近部分が隙間 5 1 に落ちている期間を示している。これらの期間 5 0 1, 5 0 2 において、デプス情報 D 1, D 2 で示される合板 10 の形状は、形状情報 F 1, F 2 で示される合板 10 の正確な形状と合致しない。補正処理部 4 4 は、この形状が合致しない箇所において、形状情報 F 1, F 2 に対するデプス情報 D 1, D 2 の差分値を補正值として算出し、当該補正值をデプス情報 D 1, D 2 に加算することによってデプス情報を補正する。

[0041] このような方法で補正をすると、合板 10 の反りや曲がり等の欠陥が補正によって除去されてしまうことなく、合板 10 の実際の形状との差分のみが

除去される態様でデプス情報D 1, D 2が補正される。これにより、補正されたデプス情報は、図4の形状情報F 1, F 2と同様に合板10の形状を正確に表したものとなる。

[0042] なお、ここでは、デプス情報D 1, D 2で示される合板10の形状と形状情報F 1, F 2で示される合板10の形状とが異なる場合にデプス情報D 1, D 2を補正するものとしたが、形状が異なるか否かを判定することなくデプス情報D 1, D 2の補正を行うようにしてもよい。この場合、デプス情報D 1, D 2で示される合板10の形状と形状情報F 1, F 2で示される合板10の形状とが同じ部分については、デプス情報D 1, D 2と形状情報F 1, F 2との差分値＝ゼロによって補正を行うこととなり、形状が異なる部分についてのみ実質的にデプス情報D 1, D 2の補正を行うことと等価である。

[0043] 欠陥検出部45は、カラー画像取得部41により取得された平面カラー画像に基づいて合板10の複数種類の欠陥を検出する。平面カラー画像に基づいて検出する複数種類の欠陥は、合板10の表裏面の変色（カビ、汚れ、皮混入等）、止まり穴、抜け穴、虫穴、ゴミ混入、ゴミ積載などである。なお、これらの欠陥については、公知の技術を適用して検出することが可能であり、詳細については説明を割愛する。

[0044] なお、合板10の反りや曲がり等の比較的緩やかな形状変形については、これを平面カラー画像の解析のみによって検出することは困難である。複数の照明による影の陰影を利用して反りや曲がり等を検出する方法も考えられるが、凹凸の程度と照明の角度によっては、影に対応する画素値の差が小さくなり、また凹凸の角度によってはそもそも影自体が発生しない場合があるため、検出が困難である。そのため、このような変形による欠陥はデプス情報に基づいて検出する。

[0045] 欠陥検出部45は、デプス情報取得部42により取得されたデプス情報に基づいて、合板10の反りや曲がり等の変形による欠陥を検出する。ここで、補正処理部44によりデプス情報の補正が行われた場合は、補正されたデ

プス情報に基づいて合板 10 の反りや曲がり等の欠陥を検出する。上述したように、補正処理部 44 によりデプス情報の補正を行うことにより、補正されたデプス情報は合板 10 の形状を正確に表したものとなるため、反りや曲がり等の欠陥を正確に検出することが可能である。

[0046] 図 6 は、以上のように構成した解析装置 4 の動作例を示すフローチャートである。この図 6 は、1 枚の合板 10 について欠陥を検出する際の動作例を示している。

[0047] ステップ S1 ～ S2 のループ処理において、カラー画像取得部 41、デプス情報取得部 42 および形状情報取得部 43 は、合板 10 の先端から後端までの全体について平面カラー画像、デプス情報および形状情報を取得する。すなわち、ステップ S1 において、カラー画像取得部 41 およびデプス情報取得部 42 により、合板 10 の搬送に伴って先端から後端に向けて第 1 照明・撮像ユニット 1F, 1B により順次生成される平面カラー画像およびデプス情報を順次取得するとともに、形状情報取得部 43 により、合板 10 の搬送に伴って先端から後端に向けて形状測定ユニット 3F, 3B により順次生成される形状情報を順次取得する。

[0048] ステップ S2 において、合板 10 の全体において平面カラー画像、デプス情報および形状情報の取得が完了したか否かを判定し、完了していない場合はステップ S1 に戻って処理を継続する。一方、合板 10 の全体において情報の取得が完了したと判定された場合、補正処理部 44 は、形状情報に基づいてデプス情報を補正する（ステップ S3）。そして、欠陥検出部 45 は、カラー画像に基づいて合板 10 の複数種類の欠陥を検出するとともに、補正されたデプス情報に基づいて合板 10 の反りや曲がり等の変形による欠陥を検出する（ステップ S4）。以上により、図 6 に示すフローチャートの処理が終了する。

