

(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
2022年1月13日(13.01.2022)



(10) 国際公開番号

WO 2022/009490 A1

(51) 国際特許分類:
G01N 21/84 (2006.01) G01N 21/958 (2006.01)

都新宿区西新宿 1-2-3-7 新宿ファーストウエスト 8階 Tokyo (JP).

(21) 国際出願番号: PCT/JP2021/014771

(22) 国際出願日: 2021年4月7日(07.04.2021)

(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 2020-116996 2020年7月7日(07.07.2020) JP

(71) 出願人: コニカミノルタ株式会社 (KONICA MINOLTA, INC.) [JP/JP]; 〒1007015 東京都千代田区丸の内二丁目7番2号 Tokyo (JP).

(72) 発明者: 橋村 嘉人 (HASHIMURA, Yoshito).
阿部 正和 (ABE, Masakazu). 工藤 広貴 (KUDOU, Hirotaka).

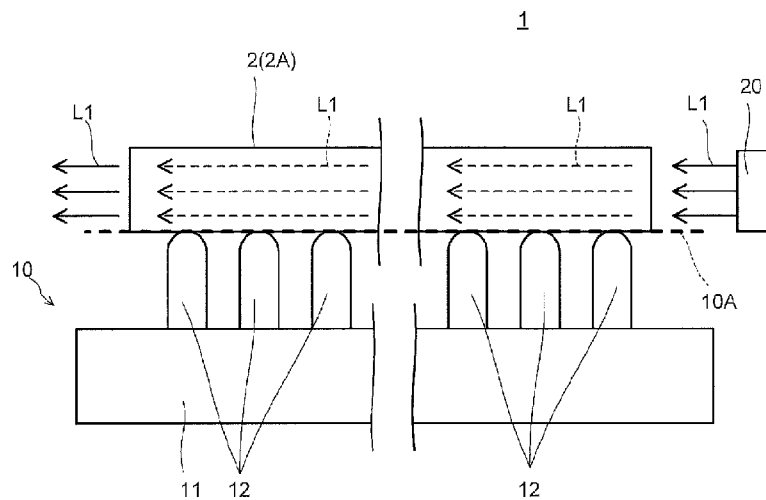
(74) 代理人: 特許業務法人鷺田国際特許事務所 (WASHIDA & ASSOCIATES); 〒1600023 東京

(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, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, IT, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, 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, 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, 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,

(54) Title: INSPECTION DEVICE

(54) 発明の名称: 検査装置



(57) Abstract: This inspection device inspects defects in a plate-shaped member, the inspection device comprising: a pedestal part on which a plate-shaped member is positioned; and an illumination part for irradiating the plate-shaped member with light so that, when a defective portion is present in the plate-shaped member, the light is diffused by the defective portion.

(57) 要約: 検査装置は、板状部材の欠陥を検査する検査装置であって、板状部材を配置する台座部と、板状部材に欠陥部分が存在する場合、欠陥部分で拡散するように板状部材に光を照射する照明部と、を備える。

[続葉有]

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：

- 一 国際調査報告（条約第21条(3)）

明 細 書

発明の名称： 検査装置

技術分野

[0001] 本発明は、検査装置に関する。

背景技術

[0002] 従来、フラットパネルディスプレイ等に用いられる板状部材（例えば、板厚0.3mm～1.0mm程度のガラス薄板）においては、端部における欠陥の検査が行われる。このような検査としては、例えばラインセンサーおよび照明部を用いて板状部材の端部を撮影し、撮影した画像から欠陥の有無を検査する。板状部材の端部に対してラインセンサーおよび照明部を移動させつつ検査用の画像が撮像され、撮像された画像に基づいて欠陥の有無の判定が行われる。多角形状の板状部材では、一辺の検査が完了した後、板状部材を移動させて別の辺の検査が行われる。

[0003] 例えば、特許文献1には、C字状のリング照明と2つの撮像部とを用いて板状部材の端面の欠陥を検査する構成が開示されている。この構成では、リング照明および撮像部を移動させることで、各検査箇所を撮影して欠陥の検査を行う。

[0004] また、特許文献2には、板状部材に斜めに光を、屈折体を介して入射して、板状部材内を全反射して進行する光により照射された板状部材の端部を外側から観察することで欠陥を検査する構成が開示されている。この構成では、撮像部を用いる場合、板状部材のサイズに合わせて板状部材または撮像部を移動させて欠陥の検査を行う。

先行技術文献

特許文献

[0005] 特許文献1：特開2006-220540号公報

特許文献2：特開2011-43457号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0006] しかしながら、ラインセンサー等の撮像部は解像度および検出能力が高い反面、画角が狭く検査範囲に限られる。また、撮像の際、撮像部の焦点を合わせるために板状部材の端部との位置精度が要求される。そのため、当該撮像部の移動機構や焦点距離調整機構等が必要となり、検査装置の複雑化、大型化、高額化につながるおそれがある。

[0007] 本発明の目的は、簡素、かつ、安価な構成により板状部材の欠陥を検出することが可能な検査装置を提供することである。

課題を解決するための手段

[0008] 本発明に係る検査装置は、
板状部材の欠陥を検査する検査装置であって、
前記板状部材を配置する台座部と、
前記板状部材に欠陥部分が存在する場合、前記欠陥部分で拡散するように前記板状部材に光を照射する照明部と、
を備える。

発明の効果

[0009] 本発明によれば、簡素、かつ、安価な構成により板状部材の欠陥を検出することができる。

図面の簡単な説明

[0010] [図1]本発明の実施の形態に係る検査装置を示す図である。
[図2]検査装置における位置決め部部分を示す図である。
[図3]照明部における板状部材への光の入射の様子を上から見た図である。
[図4]検査装置における板状部材の欠陥の検出を説明するための図である。
[図5]遮蔽部材を有する検査装置を示す図である。
[図6]検出部を有する検査装置を示す図である。
[図7]判定部および表示部を有する検査装置のブロック図である。
[図8]判定部における判定対象となる部分の特定について説明するための図で

ある。

[図9]表示部における判定部の判定結果の表示例を示す図である。

[図10A]規制部におけるケーブル部材の姿勢の規制について説明するための図である。

[図10B]規制部におけるケーブル部材の姿勢の規制について説明するための図である。

[図11]複数の照明部を有する構成の一例を示す図である。

[図12A]変形例に係る位置決め部を示す図である。

[図12B]変形例に係る位置決め部を示す図である。

発明を実施するための形態

[0011] 以下、本発明の実施の形態を図面に基づいて詳細に説明する。図1は、本発明の実施の形態に係る検査装置1を示す図である。

[0012] 図1に示すように、検査装置1は、例えばレントゲン装置等に搭載されるフラットパネルディスプレイに用いられる薄板状のガラス部材で構成される板状部材2の端部の欠陥を検査する装置である。検査装置1は、台座部10と、照明部20とを有する。

[0013] 板状部材2の端部の欠陥は、例えば、各種製造方法により製造された帯状のガラス板から、板状部材2が長形状等に切断された際において、切断時に切断面において発生する微細な欠陥、切断部分の研磨加工等に起因して発生する微細な欠陥（傾斜面や凹面等）である。また、板状部材2の端部の欠陥は、例えば、板状部材2を落下させたり、板状部材2を壁や他の部材にぶつけたりした際の衝撃に起因して発生する欠陥である。

[0014] 台座部10は、板状部材2を配置する部分であり、底部11と、複数の接触部12と、位置決め部13（図2参照）とを有する。底部11は、台座部10の底壁を構成する。

[0015] 複数の接触部12は、底部11から突出して板状部材2と接触する部分であり、底部11における板状部材2の配置範囲にわたって設けられる。複数の接触部12のそれぞれは、板状部材2が台座部10に配置されると点接触

により板状部材 2 と接触する。

[0016] そのため、複数の接触部 1 2 の各頂点は、略同一の高さ位置となる一直線（配置平面 1 0 A）上に並んでいる。配置平面 1 0 A は、台座部 1 0 における板状部材 2 を配置する位置である、複数の接触部 1 2 の各頂点位置を通る平面である。つまり、配置平面 1 0 A は、台座部 1 0 における板状部材 2 を配置する位置と同じ高さ位置となる平面である。

