

(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
2017 年 4 月 27 日(27.04.2017)



(10) 国際公開番号
WO 2017/068646 A1

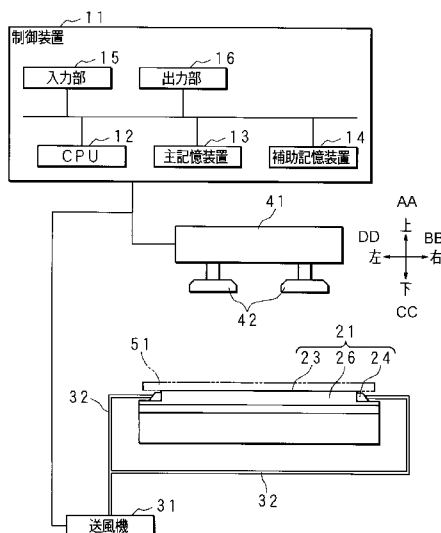
- (51) 国際特許分類:
G09F 9/00 (2006.01) *G01M 11/00* (2006.01)
B65G 49/06 (2006.01) *G02F 1/13* (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2015/079559
- (22) 国際出願日: 2015 年 10 月 20 日(20.10.2015)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (71) 出願人: 堺ディスプレイプロダクト株式会社
(SAKAI DISPLAY PRODUCTS CORPORATION)
[JP/JP]; 〒5908522 大阪府堺市堺区匠町 1 番地
Osaka (JP).
- (72) 発明者: 宮谷 彰良(MIYATANI, Akiyoshi); 〒
5908522 大阪府堺市堺区匠町 1 番地 堺ディス
プレイプロダクト株式会社内 Osaka (JP).
- (74) 代理人: 河野 英仁, 外(KOHNO, Hideto et al.); 〒
5400035 大阪府大阪市中央区釣鐘町二丁目 4 番
3 号 河野特許事務所 Osaka (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, JP, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR,
LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX,
MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH,
PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK,
SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA,
UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.
- (84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保
護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW,
MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユー
ラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨー
ロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE,
ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC,
MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR),
OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM,
ML, MR, NE, SN, TD, TG).

[続葉有]

(54) Title: TESTING DEVICE, TESTING METHOD, AND TESTING PROGRAM

(54) 発明の名称: 検査装置、検査方法および検査プログラム

10



- 11 Control device
13 Primary storage device
14 Auxiliary storage device
15 Input unit
16 Output unit
31 Blower
AA Up
BB Right
CC Down
DD Left

(57) Abstract: Provided is a testing device that can prevent damage to a display panel (51), which is an article to be tested, when the display panel is lifted up from a testing platform during a testing step. A testing device (10) is provided with the following: a testing platform (21) that has a flat surface section (23) on which an article to be tested is placed, and nozzles disposed to the outside of the flat surface section; a conveyance unit (41) having suction units (42) that oppose the flat surface section; and a blower (31) that blows air from the nozzles in synchronization with an operation in which the conveyance unit pulls the article to be tested, which has been adhered by suction to the suction units, away from the testing platform.

(57) 要約: 検査工程で、検査対象物品である表示パネル (51) を検査台から持ち上げる際の破損を防止することが可能な検査装置を提供する。検査装置 (10) は、検査対象物品を載せる平面部 (23) および前記平面部の外側に配置された吹出口を有する検査台 (21) と、前記平面部に対向する吸着部 (42) を有する搬送部 (41) と、前記搬送部が前記吸着部により吸着された検査対象物品を前記検査台から離す動作と同期して、前記吹出口から送風する送風機 (31) とを備える。



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： 検査装置、検査方法および検査プログラム

技術分野

[0001] 本発明は、検査装置、検査方法および検査プログラムに関する。

背景技術

[0002] 液晶表示パネル等の表示パネルの製造工程の最終段階では、様々な検査を行う。表示パネルを平らな検査台に載せた状態で、映像を表示する表示部を押圧する検査は、表示パネルの異常を精度良く発見することができる検査である。

[0003] 表示パネルとの接触面を粗面にすると共に、接触面に設けた溝と空気ポンプとを連通させた検査台が開示されている（特許文献1）。空気ポンプから送り出した空気が溝を介して表示パネルと検査台との間の隙間に流れ込むことにより、検査台から表示パネルを容易に取り外すことができる。これにより、検査台からの取り外し作業時に表示パネルが破損することを防止できる。

[0004] 検査台にリフトアップピンおよび空気孔を設けた検査装置が開示されている（特許文献2）。空気孔から空気を供給しながらリフトアップピンにより表示パネルを押し上げることにより、検査台から表示パネルを容易に取り外すことができる。これにより、検査台からの取り外し作業時に表示パネルが破損することを防止できる。

先行技術文献

特許文献

[0005] 特許文献1：特開2003-53876号公報

特許文献2：特開2005-66490号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0006] 特許文献1および特許文献2に開示された検査台では、表示パネルを載せ

る面に溝、空気孔またはリフトピンによる凹凸が存在している。そのため、表示部を押圧する検査を行う場合には、これらの凹凸の近傍で表示パネルを破損するおそれがある。

[0007] 一つの側面では、検査工程での表示パネルの破損を防止することが可能な検査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