[0049] なお、ここでは、合板 10 の全体について第 1 照明・撮像ユニット 1F, 1B および形状測定ユニット 3F, 3B の処理が完了した後に補正処理部 44 および欠陥検出部 45 の処理を実行する流れについて説明したが、これに

限定されるものではない。例えば、合板 10 の先端から後端に向かって第 1 照明・撮像ユニット 1 F, 1 B および形状測定ユニット 3 F, 3 B の処理を行いながら補正処理部 44 の処理も順次実行し、その処理が合板 10 の全体について完了した後に欠陥検出部 45 の処理を行うようにしてもよい。

[0050] 以上詳しく説明したように、本実施形態では、ベルトコンベア 5 上を搬送される合板 10 の表面および裏面を第 1 照明・撮像ユニット 1 F, 1 B により撮影して合板両面のデプス情報を生成するとともに、この撮影が行われるベルトコンベア 5 U, 5 D 間の隙間 51 とは異なる場所に設置した形状測定ユニット 3 F, 3 B において合板 10 の形状を測定して形状情報を生成する。そして、形状情報に基づいてデプス情報を補正した上で、当該デプス情報に基づいて、合板 10 の変形による欠陥を検出するようにしている。

[0051] ベルトコンベア 5 U, 5 D 間の隙間 51 とは異なる場所において測定される合板 10 の板厚方向の形状は、合板 10 が隙間 51 を乗り越えて搬送されるときに生じる振動の影響を受けずに測定される形状であり、この形状情報に基づいて補正されたデプス情報に基づいて合板 10 の反りや曲がり等の変形による欠陥が検出される。これにより、合板 10 が隙間 51 を乗り越えて搬送されるときに生じる振動の影響を受けて生じるデプス情報の誤差のみが形状情報に基づく補正によって除去され、合板 10 に生じている反りや曲がり等の変形をデプス情報の補正により平坦化してしまうことなく、反りや曲がり等の変形による欠陥を正確に検出することができる。

[0052] なお、上記実施形態では、ベルトコンベア 5 U, 5 D の隙間 51 とは異なる場所において合板 10 の形状を測定する形状測定装置の一例として、ベルトコンベア 5 U, 5 D の上方および下方に設置したレーザ変位センサを用いる例について説明したが、これに限定されない。例えば、レーザ変位センサに代えてまたは加えて、合板 10 の側面を撮影して当該側面の画像情報を生成する側面用撮像装置を備える構成としてもよい。

[0053] 図 7 は、この変形例に係る欠陥検査システムの全体構成例を示す図である。また、図 8 は、変形例に係る欠陥検査システムにおいて解析装置 4' が備

える機能構成例を示すブロック図である。なお、この図7および図8において、図1および図2に示した構成要素と同一の機能を有する構成要素には同一の符号を付している。

[0054] 図7に示すように、変形例に係る欠陥検査システムでは、隙間51から下流側ベルトコンベア5D側に十分に離れた距離の左右側方に側面用撮像装置6L, 6Rを備えている。側面用撮像装置6L, 6Rが設置される位置の隙間51からの距離は、形状測定ユニット3F, 3Bが設置される位置の隙間51からの距離と同じである。図7(b)および(c)に示すように、変形例に係る欠陥検査システムにおいて、形状測定ユニット3F, 3Bは、下流側ベルトコンベア5Dの幅方向の中央位置に1組だけ備えられている。なお、図1と同様に3組あるいはそれ以上備えるようにしてもよい。

[0055] 図8に示すように、変形例に係る解析装置4'は、機能構成として、側面画像取得部46および側面形状認識部47を更に備えている。また、解析装置4'は、欠陥検出部45に代えて欠陥検出部45'を備えている。側面画像取得部46は、側面用撮像装置6L, 6Rにより生成される側面カラー画像を取得する。側面画像取得部46は、取得した側面カラー画像を欠陥検出部45'および側面形状認識部47に供給する。

[0056] 欠陥検出部45'は、カラー画像取得部41により取得された平面カラー画像に基づいて合板10の表裏面に存在する複数種類の欠陥を検出することに加えて、側面画像取得部46により取得された側面カラー画像に基づいて合板10の側面に存在する欠陥を検出する。

[0057] 側面形状認識部47は、側面画像取得部46により取得された側面カラー画像を解析することによって合板10の板厚方向の形状情報を生成する。ここでいう解析は、撮影画像の中から物体形状を検出する公知の画像認識処理を適用して行うことが可能である。