[0017] 図 2 に示すように、位置決め部 1 3 は、台座部 1 0 に板状部材 2 を設置するための位置決めをする部分であり、底部 1 1 における板状部材 2 の所定の端部に対応する位置に設けられている。位置決め部 1 3 は、第 1 部 1 3 A および第 2 部 1 3 B を有する。所定の端部は、例えば、長形状の板状部材 2 の 4 辺のうちの 1 辺に対応する端部である。図 2 では、所定の端部は、板状部材 2 の、図 2 における下側の端部が例示されている。

[0018] 第 1 部 1 3 A は、板状部材 2 の所定の端部における角部分に対応する位置に設けられ、略 L 字状に構成されている。板状部材 2 の当該角部分を第 1 部 1 3 A に突き当てることで、板状部材 2 の台座部 1 0 における位置決めがなされ、板状部材 2 における光 L 1 の照射面が、光 L 1 の進行方向と垂直になるように、板状部材 2 が設置される。

[0019] なお、板状部材 2 における照射面が進行方向と垂直には、照射面と進行方向とのなす角度が 90 度のものの他、90 度から微小角ずれたものも含まれる。

[0020] 第 2 部 1 3 B は、板状部材 2 の所定の端部における角部分以外に対応する位置に設けられる。図 2 では、第 1 部 1 3 A は、板状部材 2 の下側の端部における、左側の角部に設けられ、第 2 部 1 3 B は、第 1 部 1 3 A よりも右側の位置に設けられた例が示されている。

[0021] 第 2 部 1 3 B を設けることで、板状部材 2 が第 1 部 1 3 A に対応する角部を支点として回転することを抑制することができる。

[0022] 図 1 および図 3 に示すように、照明部 2 0 は、板状部材 2 に光を照射する照明装置であり、台座部 1 0 に配置された板状部材 2 の側面（照射面）に対

向して配置されている。照明部 20 は、所定方向に延びており、台座部 10 に配置可能な最大サイズの板状部材 2 の側面の長さよりも長く構成されている。これにより、照明部 20 は、板状部材 2 における光 L1 の照射面（板状部材 2 との対向面）の全範囲に光 L1 を照射可能に構成されている。

[0023] 照明部 20 は、台座部 10 に配置された板状部材 2 の側面に対向して配置され、台座部 10 における板状部材 2 の配置位置を示す配置平面 10A に対して平行な進行方向となるように、光を板状部材 2 に照射する。

[0024] なお、配置平面 10A に対して平行な進行方向には、配置平面 10A と完全に平行なもの他、配置平面 10A に対して微小な角度傾斜したものも含む。

[0025] また、照明部 20 は、板状部材 2 の厚みに対応する範囲内に光 L1 を照射する。より詳細には、照明部 20 は、板状部材 2 の欠陥部分が存在しない部分（平面形状の部分）の厚みに対応する範囲内に光 L1 を照射する。この理由は、照明部 20 が板状部材 2 の上面および下面に平行に光 L1 を通すことにより、板状部材 2 に欠陥が存在しない場合に光 L1 がそのまま板状部材 2 から出射することを観察するためである。板状部材 2 の欠陥部分が存在しない部分の厚みは、その板状部材 2 の仕様等に基づいて設定される厚みである。

[0026] 照明部 20 が板状部材 2 に配置平面 10A と平行な光 L1 を照射すると、光 L1 は、板状部材 2 に入射して、板状部材 2 内を進行する。ここで、板状部材 2 の端部に欠陥部分が存在しない場合、つまり、板状部材 2 の上面 2A が全体的に平面形状を維持している場合、光 L1 は、板状部材 2 の入射側とは反対側の側面から出射する。

[0027] そのため、例えば、板状部材 2 の上方から目視、または、撮像部等により、板状部材 2 の上面 2A を観察しても、上面 2A が光って見えない。つまり、光 L1 がそのまま板状部材 2 から出射すること（板状部材 2 に欠陥が存在しないこと）を観察することができる。

[0028] しかし、図 4 に示すように、板状部材 2 の端部に欠陥部分がある場合、つ

まり、板状部材 2 の上面 2 A の端部が傾斜面や、凹面を含む場合、板状部材 2 に入射した光 L 1 は、当該端部の部分で拡散する。図 4 に示す例では、板状部材の端部が光 L 1 の進行方向における下流側に向かうにつれ、下に位置するように傾斜する傾斜面 2 B が板状部材 2 の欠陥として示されている。

[0029] すなわち、板状部材 2 に傾斜面 2 B（欠陥部分）が存在すると、傾斜面 2 B の部分で光 L 1 の進行方向が変わって、例えば、上側へ進行する拡散光 L 2 となる。これにより、板状部材 2 の上方から目視、または、撮像部等により板状部材 2 の上面 2 A を観察すると、上面 2 A における欠陥の部分が光って見えることとなるので、欠陥が検出されることとなる。言い換えると、照明部 20 は、板状部材 2 に欠陥部分が存在する場合、欠陥部分で拡散するように板状部材 2 に光 L 1 を照射する。

[0030] ところで、ラインセンサー等を用いて、板状部材の端部毎に欠陥を検査する構成の場合、撮像の際、焦点を合わせるためにラインセンサーの位置を調整する必要が生じる。そのため、ラインセンサーと板状部材の端部との位置関係を調整するための移動機構や調整機構等が必要となり、検査装置の複雑化、大型化、高額化につながるおそれがある。

[0031] それに対し、本実施の形態では、板状部材 2 の上方から観察して、欠陥部分が光って見えることをもって板状部材 2 の欠陥を検出することができるので、目視や、カメラ等の簡易な撮像部によって板状部材 2 の欠陥の検査を容易に行うことができる。

[0032] すなわち、本実施の形態では、撮像部の移動機構や焦点距離調整機構等の複雑な機構を必要としないので、簡素、かつ、安価な構成により板状部材の欠陥を検出することができる。

[0033] また、板状部材 2 の欠陥の検査を容易に行うことができるので、サイズが異なる板状部材 2 の検査の際にも、撮像部の位置の設定をする必要がない。そのため、検査装置 1 における利便性を向上させることができる。

[0034] また、台座部 10 に位置決め部 13 が設けられているので、所望の位置において板状部材 2 に光 L 1 を入射させることができる。その結果、板状部材

2に欠陥部分が存在する場合、確実に拡散光L2を発生させて、欠陥の検査を正確に行うことができる。

[0035] また、照明部20が板状部材2の照射面の全範囲に光L1を照射可能であるので、複数の照明部を並べて配置する必要がなくなる。つまり、照明部20を一つとすることができるので、検査装置1の構造を簡素にすることができる。

[0036] また、検査装置1が台座部10および照明部20で構成されているので、板状部材2が開放された状態で板状部材2の検査を行うことができる。つまり、台座部10が、板状部材2の上面2A（欠陥検査面）を、ユーザーに目視可能に開放されるように設置されているので、撮像部を必要とせずに簡易に板状部材2の欠陥の検査を行うことができる。

[0037] また、複数の接触部12に、板状部材2を配置するので、台座部10に異物が付着したような場合でも、当該異物により板状部材2に傷がつくことを抑制することができる。

[0038] また、照明部20が板状部材2の欠陥部分が存在しない部分の厚みに対応する範囲内に光L1を照射するので、板状部材2の上方を光L1が通過することを抑制することができる。その結果、光L1が拡散光L2と誤検出されることを抑制することができるので、検査装置1の検査精度を向上させることができる。

[0039] なお、上記実施の形態では、検査装置1が台座部10および照明部20を有していたが、本発明はこれに限定されず、図5に示すように、検査装置1が台座部10および照明部20の他、遮蔽部材30を有していても良い。

[0040] 遮蔽部材30は、例えば直方体状の箱型に構成されており、内部に台座部10および照明部20を収納する。つまり、遮蔽部材30は、台座部10および照明部20を覆っている。