[0008] 本発明にかかる検査装置は、検査対象物品を載せる平面部および前記平面部の外側に配置された吹出口を有する検査台と、前記平面部に対向する吸着部を有する搬送部と、前記搬送部が前記吸着部により吸着された検査対象物品を前記検査台から離す動作と同期して、前記吹出口から送風する送風機とを備える。

[0009] 本発明にかかる検査装置は、前記検査台は、前記平面部から光を放射する。

[0010] 本発明にかかる検査装置は、前記平面部は矩形であり、前記吹出口は前記平面部の一以上の辺の外側に配置されている。

[0011] 本発明にかかる検査方法は、平面部を有する検査台の該平面部に載せられた検査対象物品を、該平面部に対向する吸着部を有する搬送部に設けられた該吸着部により吸着し、前記搬送部が前記検査対象物品を前記検査台から離す動作と同期して前記平面部の外側に配置された吹出口から送風する。

[0012] 本発明にかかる検査プログラムは、平面部を有する検査台の該平面部に載せられた検査対象物品を、該平面部に対向する吸着部を有する搬送部に設けられた該吸着部により吸着する旨の信号を出力し、前記搬送部が前記検査対象物品を前記検査台から離す動作と同期して前記平面部の外側に配置された吹出口から送風する旨の信号を出力する処理をコンピュータに実行させる。

発明の効果

[0013] 一つの側面では、検査工程での表示パネルの破損を防止することが可能な検査装置を提供することができる。

図面の簡単な説明

[0014] [図1]検査装置の構成を示す説明図である。

[図2]表示パネルの構成を示す説明図である。

[図3]表示パネルの断面の構造を示す説明図である。

[図4]検査台の構成を示す説明図である。

[図5]検査装置の動作を示す説明図である。

[図6]検査装置の処理の流れを示すフローチャートである。

[図7]実施の形態2の検査台の構成を示す説明図である。

[図8]実施の形態3の検査台の構成を示す説明図である。

[図9]実施の形態4の検査装置の構成を示す説明図である。

発明を実施するための形態

[0015] [実施の形態1]

図1は、検査装置の構成を示す説明図である。検査装置10は、制御装置11、検査台21、送風機31および搬送部41を有する。

[0016] 制御装置11は、汎用のパソコン、タブレット等の情報機器、または検査装置10に組み込まれた専用の制御装置である。制御装置11は、CPU (Central Processing Unit) 12、主記憶装置13、補助記憶装置14、入力部15、出力部16およびバスを備える。CPU 12は、本実施の形態に係るプログラムを実行する演算制御装置である。CPU 12には、一または複数のCPUまたはマルチコアCPU等が使用される。CPU 12は、バスを介して入力装置10を構成するハードウェア各部と接続されている。

[0017] 主記憶装置13は、SRAM (Static Random Access Memory)、DRAM (Dynamic Random Access Memory)、フラッシュメモリ等の記憶装置である。主記憶装置13には、CPU 12が行う処理の途中で必要な情報およびCPU 12で実行中のプログラムが一時的に保存される。

[0018] 補助記憶装置14は、SRAM、フラッシュメモリ、ハードディスクまたは磁気テープ等の記憶装置である。補助記憶装置14には、CPU 12に実行させるプログラムおよびプログラムの実行に必要な各種情報が保存される。

- [0019] 入力部 15 は、マウス、キーボード、タッチパネル、ペンタブレット、マイクまたはフットスイッチ等である。入力部 15 は、ユーザによる操作を CPU 12 が受け付ける際に使用する。
- [0020] 出力部 16 は、ディスプレイ、プロジェクタ、プリンタ、スピーカ等の機器である。入力部 15 および出力部 16 は、それぞれ一台のみでも良いし、複数でも良い。
- [0021] 検査台 21 は、ノズル 24 および保護板 26 を有する。保護板 26 は、検査台 21 の上面を覆う板状の部材である。保護板 26 の上面に、平滑な平面部 23 が設けられている。平面部 23 は水平に設置されており、その上に検査対象物品を安定して配置することができる。平面部 23 の左右に複数のノズル 24 が固定されている。ノズル 24 は、たとえば吹出口 29（図 4 参照）を平面部 23 の縁に向けたエアノズルである。検査台 21 の構造の詳細は後述する。
- [0022] 平面部 23 の上に載せられた表示パネル 51 を二点鎖線で示す。表示パネル 51 は、検査装置 10 が検査を行う被検査対象物の一例である。表示パネル 51 の詳細については後述する。
- [0023] ノズル 24 は、チューブ 32 を介して送風機 31 の吐出口に接続されている。送風機 31 は、たとえば周囲の空気を吸い込んで圧縮し、所定の圧力に調整した空気を吐出する圧縮機である。また、送風機 31 には、圧縮気体を詰めたボンベおよびボンベに接続された調整弁を使用することもできる。送風機 31 は、制御装置 11 に接続されている。ボンベは、たとえば乾燥空気のボンベを使用することが望ましい。
- [0024] 搬送部 41 は、下側に吸着部 42 を有する。吸着部 42 はたとえば吸盤であり、吸着とその解除とを行うことができる。搬送部 41 は、吸着部 42 を上下方向および前後左右方向に移動させることができる。具体的には、搬送部 41 は吸着部 42 を平面部 23 に対向して平面部 23 の上に載せられた表示パネル 51 を吸着する位置に移動することができる。また、搬送部 41 は、吸着部 42 に吸着した表示パネル 51 を所定の場所まで搬送し、吸着部 4