[0058] 左右の側面用撮像装置6L, 6Rにより撮影された側面カラー画像を解析することによって合板10の左右の端部における板厚方向の形状情報を得るとともに、形状測定ユニット3F, 3Bによって合板10の中央部における

板厚方向の形状情報を得ることができる。また、左右の側面用撮像装置 6 L, 6 R を、合板 10 の左右の端部における板厚方向の形状情報を得るための手段と、合板 10 の側面に存在する欠陥を検出するための手段とに兼用することが可能である。

[0059] なお、図 7 では、形状測定ユニット 3 F, 3 B と側面用撮像装置 6 L, 6 R とを隙間 51 から同距離の位置に設置する例を示しているが、必ずしも同距離の位置に設置することを必須とするものではない。

[0060] また、図 7 および図 8 では、形状測定装置の別例として側面用撮像装置 6 L, 6 R および解析装置 4' の側面形状認識部 47 を備える例を示したが、これに限定されない。すなわち、合板 10 の板厚方向の形状を測定可能な手段であれば、形状測定装置として用いることが可能である。例えば、光切断法による形状測定を用いてもよい。あるいは、接触式の物理的センサを利用して合板 10 の形状を測定する方法でもよい。

[0061] また、上記実施形態および変形例では、形状測定ユニット 3 F, 3 B および側面用撮像装置 6 L, 6 R を何れも下流側ベルトコンベア 5 D の側に設置する例を示しているが、何れか一方または両方を上流側ベルトコンベア 5 U の側に設置するようにしてもよい。

[0062] その他、上記実施形態は、何れも本発明を実施するにあたっての具体化の一例を示したものに過ぎず、これによって本発明の技術的範囲が限定的に解釈されてはならないものである。すなわち、本発明はその要旨、またはその主要な特徴から逸脱することなく、様々な形で実施することができる。

符号の説明

- [0063] 1 F, 1 B 第 1 照明・撮像ユニット（撮像装置）
2 F, 2 B 第 2 照明ユニット
3 F, 3 B 形状測定ユニット（形状測定装置）
4, 4' 解析装置
5 U, 5 D ベルトコンベア
6 L, 6 R 側面用撮像装置

- 4 1 カラー画像取得部
- 4 2 デプス情報取得部
- 4 3 形状情報取得部
- 4 4 補正処理部
- 4 5, 4 5' 欠陥検出部
- 4 6 側面画像取得部
- 4 7 側面形状認識部
- 5 1 隙間

請求の範囲

- [請求項1] 搬送方向に離間して配置されたコンベアによって順次搬送される合板の表面および裏面をコンベア間の隙間において撮影して板厚方向のデプス情報を生成する撮像装置と、
- 上記コンベア間の隙間とは異なる場所において上記板厚方向の形状を測定して形状情報を生成する形状測定装置と、
- 上記撮像装置により取得される上記デプス情報および上記形状測定装置により取得される上記形状情報を解析することによって上記合板の欠陥を検出する解析装置とを備え、
- 上記解析装置は、
- 上記形状情報に基づいて上記デプス情報を補正する補正処理部と、
- 上記デプス情報に基づいて、上記合板の変形による欠陥を検出する欠陥検出部とを備えた
- ことを特徴とする欠陥検査システム。
- [請求項2] 上記デプス情報および上記形状情報は、基準位置から上記合板の表面または裏面までの上記板厚方向の距離を示す情報であり、
- 上記補正処理部は、上記デプス情報と上記形状情報との差分値を算出し、当該差分値を上記デプス情報に対する補正值として、上記デプス情報を補正する
- ことを特徴とする請求項1に記載の欠陥検査システム。
- [請求項3] 上記補正処理部は、上記撮像装置により取得された上記デプス情報で示される上記板厚方向の形状が、当該デプス情報が取得された位置と同じ位置において上記形状測定装置により取得された上記形状情報で示される上記板厚方向の形状と異なる場合に、上記形状情報に基づいて上記デプス情報を補正することを特徴とする請求項1に記載の欠陥検査システム。
- [請求項4] 上記撮像装置は、上記コンベア間の隙間から鉛直上方および鉛直下方のそれぞれに、上下一直線上となる位置に設置されており、上記合