[0041] 遮蔽部材30には、例えば、1つの側壁部に扉31が設けられており、扉31を開放することで、遮蔽部材30内における台座部10上に板状部材2を配置することが可能となる。

- [0042] また、扉 3 1 を開放することで、板状部材 2 の上面をユーザーが目視可能な状態となる。すなわち、遮蔽部材 3 0 には、扉 3 1 を開放することで、台座部 1 0 が、板状部材 2 の欠陥検査面を、ユーザーが目視可能に開放されるように設置されている。
- [0043] これにより、ユーザーが簡易に板状部材 2 の欠陥の検査を行うことができる。
- [0044] そして、遮蔽部材 3 0 が台座部 1 0 および照明部 2 0 を覆っているので、検査装置 1 の設置室における照明の光の映り込みを防止して、検査装置 1 における欠陥の検出精度を向上させることができる。
- [0045] また、図 6 に示すように、遮蔽部材 3 0 内には、板状部材 2 に係る画像を検出可能な検出部 4 0 を設けても良い。検出部 4 0 は、例えば C C D (Charge Coupled Device) カメラである。検出部 4 0 は、遮蔽部材 3 0 における上壁 3 2 に設けられており、上壁 3 2 から、台座部 1 0 に配置された板状部材 2 全体を撮像可能に配置されている。
- [0046] これにより、検出部 4 0 によって板状部材 2 における欠陥検査面の様子を示す画像をデータとして残すことができるので、板状部材 2 の欠陥の検査の利便性を向上させることができる。
- [0047] また、検出部 4 0 により、遮蔽部材 3 0 を密閉した状態で、板状部材 2 の欠陥の検査を行うことができるので、検査装置 1 における検査精度をさらに向上させることができる。
- [0048] また、図 7 に示すように、検査装置 1 において、検出部 4 0 に接続された表示部 5 0 が設けられていても良い。表示部 5 0 は、例えばパーソナルコンピュータや携帯端末等の表示装置である。
- [0049] これにより、表示部 5 0 によって遮蔽部材 3 0 内における欠陥の検査の様子を確認することができるので、検査装置 1 における欠陥の検査の利便性を向上させることができる。
- [0050] また、検出部 4 0 で検出した画像に基づいて板状部材 2 の欠陥の有無を判定する判定部 6 0 を有していても良い。

- [0051] 判定部60は、例えばパーソナルコンピュータや携帯端末等のコンピュータ装置である。判定部60は、図示しないCPU（Central Processing Unit）、ROM（Read Only Memory）、RAM（Random Access Memory）および入出力回路を備えている。判定部60は、予め設定されたプログラムに基づいて板状部材2の欠陥の有無の判定制御を行う。
- [0052] 判定部60は、板状部材2の欠陥検査面の画像を取得して、判定対象となる板状部材2の端部を特定する。例えば、図8に示すように、判定部60は、板状部材2の4辺のそれぞれを3つの範囲に分割する。つまり、判定部60は、板状部材2の各端部を合計12個の範囲に分割する。図8には、判定部60により分割された範囲が破線で示されている。
- [0053] そして、判定部60は、12個の範囲毎において、拡散光L2が発生しているか否かについて判定する。判定部60は、拡散光L2が発生している範囲については、板状部材2に欠陥部分が存在すると判定し、拡散光L2が発生していない範囲については、板状部材2に欠陥部分が存在しないと判定する。
- [0054] このようにすることで、板状部材2の欠陥の箇所を容易に特定することができる。また、板状部材2の欠陥の箇所を自動で判定することができるので、ユーザーの感覚の違いに起因する検査結果のバラツキを抑制することができる。ひいては検査装置1における欠陥の検査の利便性を向上させることができる。
- [0055] また、判定部60は、表示部50に判定結果を表示させるようにしても良い。例えば、図9に示すように、判定部60は、板状部材2の端部を合計12個の範囲に分割する場合、欠陥部分が存在する箇所と、欠陥部分が存在しない箇所とを色分けして表示部50に表示する。つまり、表示部50は、板状部材2の欠陥検査面において欠陥部分を特定する表示をする。図9には、欠陥部分が存在する箇所を色付きで表示し、欠陥部分が存在しない箇所を色なしで表示した例を示している。
- [0056] こうすることで、ユーザーが表示部50を確認しながら、容易に板状部材

2の欠陥の箇所を把握することができる。

[0057] また、図6等に示す構成では、検出部40の数については言及されていなかったが、2つ以上設けられていても良い。例えば、1つの検出部40が設けられた構成の場合、検出部40で、板状部材2全体の画像を検出する必要がある。

[0058] それに対して、例えば、検出部40を4つ設けて、板状部材2の、各検出部40に対応する範囲を検出するようにする。こうすることで、各検出部40を、画素数の少ない安価なものとすることができる。

[0059] ところで、フラットパネルディスプレイに用いられる板状部材2においては、図10Aに示すように、ケーブル部材3が設けられる場合がある。ケーブル部材3が設けられると、ケーブル部材3が屈曲することにより、照明部20における光L1の妨げになる可能性がある。光L1がケーブル部材3に干渉すると、光L1がケーブル部材3によって拡散されて、欠陥の誤検出につながるおそれがある。

[0060] そのため、検査装置1にケーブル部材3の姿勢を規制する規制機構70を設けても良い。規制機構70は、移動部71と、規制部72とを有する。

[0061] 移動部71は、上下方向に延びて構成されており、板状部材2の配置範囲の外側であり、かつ、板状部材2の光L1の進行方向の下流側の端部よりも下流側に設けられている。移動部71は、検査装置1の台座部10や遮蔽部材30等の所定の部位に上下方向に移動可能に支持されて構成されており、公知の機構によって上下方向に移動する。

[0062] 規制部72は、例えば、移動部71の上端部および下端部に設けられており、移動部71から、板状部材2の配置範囲に対応する位置まで延びている。

[0063] 例えば、ケーブル部材3が規制機構70側になるように板状部材2を検査装置1に配置する。ケーブル部材3は、2つの規制部72に挟まれるような位置に配置する。そして、図10Bに示すように、移動部71を下方に移動させると、上側の規制部72によって、ケーブル部材3を押圧する。移動部

7 1 は、上側の規制部 7 2 が板状部材 2 より下の位置になる位置まで移動する。

[0064] これにより、ケーブル部材 3 が確実に板状部材 2 に入射された光 L 1 の進行方向から外れるので、ケーブル部材 3 に起因する欠陥の誤検出を抑制することができる。

[0065] また、上記実施の形態では、1つの照明部 2 0 が設けられていたが、本発明はこれに限定されず、照明部 2 0 が複数設けられていても良い。例えば、図 1 1 に示すように、照明部 2 0 が、板状部材 2 を取り囲むように複数設けられていても良い。

[0066] 照明部 2 0 は、板状部材 2 の 4 辺のそれぞれに対応して合計 4 つ設けられている。この構成では、各照明部 2 0 によって、順番に板状部材 2 に光 L 1 を照射する。

[0067] こうすることで、板状部材 2 の各辺に係る端部を、板状部材 2 を動かさずに検査することができるので、検査装置 1 における欠陥の検査の利便性を向上させることができる。

[0068] また、上記実施の形態では、位置決め部 1 3 が、板状部材 2 の所定の端部が突き当てられる構成であったが、本発明はこれに限定されない。例えば、図 1 2 A および図 1 2 B に示すように、台座部 1 0 の底部 1 1 において罫書線 1 4 やレーザーマーカー 1 5 を設けて位置決め部としても良い。これにより、罫書線 1 4 やレーザーマーカー 1 5 を見ながらユーザーが板状部材 2 を配置しやすくすることができる。

[0069] また、上記実施の形態では、位置決め部が第 1 部および第 2 部を有していたが、本発明はこれに限定されず、例えば、第 1 部のみを有していれば良い。また、第 1 部の形状は、板状部材における光の照射面が光の進行方向と垂直になるように、板状部材を設置可能である限り、どのような形状であっても良い。