2の吸着を解除して表示パネル51を置くことができる。搬送部41は、制御装置11に接続されている。

[0025] 検査台21の近傍には、図示しない表示パネル制御装置が設置されている。表示パネル51に映像信号を送り、所定の検査用の映像を表示させる装置である。表示パネル制御装置は、本実施の形態の検査装置10と組み合わせて使用される装置である。

[0026] 図2は、表示パネル51の構成を示す説明図である。図2Aは、表示パネル51の正面図、図2Bは表示パネル51の側面図を示す。なお、本実施の形態では、表示パネル51は矩形の液晶表示パネルである場合を例にして説明する。

[0027] 表示パネル51は、板状部53および配線基板55を有する。板状部53は矩形であり、中央に矩形的表示部54を有する。表示部54は、映像を表示する部分である。板状部53の構造については後述する。

[0028] 配線基板55は、板状部53の隣接する二辺の縁に取り付けられている。配線基板55は、たとえば樹脂フィルムと銅箔の回路パターンを積層したフレキシブルプリント基板である。配線基板55にはドライバ56が設けられている。配線基板55のドライバ56の近傍には、外部の回路との接続に使用する図示しない端子部が設けられている。端子部は、表示パネル51を検査する際の検査用の信号の入出力および表示パネル51を最終製品に組み付ける際の回路の接続に使用される。

[0029] 配線基板55は、図示しない回路基板等から端子部を介して入力された信号をドライバ56に伝達すると共に、ドライバ56が処理して出力した駆動用信号および映像信号を、板状部53に伝達する回路部品である。なお、たとえば4K、8Kなどの高精細の表示パネル51には、板状部53の三辺または四辺に配線基板55が設けられる場合がある。

[0030] 図3は、表示パネル51の断面の構造を示す説明図である。図3は、表示パネル51の縁を厚さ方向に切断した断面の構造の概要を示す。図3を使用して、板状部53の構造について説明する。

[0031] 板状部 5 3 は、T F T (Thin Film Transistor) 基板 6 2、フィルタ基板 6 3、封止部材 6 4、スペーサ 6 5 および液晶 6 6 を有する。

[0032] T F T 基板 6 2 は、上面に表示画素の電極が設けられたガラス基板である。T F T 基板 6 2 に設けられた電極は、接続部材 6 7 を介して配線基板 5 5 に接続されている。接続部材 6 7 は、たとえば異方性導電フィルムである。フィルタ基板 6 3 は、下面に赤、青、緑のカラーフィルタおよび柱状のスペーサ 6 5 を有するガラス基板である。フィルタ基板 6 3 の縁は、封止部材 6 4 を介して T F T 基板 6 2 に接合されている。フィルタ基板 6 3 と T F T 基板 6 2 とは、スペーサ 6 5 により一定の間隔に保持されている。T F T 基板 6 2、フィルタ基板 6 3 および封止部材 6 4 により囲まれた空間に、液晶 6 6 が充填されている。

[0033] 表示パネル 5 1 は、配線基板 5 5 を介して供給される映像信号に基づいて、各画素の液晶 6 6 が下側から照射されるバックライト光を透過または遮蔽する。これにより、表示パネル 5 1 の上側の面の表示部 5 4 に映像が表示される。

[0034] 図 4 は、検査台 2 1 の構成を示す説明図である。図 4 A は、検査台 2 1 の正面図、図 4 B は検査台 2 1 の部分断面側面図を示す。図 4 には、二点鎖線により検査対象物である表示パネル 5 1 を示す。検査台 2 1 は、前述の保護板 2 6、ノズル 2 4 に加えて照明部 2 2 および拡散板 2 5 を有する。

[0035] 照明部 2 2 は、上側が開口し、底に複数の白色 L E D が配置された矩形の箱である。拡散板 2 5 は、照明部 2 2 の開口部を覆う樹脂製の板である。拡散板 2 5 の材質は、たとえばポリスチレンまたはポリカーボネートである。拡散板 2 5 は、下面から入射した、白色 L E D の光を拡散して、上側に均一な輝度の光を放射する。

[0036] 保護板 2 6 は、拡散板 2 5 の上面を覆って保護する透明な板である。保護板 2 6 の材質は、たとえばガラスまたはアクリルである。保護板 2 6 の左右の縁には、L 字型の切欠部 2 7 が設けられている。

[0037] 切欠部 2 7 にノズル 2 4 が固定されている。ノズル 2 4 は、検査台 2 1 の

右側または左側に流入口を有し、検査台 2 1 の上側に吹出口 2 9 を有するエアノズルである。ノズル 2 4 の流入口にチューブ 3 2 が取り付けられている。チューブ 3 2 から流入口を介してノズル 2 4 に流入した気体は、吹出口 2 9 から吹き出す。吹出口 2 9 から吹き出される気体は、平面部 2 3 の縁を向いていることが望ましい。また、吹出口 2 9 から吹き出される気体は、平面部 2 3 に対して垂直に上方を向いていても良い。