板の表面および裏面を同時に撮影することを特徴とする請求項 1 に記載の欠陥検査システム。

[請求項5] 上記合板の表面および裏面に向けてカラー画像撮影用の第 1 の照明光を照射する第 1 の照明と、

上記合板の表面および裏面に向けてデプス情報取得用の第 2 の照明光を照射する第 2 の照明とを備え、

上記撮像装置は、上記第 1 の照明光および上記第 2 の照明光が照射されている状態で上記合板の表面および裏面をコンベア間の隙間において撮影することにより、平面カラー画像および上記デプス情報を生成し、

上記解析装置は、上記平面カラー画像に基づいて上記合板の複数種類の欠陥を検出するとともに、上記デプス情報に基づいて上記合板の変形による欠陥を検出する

ことを特徴とする請求項 1 ～ 4 の何れか 1 項に記載の欠陥検査システム。

[請求項6] 上記第 2 の照明光は、光切断測定用の照明光であることを特徴とする請求項 5 に記載の欠陥検査システム。

[請求項7] 上記形状測定装置は、

上記合板の側面を撮影して側面カラー画像を生成する側面用撮像装置と、

上記解析装置が有する側面形状認識部とを備え、

上記側面形状認識部は、上記側面用撮像装置により取得される上記側面カラー画像を解析することによって上記合板の板厚方向の形状情報を生成する

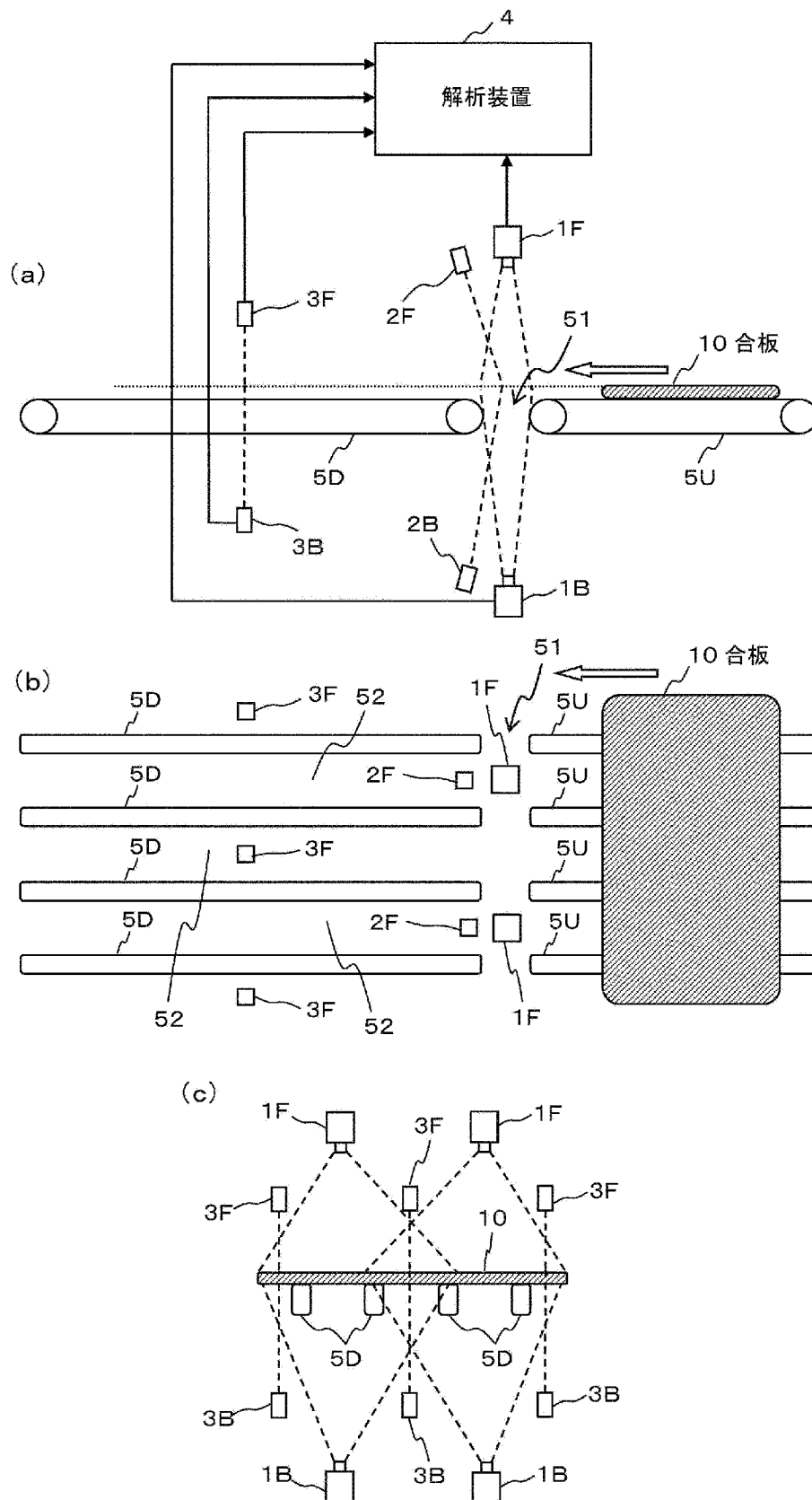
ことを特徴とする請求項 1 ～ 4 の何れか 1 項に記載の欠陥検査システム。