[0070] また、上記実施の形態では、板状部材が長方形に構成されていたが、本発明はこれに限定されず、台形状でも良いし、円形状でも良い。

- [0071] また、上記実施の形態では、照明部 20 が所定方向に延びて構成されていたが、本発明はこれに限定されず、板状部材 2 における光の照射面にわたって光を垂直に入射可能である限り、例えば導光板を設けた構成等、どのような構成であっても良い。
- [0072] また、上記実施の形態では、台座部 10 が複数の接触部 12 を有していたが、本発明はこれに限定されず、複数の接触部を有していなくても良い。また、台座部の底部の面上に板状部材を配置する構成の場合、底部における配置面の位置が配置平面となる。
- [0073] また、上記実施の形態では、主に板状部材 2 の端部の欠陥を検査していたが、特に端部の欠陥に限定されず、板状部材 2 の表面全体の欠陥の検査を行っても良い。
- [0074] その他、上記実施の形態は、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、これら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。
- [0075] 2020 年 7 月 7 日出願の特願 2020-116996 の日本出願に含まれる明細書、図面および要約書の開示内容は、すべて本願に援用される。

符号の説明

- [0076]
- 1 検査装置
 - 2 板状部材
 - 3 ケーブル部材
 - 10 台座部
 - 10A 配置平面
 - 11 底部
 - 12 接触部
 - 13 位置決め部
 - 13A 第 1 部
 - 13B 第 2 部

- 1 4 罫書線
- 1 5 レーザーマーカ
- 2 0 照明部
- 3 0 遮蔽部材
- 3 1 扉
- 3 2 上壁
- 4 0 検出部
- 5 0 表示部
- 6 0 判定部
- 7 0 規制機構
- 7 1 移動部
- 7 2 規制部
- L 1 光
- L 2 拡散光

請求の範囲

- [請求項1] 板状部材の欠陥を検査する検査装置であって、
前記板状部材を配置する台座部と、
前記板状部材に欠陥部分が存在する場合、前記欠陥部分で拡散するように前記板状部材に光を照射する照明部と、
を備える検査装置。
- [請求項2] 前記照明部は、前記台座部における前記板状部材の配置位置を示す配置平面に対して平行な進行方向となるように、前記光を前記板状部材に照射する、
請求項1に記載の検査装置。
- [請求項3] 前記板状部材における前記光の照射面が前記光の前記進行方向と垂直になるように、前記板状部材を設置するための位置決め部を備える、
請求項2に記載の検査装置。
- [請求項4] 前記板状部材に設けられるケーブル部材の姿勢を規制する規制部を備える、
請求項1～3の何れか1項に記載の検査装置。
- [請求項5] 前記照明部は、前記板状部材における前記光の照射面の全範囲に前記光を照射可能に構成されている、
請求項1～4の何れか1項に記載の検査装置。
- [請求項6] 前記照明部は、前記板状部材を囲むように複数設けられている、
請求項1～5の何れか1項に記載の検査装置。
- [請求項7] 前記台座部は、前記板状部材の欠陥検査面を、ユーザーが目視可能に開放されるように設置されている、
請求項1～6の何れか1項に記載の検査装置。
- [請求項8] 前記板状部材の欠陥検査面の画像を検出する検出部を備える、
請求項1～7の何れか1項に記載の検査装置。
- [請求項9] 前記検出部により検出された画像を表示する表示部を備える、

請求項 8 に記載の検査装置。

[請求項10] 前記表示部は、前記欠陥検査面において前記欠陥部分を特定する表示をする、

請求項 9 に記載の検査装置。

[請求項11] 前記検出部は、前記欠陥検査面全体を検出可能なように、1 つ以上設けられている、

請求項 8 ～ 1 0 の何れか 1 項に記載の検査装置。

[請求項12] 前記画像に基づいて前記板状部材の欠陥の有無を判定する判定部を備える、

請求項 8 ～ 1 1 の何れか 1 項に記載の検査装置。

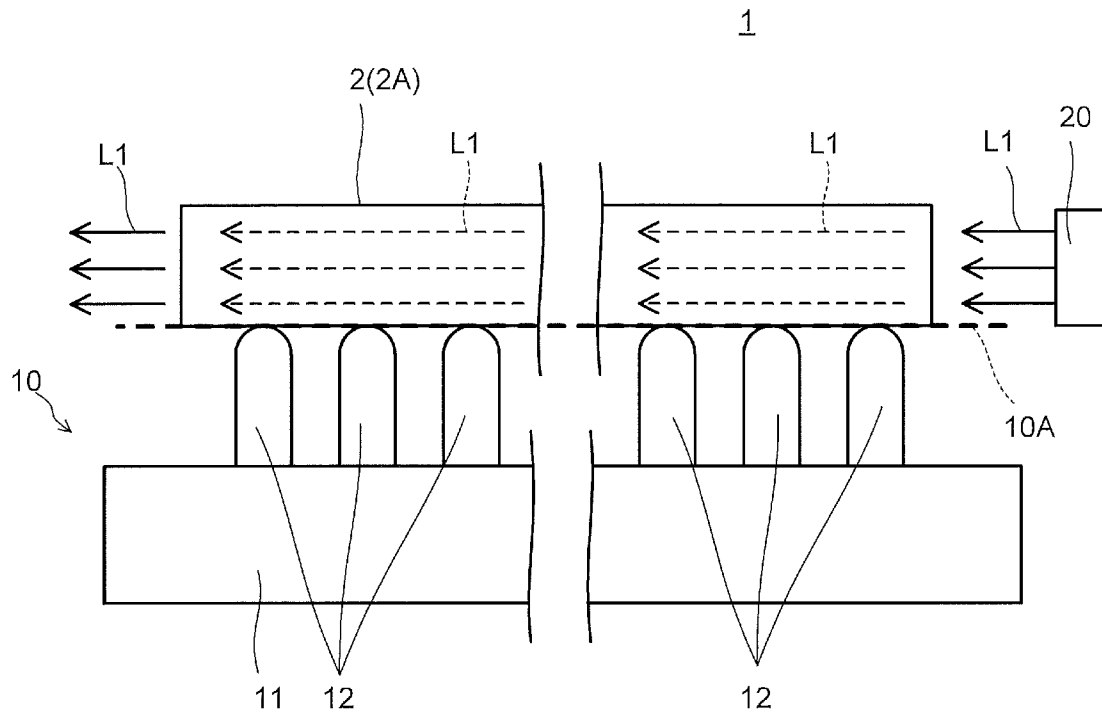
[請求項13] 前記台座部および前記照明部を覆う遮光部材を備える、

請求項 1 ～ 1 2 の何れか 1 項に記載の検査装置。

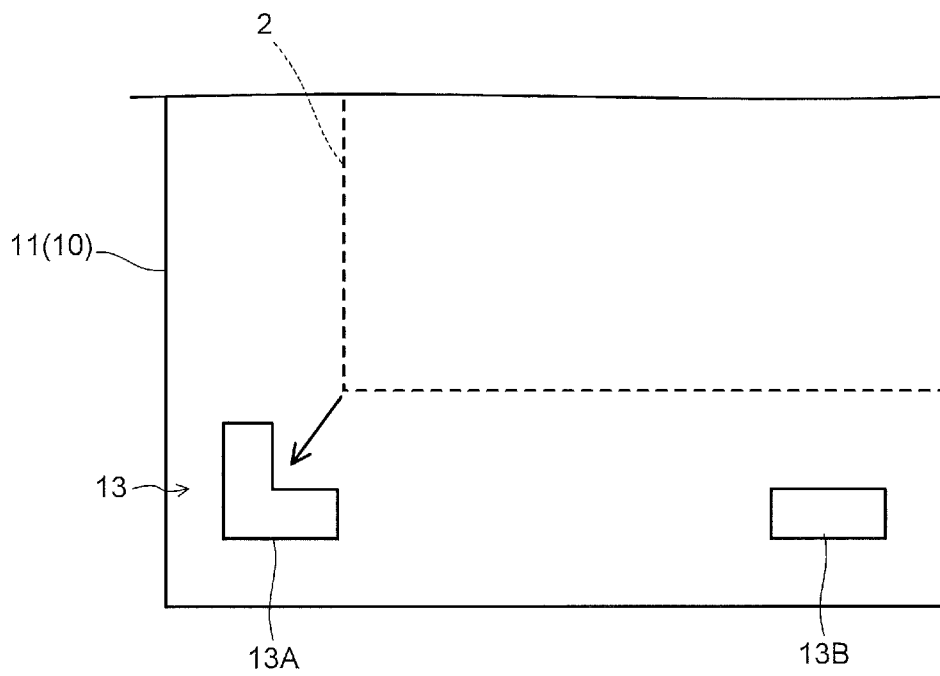
[請求項14] 前記照明部は、前記板状部材の前記欠陥部分が存在しない部分の厚みに対応する範囲内に前記光を照射する、