[0038] 前述の通り、保護板 2 6 の上面に平面部 2 3 が設けられている。検査装置 1 0 を使用して検査を行うために平面部 2 3 の上に載せられた表示パネル 5 1 を二点鎖線で示す。表示パネル 5 1 の外周部は平面部 2 3 に載らずに浮いているが、表示部 5 4 は平面部 2 3 に載っている。

[0039] 図 5 は、検査装置 1 0 の動作を示す説明図である。図 5 A は、検査を開始する前の検査台 2 1 を示す。図 5 B は、検査対象物品である表示パネル 5 1 を平面部 2 3 の上の所定の位置に載せた図である。図 5 以降ではチューブ 3 2 の図示を省略する。表示パネル 5 1 の自重により表示パネル 5 1 の下面と平面部 2 3 とが密着する。配線基板 5 5 は、図示しない表示パネル制御装置に接続される。

[0040] 表示パネル 5 1 を所定の位置に載せる方法について説明する。CPU 1 2 は、搬送部 4 1 を制御して、表示パネル 5 1 を吸着部 4 2 に吸着する。CPU 1 2 は、搬送部 4 1 を制御して、表示パネル 5 1 を検査台 2 1 の上に搬送する。表示パネル 5 1 の下面が平面部 2 3 に接触した後に、CPU 1 2 は吸着部 4 2 を制御して吸着部 4 2 から表示パネル 5 1 を外す。

[0041] 図 5 C は、検査装置 1 0 を用いて表示パネル 5 1 を検査している状態を示す。図 5 C に示す検査の工程は、制御装置 1 1 とは別の装置により制御されている。検査の内容について説明する。ゴム製のローラ 4 5 により、表示部 5 4 が押圧されている。図 3 を使用して説明したように、表示パネル 5 1 は、TFT 基板 6 2 とフィルタ基板 6 3 との間に液晶 6 6 が封止された構造である。ローラ 4 5 の押圧によりフィルタ基板 6 3 が撓んで TFT 基板 6 2 との間の距離が近づく。表示部 5 4 に試験用の映像を表示した状態で、ローラ

4 5 による押圧を行うと、表示パネル 5 1 の不具合が顕在化しやすい。押圧中の表示部 5 4 の状態を目視またはカメラで撮影して確認することにより、表示パネル 5 1 の良否を検査することができる。検査が終了した後、配線基板 5 5 は図示しない表示パネル制御装置から取り外される。

[0042] 図 5 D は、検査が終了した表示パネル 5 1 を吸着部 4 2 により吸着した状態を示す。CPU 1 2 は、搬送部 4 1 を制御して吸着部 4 2 を表示パネル 5 1 の上に移動させ、吸着部 4 2 に吸着する。

[0043] 図 5 E は、表示パネル 5 1 を検査台 2 1 から持ち上げた状態を示す。持ち上げる工程について説明する。前述のように表示パネル 5 1 の下面と平面部 2 3 とは密着しているので、単純に吸着部 4 2 を上昇させる場合には表示パネル 5 1 が破損するおそれがある。CPU 1 2 は、吸着部 4 2 を上昇させると共に、これに同期して吹出口 2 9 から所定の圧力で空気を吹き出す。吹き出された空気は、表示パネル 5 1 と平面部 2 3 との間に入り両者の間を離れやすくする。以上により、表示パネル 5 1 を破損させずに平面部 2 3 から持ち上げることができる。CPU 1 2 は、搬送部 4 1 を制御して持ち上げた表示パネル 5 1 を次の工程に表示パネル 5 1 を搬送する。

[0044] 図 6 は、検査装置 1 0 の処理の流れを示すフローチャートである。図 6 を使用して、検査装置 1 0 の CPU 1 2 が行う処理の流れを説明する。

[0045] CPU 1 2 は、前の工程による処理が終了した表示パネル 5 1 を搬送して、検査台 2 1 の上の所定の場所に配置する（ステップ S 5 0 1）。CPU 1 2 は、図 5 C を使用して説明した検査が終了したか否かを判定する（ステップ S 5 0 2）。検査が終了していないと判定した場合は（ステップ S 5 0 2 で NO）、CPU 1 2 はステップ S 5 0 2 に戻る。検査が終了したと判定した場合は（ステップ S 5 0 2 で YES）、CPU 1 2 は搬送部 4 1 を制御して吸着部 4 2 に表示パネル 5 1 を吸着する（ステップ S 5 0 3）。

[0046] CPU 1 2 は、表示パネル 5 1 を持ち上げるか否かを判定する（ステップ S 5 0 4）。判定は、たとえば検査台 2 1 の近くに配置されたフットスイッチからの入力を受け付けているか否かにより行う。フットスイッチは、入力