[請求項8] 上記解析装置は、上記側面カラー画像に基づいて上記合板の側面に存在する欠陥を更に検出することを特徴とする請求項 7 に記載の欠陥

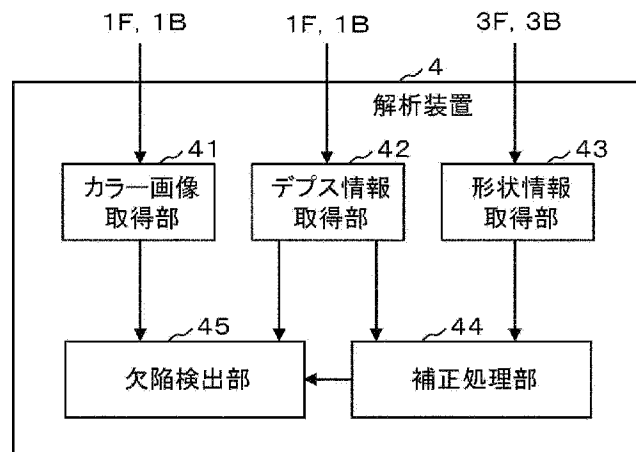
検査システム。

- [請求項9] 撮像装置により、搬送方向に離間して配置されたコンベアによって順次搬送される合板の表面および裏面をコンベア間の隙間において撮影して板厚方向のデプス情報を生成する工程と、
- 形状測定装置により、上記コンベア間の隙間とは異なる場所において上記板厚方向の形状を測定して形状情報を生成する工程と、
- 解析装置により、上記撮像装置により取得される上記デプス情報および上記形状測定装置により取得される上記形状情報を解析することによって上記合板の欠陥を検出する工程とを有し、
- 上記解析装置において上記合板の欠陥を検出する工程は、
- 上記解析装置の補正処理部が、上記形状情報に基づいて上記デプス情報を補正する第1のステップと、
- 上記解析装置の欠陥検出部が、上記補正処理部により補正された上記デプス情報に基づいて、上記合板の変形による欠陥を検出する第2のステップとを有する
- ことを特徴とする欠陥検査方法。

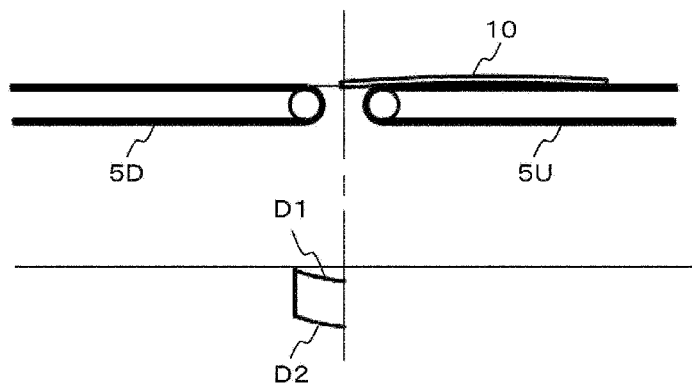
[図1]



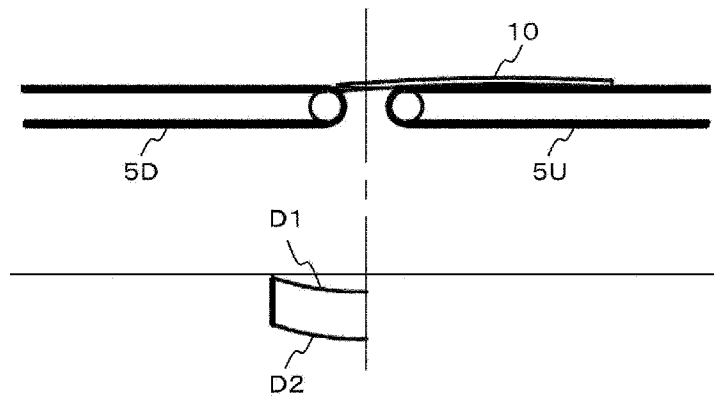
[図2]