請求項 1 ～ 1 3 の何れか 1 項に記載の検査装置。

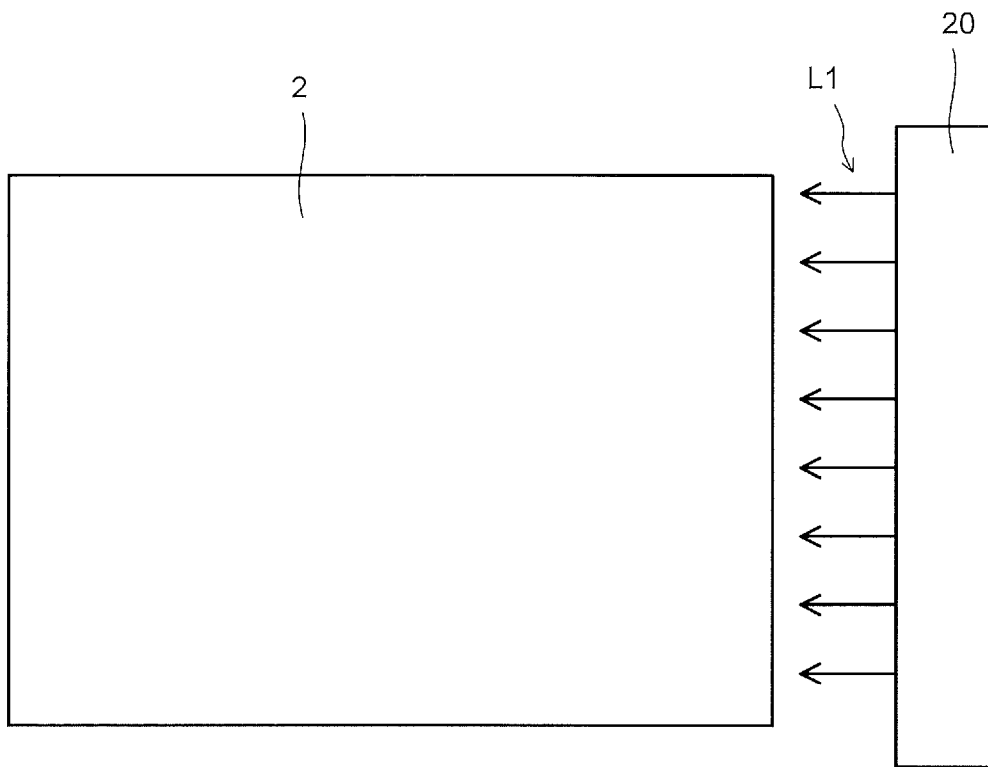
[図1]



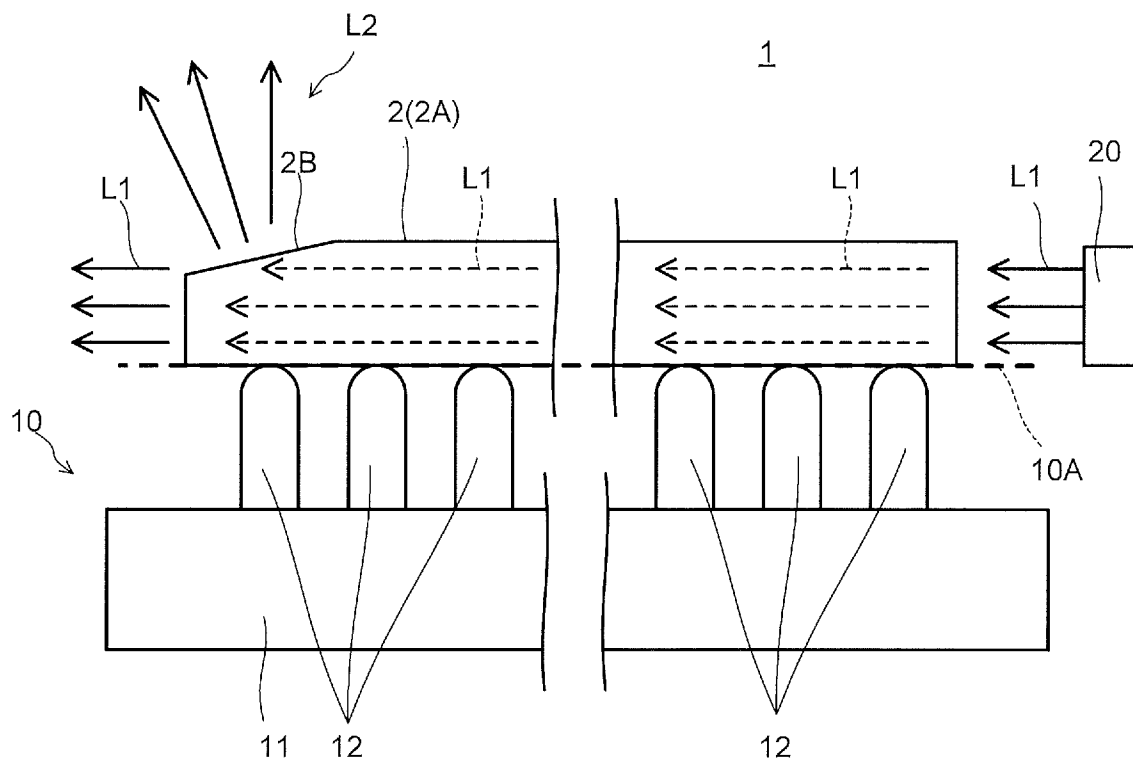
[図2]



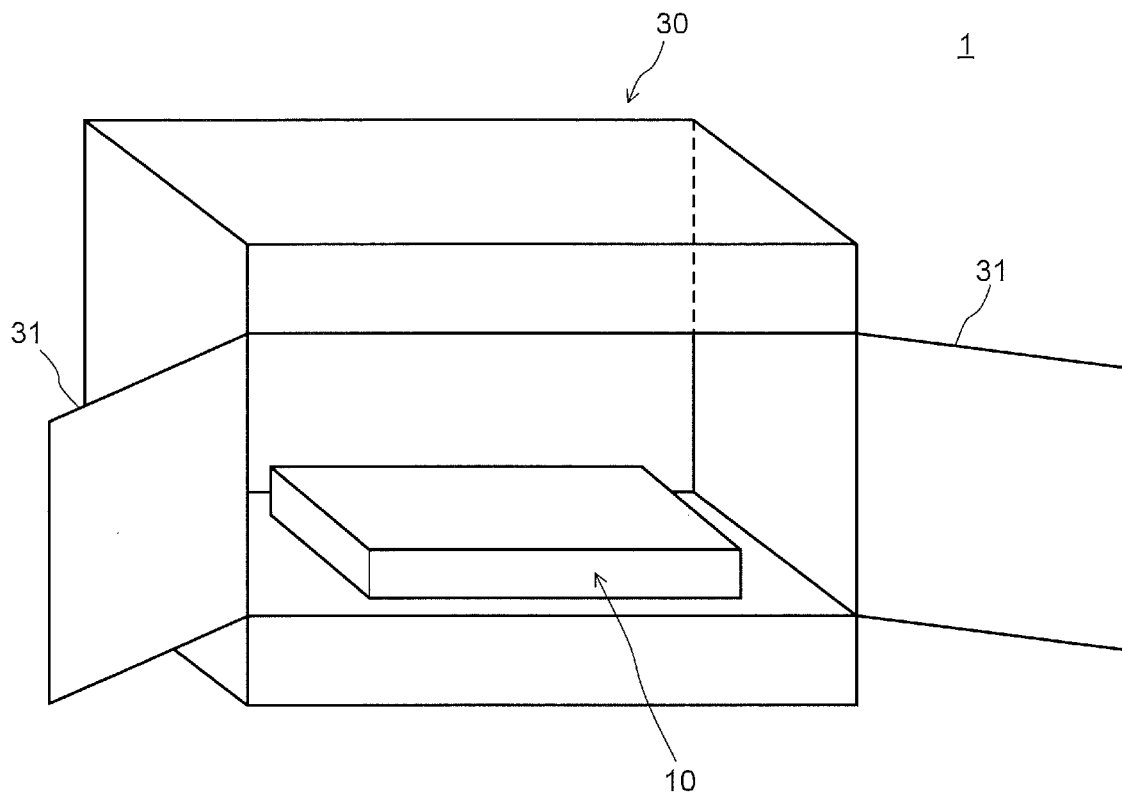
[図3]