部 1 5 の一例である。持ち上げないと判定した場合は（ステップ S 5 0 4 で N O）、C P U 1 2 はステップ S 5 0 4 に戻る。持ち上げると判定した場合は（ステップ S 5 0 4 で Y E S）、C P U 1 2 は搬送部 4 1 と送風機 3 1 の双方を制御して、吸着部 4 2 を上昇させると共に、これに同期して吹出口 2 9 から所定の圧力で送風する（ステップ S 5 0 5）。この際、吸着部 4 2 に加わる力が所定の値を超える場合には送風量を増やす等のフィードバック制御を行うことが望ましい。

[0047] C P U 1 2 は、搬送部 4 1 を制御して所定の場所に表示パネル 5 1 を搬送し、吸着部 4 2 から表示パネル 5 1 を取り外す（ステップ S 5 0 6）。以上で C P U 1 2 は処理を終了する。

[0048] 本実施の形態によると、検査対象物品である表示パネル 5 1 を検査台 2 1 から持ち上げる際に、吹出口 2 9 から送風される空気の作用により、表示パネル 5 1 と検査台 2 1 とが離れやすくなり、表示パネル 5 1 の破損を防ぐことができる。

[0049] また、図 5 C を使用して説明した工程において、表示部 5 4 の下側は平滑な平面部 2 3 に当接しているため、ローラ 4 5 により表示部 5 4 を押圧した際に T F T 基板 6 2 は撓まない。そのため、検査工程での表示パネル 5 1 の破損を防ぐことができる。さらに、平面部 2 3 が平滑であるため、照明部 2 2 から照射したバックライト光に影等の輝度ムラが生じない。そのため、試験を行いやすい。

[0050] 切欠部 2 7 および吹出口 2 9 は、保護板 2 6 の 2 本の長辺に沿って設けられていても良い。このようにすることにより、吹出口 2 9 から送風される空気が作用する辺が長くなるので、表示パネル 5 1 の破損をさらに防ぐことができる。

[0051] 切欠部 2 7 および吹出口 2 9 は、保護板 2 6 の隣接する二辺に沿って設けられていても良い。図 2 に示すように二辺に配線基板 5 5 が接続されている表示パネル 5 1 を検査する場合には、配線基板 5 5 が接続されている辺と切欠部 2 7 および吹出口 2 9 が設けられている辺とを同じ向きにして表示パネ

ル 5 1 を保護板 2 6 の上に配置することが望ましい。配線基板 5 5 が接続されている辺は、表示パネル 5 1 の縁と表示部 5 4 の縁との間隔が広いと、このようにすることにより切欠部 2 7 が表示パネル 5 1 の検査の妨げになりにくい。

[0052] 切欠部 2 7 および吹出口 2 9 は、保護板 2 6 のいずれか一辺のみに沿って設けられていても良い。切欠部 2 7 および吹出口 2 9 は、保護板 2 6 の三辺または四辺に沿って設けられていても良い。

[0053] 円筒面等の曲面型の表示パネル 5 1 の検査に使用する場合には、平面部 2 3 は表示パネル 5 1 の形状に対応した円筒面等の曲面にすることが望ましい。矩形以外の多角形、円形、楕円形等の形状の表示パネル 5 1 の検査に使用する場合には、平面部 2 3 は検査対象の表示パネル 5 1 の形状に対応する形状にすることが望ましい。

[0054] 搬送部 4 1 には、大きい吸着面を有する吸着部 4 2 が 1 個設けられていても良い。また搬送部 4 1 には、複数の吸着部 4 2 が設けられていても良い。

[0055] ノズル 2 4 は、吹出口 2 9 を上に向けた状態で照明部 2 2 の側面に固定されていても良い。この場合には、保護板 2 6 に切欠部 2 7 を設けなくても良い。

[0056] ノズル 2 4 を使用せず、チューブ 3 2 が開口端を上に向けた状態で照明部 2 2 の側面または保護板 2 6 の側面に固定されていても良い。この場合には、チューブ 3 2 の開口端が吹出口 2 9 の機能を果たす。

[0057] また、ノズル 2 4 を使用せず、一端が封止され側面に孔を有するチューブ 3 2 が、孔を上に向けた状態で保護板 2 6 の側面または切欠部 2 7 に固定されていても良い。この場合には、チューブ 3 2 の側面に設けられた孔が吹出口 2 9 の機能を果たす。

[0058] 検査装置 1 0 は、有機 E L 表示パネル、プラズマ表示パネル等の自発光型の表示パネル 5 1 の検査に使用しても良い。また、反射型の電子ペーパーの検査に使用しても良い。これらの用途で使用する検査台 2 1 は、照明部 2 2 および拡散板 2 5 を備えなくても良い。また、保護板 2 6 に金属等の不透明

な材料を使用しても良い。

[0059] 検査装置 10 は、制御装置 11 を有せずに、リンクとカムまたは油圧などの機構により吸着部 42 の上昇と吹出口 29 からの空気の吹き出しとを同期させても良い。

[0060] [実施の形態 2]