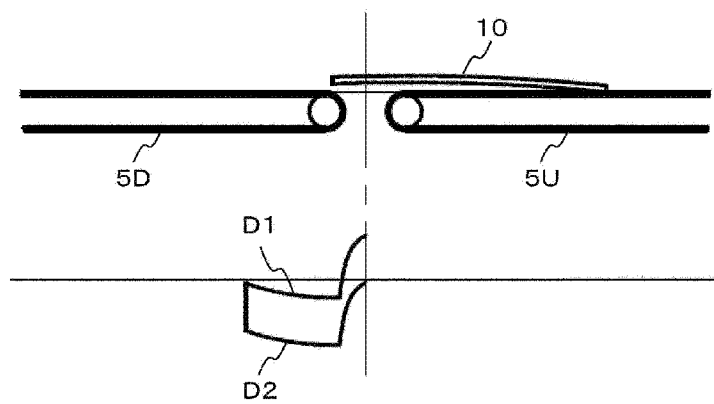
[図3A]



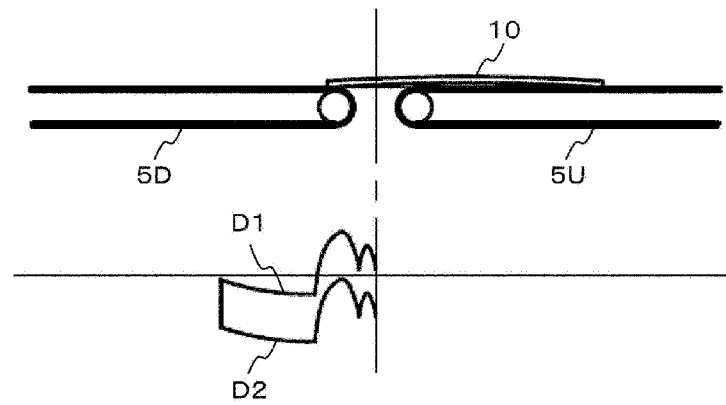
[図3B]



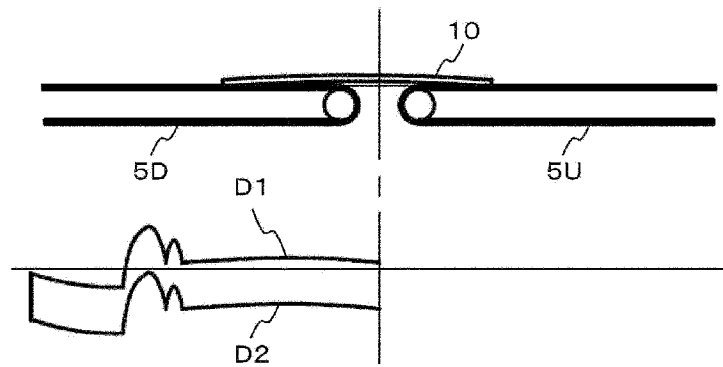
[図3C]



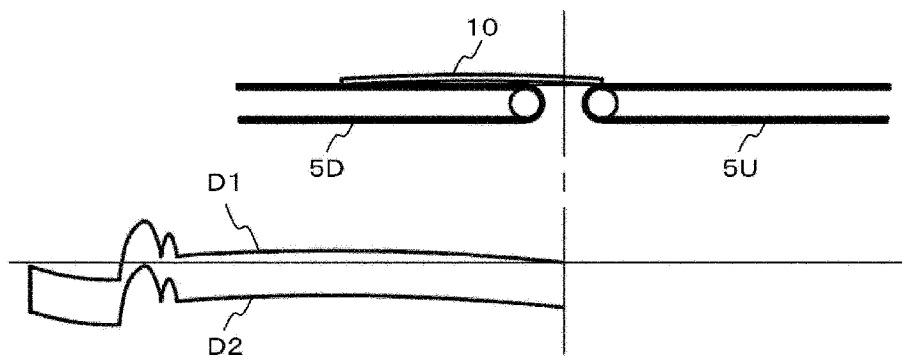
[図3D]