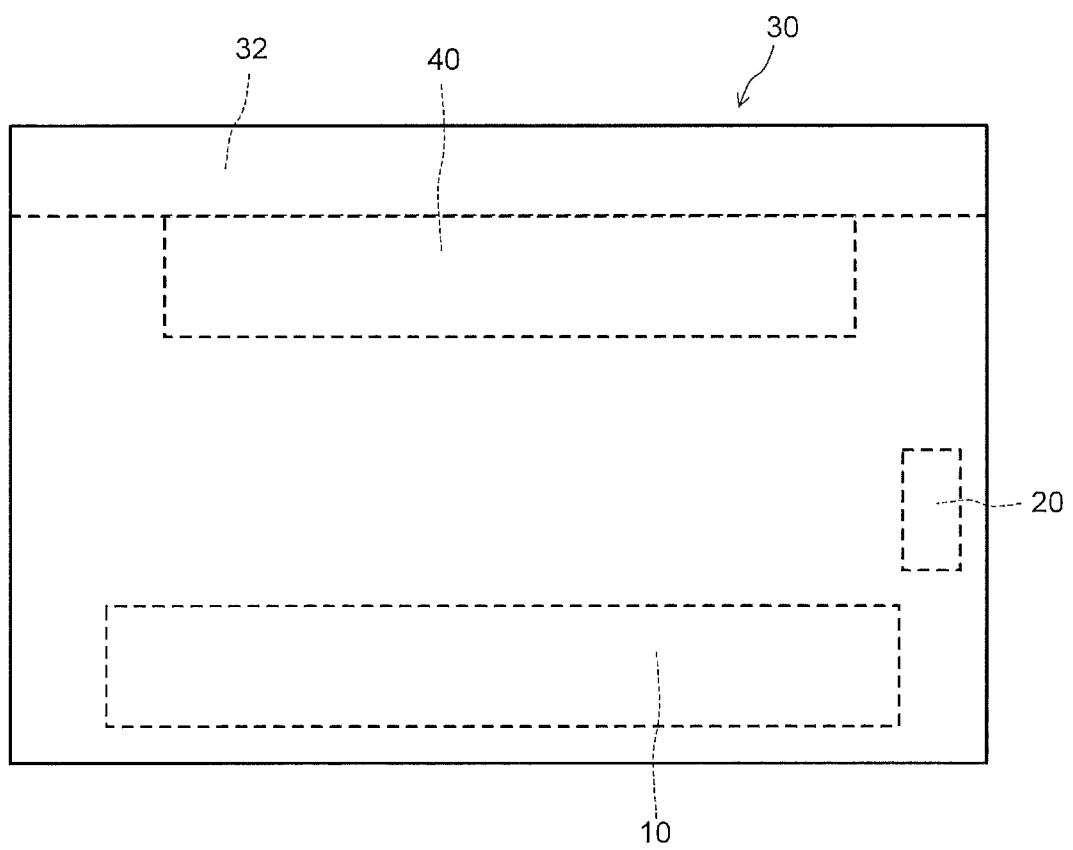
[図4]



[図5]

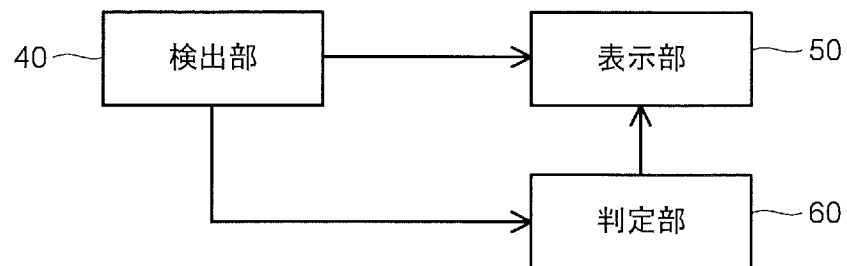


[図6]

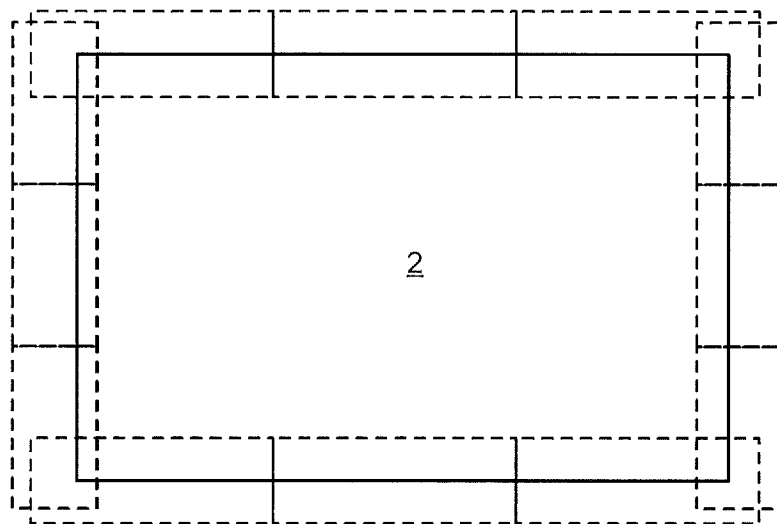


[図7]