本実施の形態は、吹出口 29 を検査台 21 の四辺に沿って設けた検査装置 10 に関する。図 7 は、実施の形態 2 の検査台 21 の構成を示す説明図である。図 7 A は、検査台 21 の正面図、図 7 B は検査台 21 の側面図を示す。図 7 を使用して実施の形態 2 の検査装置 10 について説明する。なお、実施の形態 1 と共通する部分については説明を省略する。

[0061] 保護板 26 は、四辺に沿って L 字型の切欠部 27 を有する。ノズル 24 は、保護板 26 の四辺に沿って設けられている。ノズル 24 の吹出口 29 から吹き出される気体は、平面部 23 の縁を向いていることが望ましい。また、吹出口 29 から吹き出される気体は、平面部 23 に対して垂直に上方を向いていても良い。

[0062] 本実施の形態によると、表示パネル 51 と検査台 21 との接触面積が広い大型の表示パネル 51 の検査を行う場合でも両者の間が離れやすくなるので、表示パネル 51 の破損を防ぐことができる。

[0063] [実施の形態 3]

本実施の形態は、切欠部 27 を小さくした検査装置 10 に関する。図 8 は、実施の形態 3 の検査台 21 の構成を示す説明図である。図 8 A は、検査台 21 の正面図、図 8 B は検査台 21 の側面図を示す。図 8 を使用して実施の形態 3 の検査装置 10 について説明する。なお、実施の形態 1 と共通する部分については説明を省略する。

[0064] 保護板 26 は、右辺および左辺に沿って前側から見ると L 字型、上面から見ると U 字型の切欠部 27 を備える。ノズル 24 は、それぞれの切欠部 27 に設けられている。ノズル 24 の吹出口 29 から吹き出される気体は、平面部 23 の縁を向いていることが望ましい。また、吹出口 29 から吹き出され

る気体は、平面部 2 3 に対して垂直に上方を向いていても良い。

[0065] 本実施の形態によると、ノズル 2 4 を設けた部分を除き、表示パネル 5 1 の縁まで平面部 2 3 の上に載せることができる。そのため、たとえば配線基板 5 5 に検査作業者または検査用の機器が接触した場合の表示パネル 5 1 の破損を防ぐことができる。

[0066] [実施の形態 4]

実施の形態 4 は、汎用のコンピュータとプログラム 7 1 とを組み合わせる動作させることにより、検査装置 1 0 を実現する形態に関する。図 9 は、実施の形態 4 の検査装置 1 0 の構成を示す説明図である。図 9 を使用して、本実施の形態の構成を説明する。なお、実施の形態 1 と共通する部分の説明は省略する。

[0067] 本実施の形態の検査装置 1 0 は、制御装置 1 1、検査台 2 1、送風機 3 1、搬送部 4 1 を有する。制御装置 1 1 は、汎用のパソコン、タブレット等の情報機器である。制御装置 1 1 は、CPU 1 2、主記憶装置 1 3、補助記憶装置 1 4、入力部 1 5、出力部 1 6、読取部 1 7 およびバスを備える。読取部 1 7 は、可搬型記録媒体 7 2 を読み取る装置であり、具体的には光学ディスクドライブ、マイクロ SD (Secure Digital) カードスロット等である。

[0068] プログラム 7 1 は、可搬型記録媒体 7 2 に記録されている。CPU 1 2 は、読取部 1 7 を介してプログラム 7 1 を読み込み、補助記憶装置 1 4 に保存する。また CPU 1 2 は、制御装置 1 1 内に実装されたフラッシュメモリ等の半導体メモリ 7 3 に記憶されたプログラム 7 1 を読出しても良い。さらに、CPU 1 2 は、図示しないネットワークインターフェースを介して接続される図示しない他のサーバコンピュータからプログラム 7 1 をダウンロードして補助記憶装置 1 4 に保存しても良い。

[0069] プログラム 7 1 は、制御装置 1 1 の制御プログラムとしてインストールされ、主記憶装置 1 3 にロードして実行される。これにより、制御装置 1 1 および制御装置 1 1 により制御される検査台 2 1、送風機 3 1、搬送部 4 1 は上述した検査装置 1 0 として機能する。

[0070] 各実施例で記載されている技術的特徴（構成要件）はお互いに組合せ可能であり、組み合わせることにより、新しい技術的特徴を形成することができる。

今回開示された実施の形態はすべての点で例示であって、制限的なものではないと考えられるべきである。本発明の範囲は、上記した意味ではなく、請求の範囲によって示され、請求の範囲と均等の意味および範囲内でのすべての変更が含まれることが意図される。

[0071] 以上のように、本発明にかかる検査装置 10 は、検査対象物品を載せる平面部 23 および前記平面部 23 の外側に配置された吹出口 29 を有する検査台 21 と、前記平面部 23 に対向する吸着部 42 を有する搬送部 41 と、前記搬送部 41 が前記吸着部 42 により吸着された検査対象物品を前記検査台 21 から離す動作と同期して、前記吹出口 29 から送風する送風機 31 とを備える。

[0072] 本発明にあつては、検査工程中で検査台 21 から検査対象物品である表示パネル 51 を持ち上げる際の破損を防止することが可能な検査装置 10 を提供することができる。