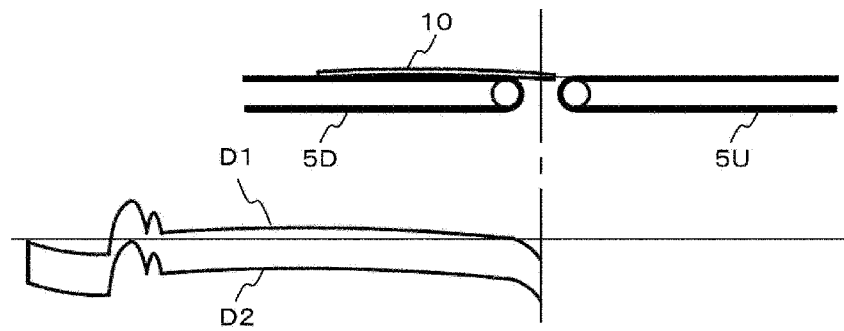
[図3E]



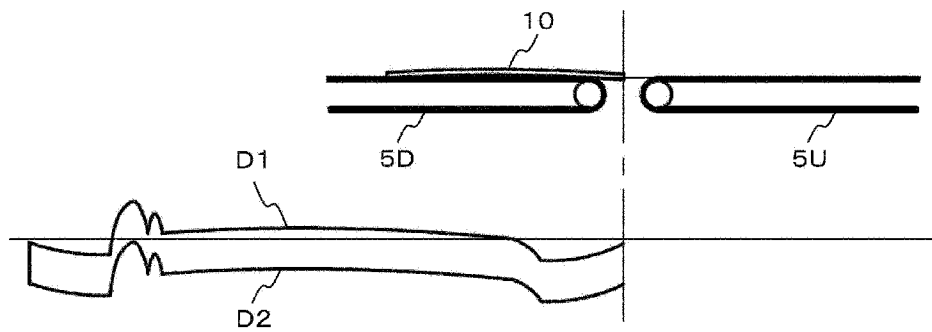
[図3F]



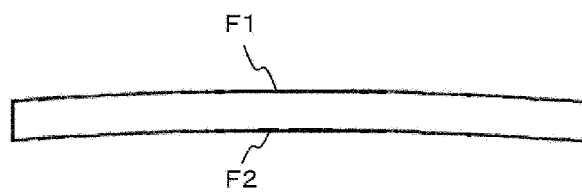
[図3G]



[図3H]



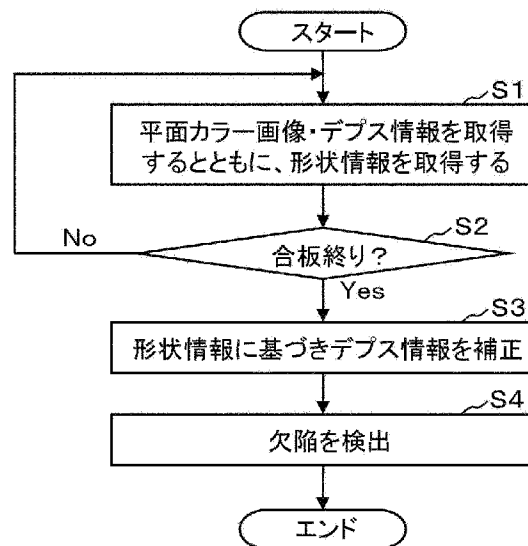
[図4]



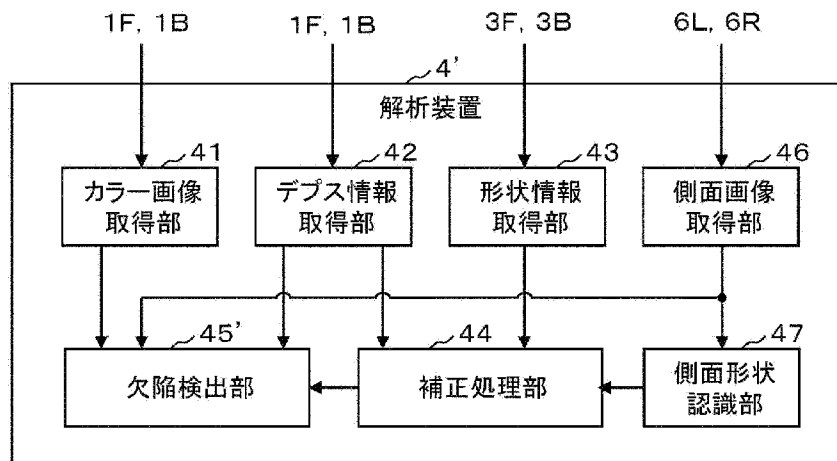
[図5]