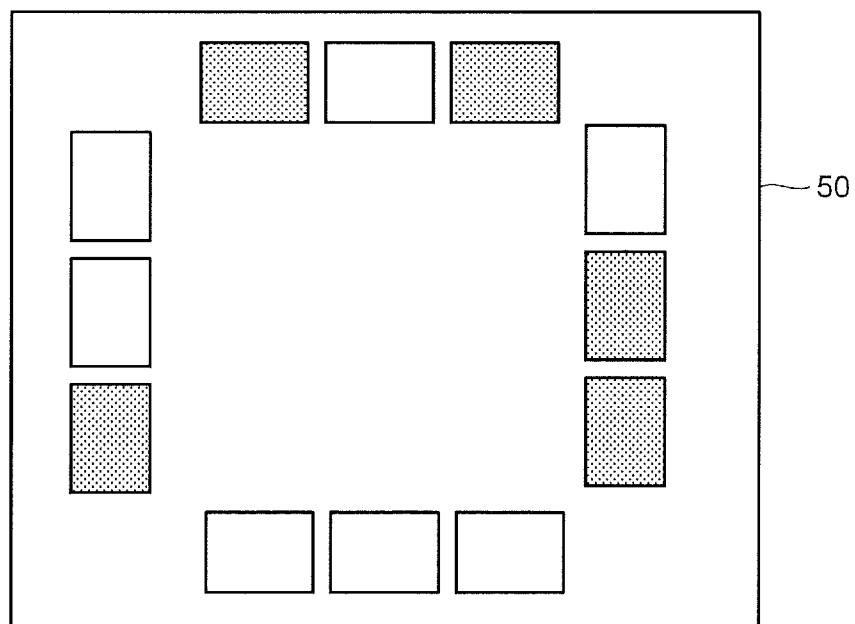
1



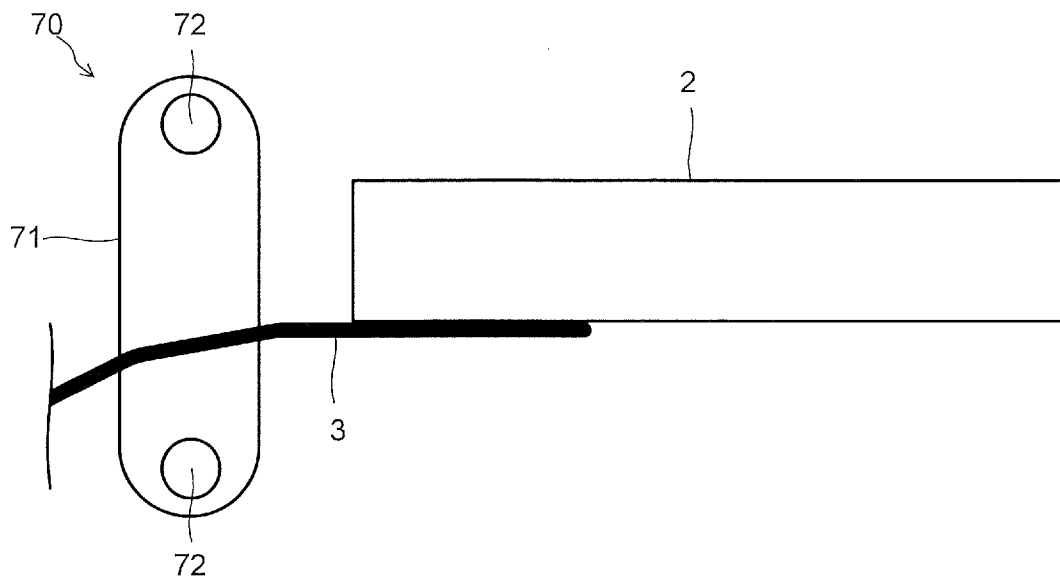
[図8]



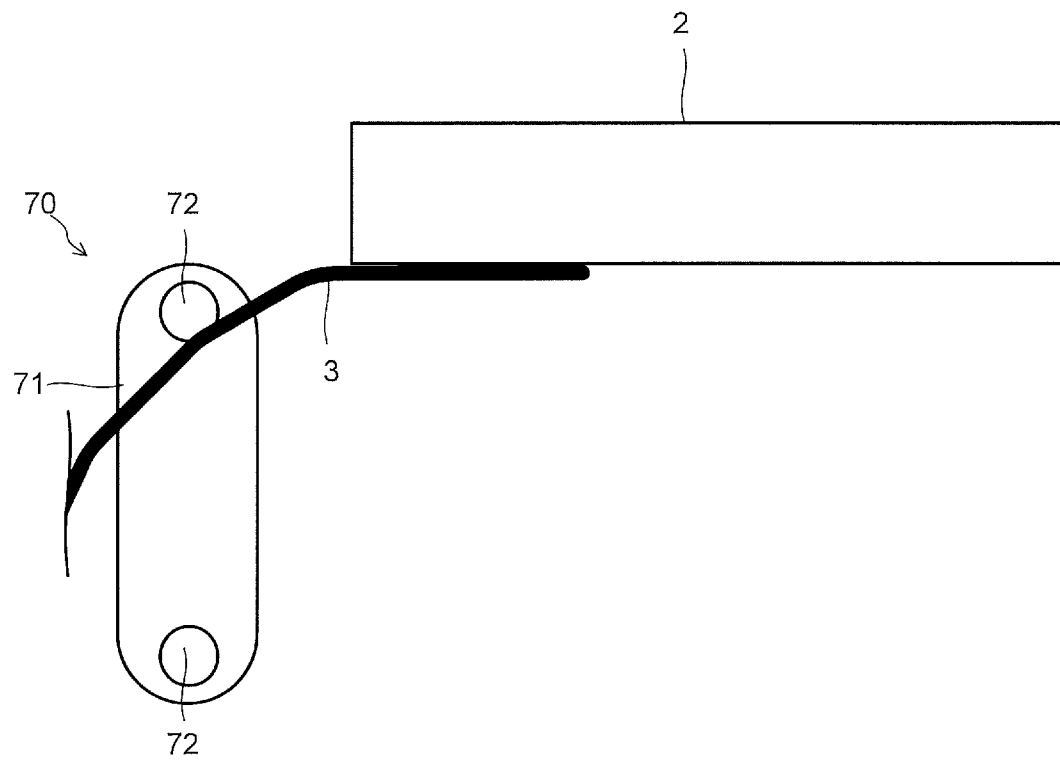
[図9]



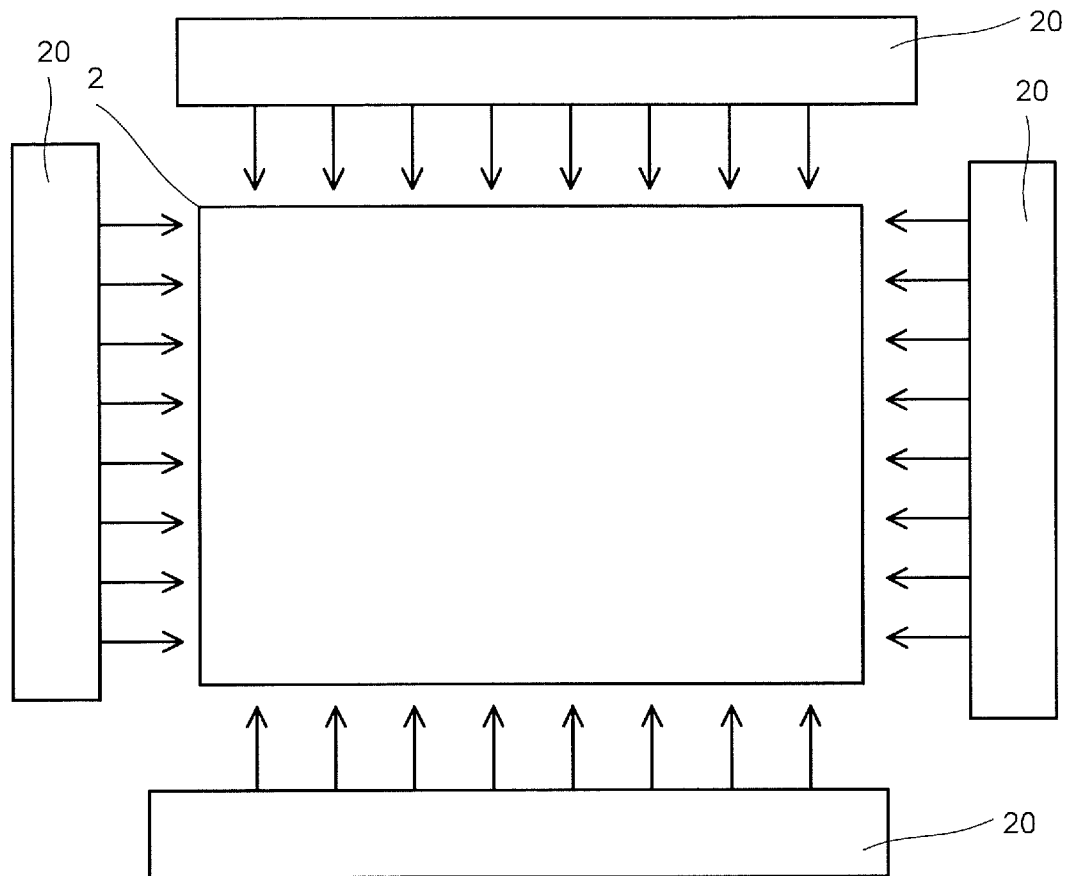
[図10A]