[0073] 本発明にかかる検査装置 10 は、前記検査台 21 は、前記平面部 23 から光を放射する。

[0074] 本発明にあつては、検査対象物品が透過型の液晶表示パネルである場合に、表示部 54 に映像を表示させながら検査を行うことが可能な検査装置 10 を提供することができる。

[0075] 本発明にかかる検査装置 10 は、前記平面部 23 は矩形であり、前記吹出口 29 は前記平面部 23 の一以上の辺の外側に配置されている。

[0076] 本発明にあつては、検査工程中で検査台 21 から検査対象物品である矩形の表示パネル 51 を持ち上げる際の破損を防止することが可能な検査装置 10 を提供することができる。

[0077] 本発明にかかる検査方法は、平面部 23 を有する検査台 21 の該平面部 23 に載せられた検査対象物品を、該平面部 23 に対向する吸着部 42 を有す

る搬送部 4 1 に設けられた該吸着部 4 2 により吸着し、前記搬送部 4 1 が前記検査対象物品を前記検査台 2 1 から離す動作と同期して前記平面部 2 3 の外側に配置された吹出口 2 9 から送風する。

[0078] 本発明にあっては、検査工程中で検査台 2 1 から検査対象物品である表示パネル 5 1 を持ち上げる際の破損を防止することが可能な検査方法を提供することができる。

[0079] 本発明にかかる検査プログラム 7 1 は、平面部 2 3 を有する検査台 2 1 の該平面部 2 3 に載せられた検査対象物品を、該平面部 2 3 に対向する吸着部 4 2 を有する搬送部 4 1 に設けられた該吸着部 4 2 により吸着する旨の信号を出力し、前記搬送部 4 1 が前記検査対象物品を前記検査台 2 1 から離す動作と同期して前記平面部 2 3 の外側に配置された吹出口 2 9 から送風する旨の信号を出力する処理をコンピュータに実行させる。

[0080] 本発明にあっては、検査工程中で検査台 2 1 から検査対象物品である表示パネル 5 1 を持ち上げる際の破損を防止することが可能な検査プログラムを提供することができる。

符号の説明

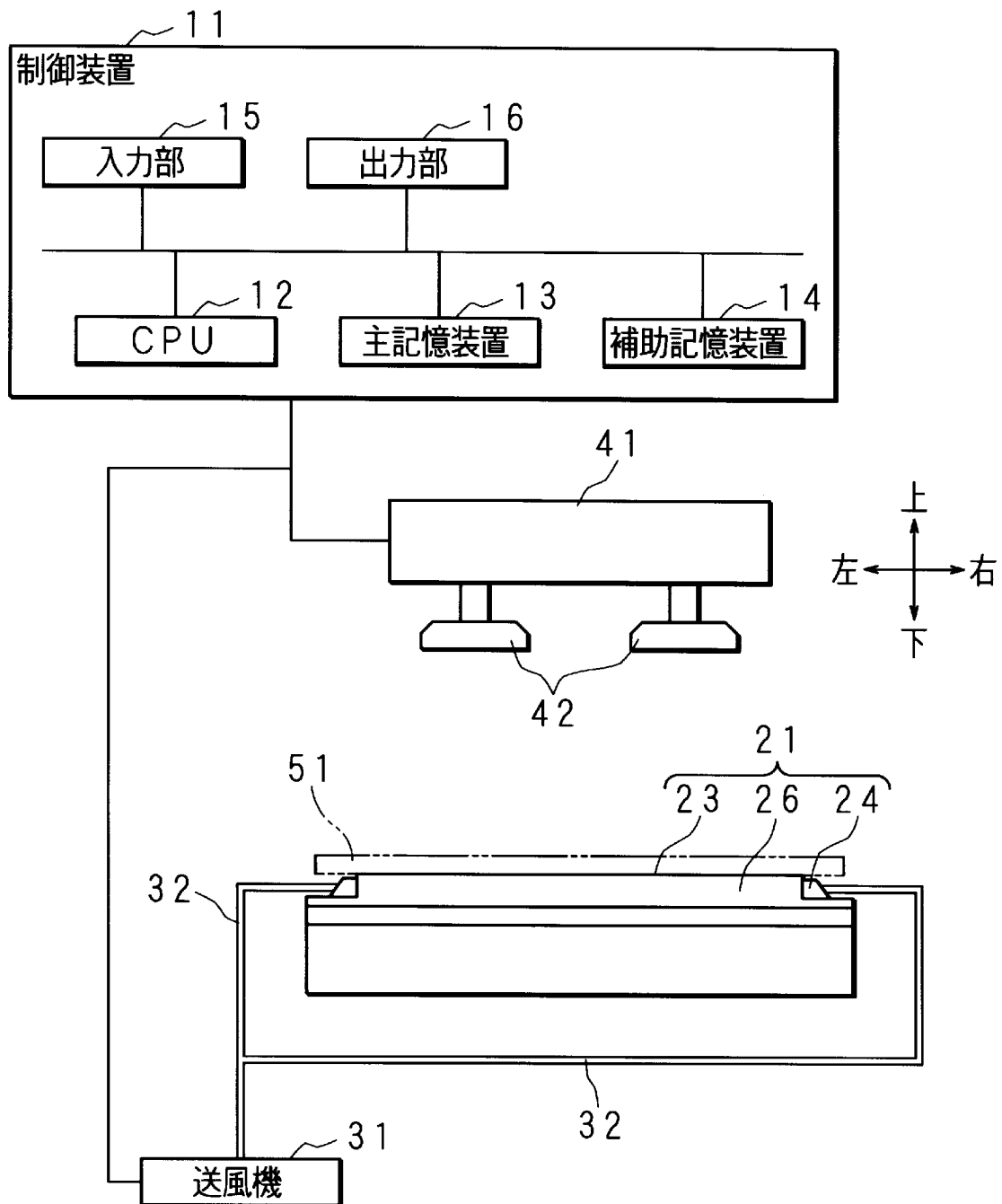
- [0081] 1 0 検査装置
 1 2 C P U
 1 3 主記憶装置
 1 4 補助記憶装置
 1 5 入力部
 1 6 出力部
 1 7 読取部
 2 1 検査台
 2 2 照明部
 2 3 平面部
 2 4 ノズル
 2 5 拡散板