[図6]



[図8]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2024/031552

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**G01B 11/24**(2006.01)i; **G01B 11/30**(2006.01)i; **G01N 21/892**(2006.01)i

FI: G01B11/24 M; G01B11/30 A; G01N21/892 Z

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)

G01B11/00-11/30; G01N21/88-21/892

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

Published examined utility model applications of Japan 1922-1996

Published unexamined utility model applications of Japan 1971-2024

Registered utility model specifications of Japan 1996-2024

Published registered utility model applications of Japan 1994-2024

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.
Y	JP 2010-8239 A (INNOSHO RINGYO KK) 14 January 2010 (2010-01-14) paragraphs [0001]-[0053], fig. 1-10	1-9
Y	JP 2012-32271 A (KABUSHIKI KAISHA KOBE SEIKO SHO) 16 February 2012 (2012-02-16) paragraphs [0001]-[0166], fig. 1-19	1-9
Y	JP 8-145914 A (NAKAJIMA KK) 07 June 1996 (1996-06-07) paragraphs [0001]-[0021], fig. 1-3	5-8
A	JP 2007-40913 A (MEINAN MACH WORKS INC.) 15 February 2007 (2007-02-15) entire text, all drawings	1-9
A	JP 2023-29260 A (HASHIMOTO DENKI CO., LTD.) 03 March 2023 (2023-03-03) entire text, all drawings	1-9
A	JP 2014-222156 A (PANASONIC CORPORATION) 27 November 2014 (2014-11-27) entire text, all drawings	1-9

☐ 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

“D” document cited by the applicant in the international application

“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

29 October 2024

Date of mailing of the international search report

05 November 2024

Name and mailing address of the ISA/JP

Japan Patent Office (ISA/JP)
3-4-3 Kasumigaseki, Chiyoda-ku, Tokyo 100-8915
Japan

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/JP2024/031552

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
JP	2010-8239	A	14 January 2010	(Family: none)	
JP	2012-32271	A	16 February 2012	(Family: none)	
JP	8-145914	A	07 June 1996	(Family: none)	
JP	2007-40913	A	15 February 2007	(Family: none)	
JP	2023-29260	A	03 March 2023	JP 2024-83432	A
JP	2014-222156	A	27 November 2014	(Family: none)	

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC））

G01B 11/24(2006.01)i; G01B 11/30(2006.01)i; G01N 21/892(2006.01)i
FI: G01B11/24 M; G01B11/30 A; G01N21/892 Z

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））
G01B11/00-11/30; G01N21/88-21/892

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

1971-2024年

日本国実用新案登録公報

1996-2024年

日本国登録実用新案公報

1994-2024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
Y	JP 2010-8239 A（院庄林業株式会社）14.01.2010（2010-01-14） [0001]-[0053], 図1-10	1-9
Y	JP 2012-32271 A（株式会社神戸製鋼所）16.02.2012（2012-02-16） [0001]-[0166], 図1-19	1-9
Y	JP 8-145914 A（株式会社ナカジマ）07.06.1996（1996-06-07） [0001]-[0021], 図1-3	5-8
A	JP 2007-40913 A（株式会社名南製作所）15.02.2007（2007-02-15） 全文, 全図	1-9
A	JP 2023-29260 A（橋本電機工業株式会社）03.03.2023（2023-03-03） 全文, 全図	1-9
A	JP 2014-222156 A（パナソニック株式会社）27.11.2014（2014-11-27） 全文, 全図	1-9

☐ 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

“D” 国際出願で出願人が先行技術文献として記載した文献

“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抵触するものではなく、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

29.10.2024

国際調査報告の発送日

05.11.2024

名称及びあて先

日本国特許庁(ISA/JP)
〒100-8915
日本国
東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

権限のある職員（特許庁審査官）

國田 正久 2S 9111

電話番号 03-3581-1101 内線 3216

様式 PCT/ISA/210（第2ページ）（2022年7月）

国際調査報告
パテントファミリーに関する情報

国際出願番号
PCT/JP2024/031552

引用文献			公表日	パテントファミリー文献	公表日
JP	2010-8239	A	14.01.2010	(ファミリーなし)	
JP	2012-32271	A	16.02.2012	(ファミリーなし)	
JP	8-145914	A	07.06.1996	(ファミリーなし)	
JP	2007-40913	A	15.02.2007	(ファミリーなし)	
JP	2023-29260	A	03.03.2023	JP	2024-83432 A
JP	2014-222156	A	27.11.2014	(ファミリーなし)	