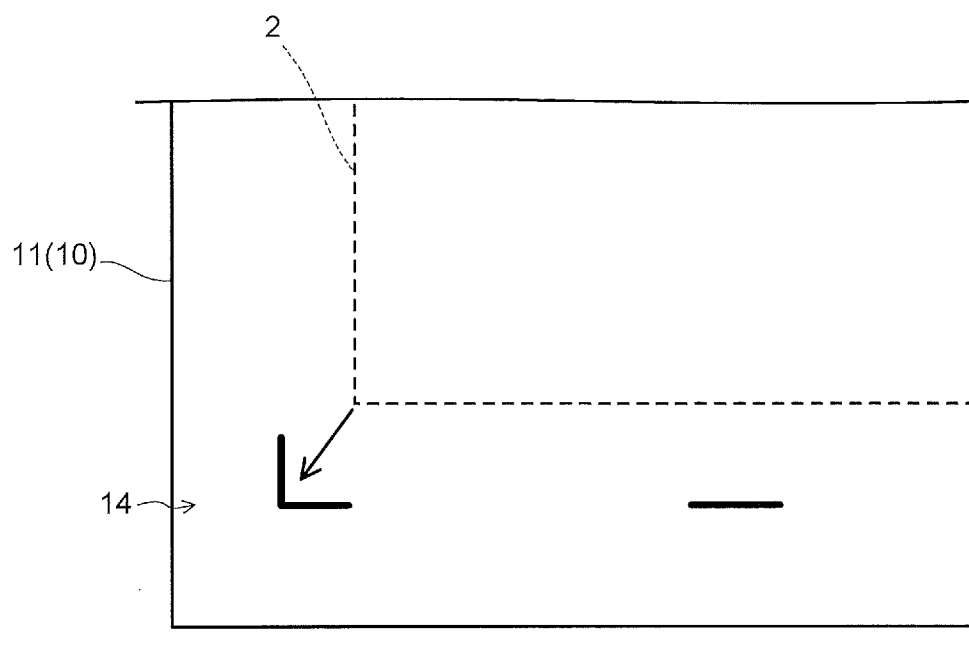
[図10B]



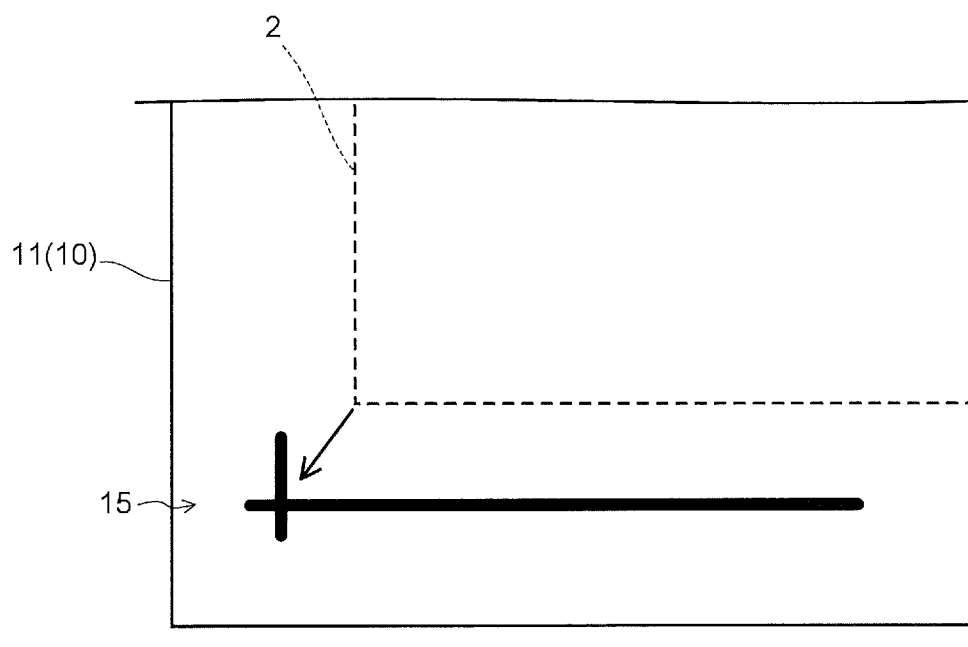
[図11]



[図12A]



[図12B]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2021/014771

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int. Cl. G01N21/84 (2006.01) i, G01N21/958 (2006.01) i
FI: G01N21/958, G01N21/84 D

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)

Int. Cl. G01N21/84-21/958, G01M11/00-11/08

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 1971-2021

Registered utility model specifications of Japan 1996-2021

Published registered utility model applications of Japan 1994-2021

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.
X	JP 2003-130814 A (SHARP CORP.) 08 May 2003, paragraphs [0004], [0042]-[0066], fig. 1-4, 014771	1-3, 5, 7, 13-14
Y		1-14
Y	CN 104950492 A (CHENGDU JOVIAN TECHNOLOGY EXPLOITATION CO., LTD.) 30 September 2015, paragraphs [0035]-[0041], fig. 1-6	4, 6, 8-12
Y	CN 109283197 A (HANGZHOU YUANSE TECHNOLOGY CO., LTD.) 29 January 2019, paragraphs [0037]-[0055], fig. 1-5	1-3, 5-14
P, X	WO 2020/170389 A1 (FK OPT LABO CO., LTD.) 27 August 2020, paragraphs [0021]-[0030], [0038]-[0040], [0047], [0048], fig. 1-4, 7, 8, 10	1-2, 8, 11-12



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
10.05.2021

Date of mailing of the international search report
25.05.2021

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/JP2021/014771

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 2005-156200 A (NIPPON ELECTRIC GLASS CO., LTD.) 16 June 2005, entire text, all drawings	1-14

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/JP2021/014771

Patent Documents referred to in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
JP 2003-130814 A	08.05.2003	(Family: none)	
CN 104950492 A	30.09.2015	(Family: none)	
CN 109283197 A	29.01.2019	(Family: none)	
WO 2020/170389 A1	27.08.2020	(Family: none)	
JP 2005-156200 A	16.06.2005	(Family: none)	

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC）） G01N 21/84(2006.01)i; G01N 21/958(2006.01)i FI: G01N21/958; G01N21/84 D		
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）） G01N21/84-21/958, G01M11/00-11/08		
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 1971-2021年 日本国実用新案登録公報 1996-2021年 日本国登録実用新案公報 1994-2021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
X	JP 2003-130814 A (シャープ株式会社) 08.05.2003 (2003 - 05 - 08) 段落 [0004]、[0042] - [0066]、図1-4	1-3, 5, 7, 13-14
Y	段落 [0004]、[0042] - [0066]、図1-4	1-14
Y	CN 104950492 A (CHENGDU JOVIAN TECHNOLOGY EXPLOITATION CO., LTD.) 30.09.2015 (2015 - 09 - 30) 段落 [0035] - [0041]、図1-6	4, 6, 8-12
Y	CN 109283197 A (HANGZHOU YUANSE TECHNOLOGY CO., LTD.) 29.01.2019 (2019 - 01 - 29) 段落 [0037] - [0055]、図1-5	1-3, 5-14
P, X	WO 2020/170389 A1 (株式会社エフケー光学研究所) 27.08.2020 (2020 - 08 - 27) 段落 [0021] - [0030]、[0038] - [0040]、[0047] - [0048]、図1-4、7-8、10	1-2, 8, 11-12
A	JP 2005-156200 A (日本電気硝子株式会社) 16.06.2005 (2005 - 06 - 16) 全文、全図	1-14
☐ 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、一般的な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 10.05.2021		国際調査報告の発送日 25.05.2021
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） 大河原 綾乃 2W 1128 電話番号 03-3581-1101 内線 3258

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/JP2021/014771

引用文献			公表日	パテントファミリー文献	公表日
JP	2003-130814	A	08.05.2003	(ファミリーなし)	
CN	104950492	A	30.09.2015	(ファミリーなし)	
CN	109283197	A	29.01.2019	(ファミリーなし)	
WO	2020/170389	A1	27.08.2020	(ファミリーなし)	
JP	2005-156200	A	16.06.2005	(ファミリーなし)	