- 2 6 保護板
- 2 7 切欠部
- 2 9 吹出口
- 3 1 送風機
- 3 2 チューブ
- 4 1 搬送部
- 4 2 吸着部
- 4 5 ローラ
- 5 1 表示パネル
- 5 3 板状部
- 5 4 表示部
- 5 5 配線基板
- 5 6 ドライバ
- 6 2 T F T 基板
- 6 3 フィルタ基板
- 6 4 封止部材
- 6 5 スペーサ
- 6 6 液晶
- 6 7 接続部材
- 7 1 プログラム
- 7 2 可搬型記録媒体
- 7 3 半導体メモリ

請求の範囲

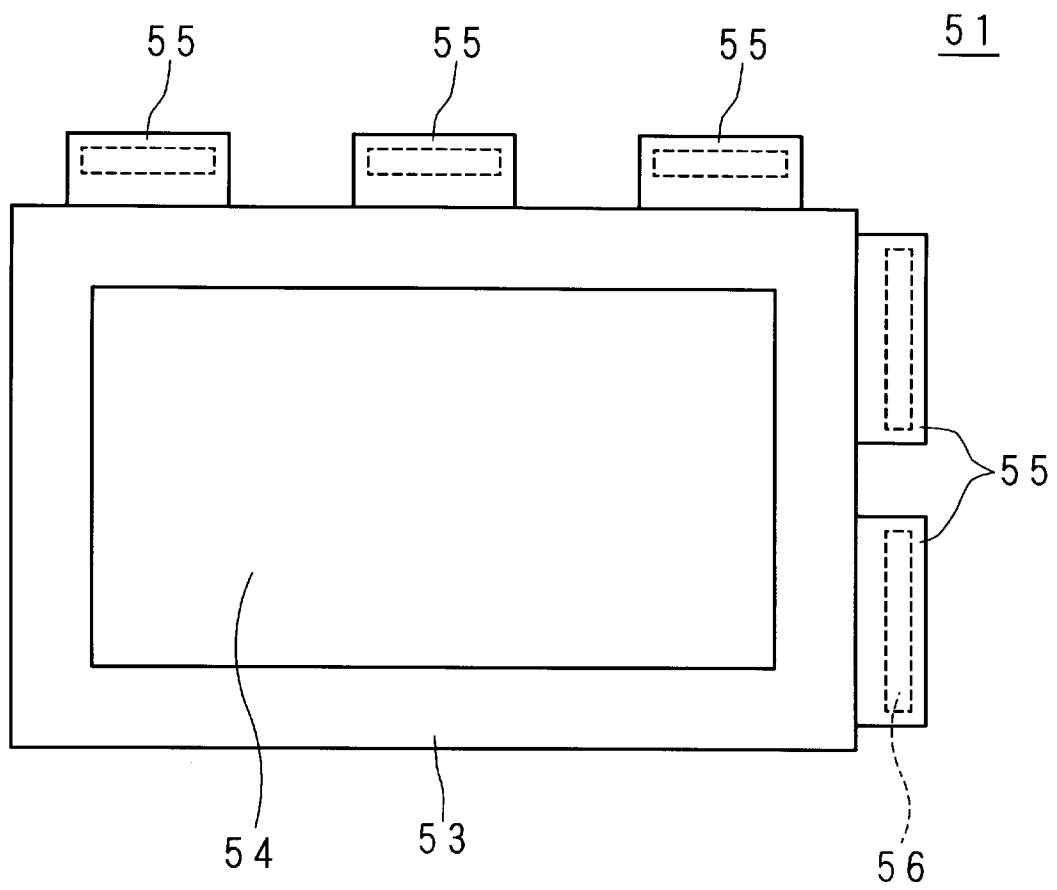
- [請求項1] 検査対象物品を載せる平面部および前記平面部の外側に配置された吹出口を有する検査台と、
 前記平面部に対向する吸着部を有する搬送部と、
 前記搬送部が前記吸着部により吸着された検査対象物品を前記検査台から離す動作と同期して、前記吹出口から送風する送風機と
 を備える検査装置。
- [請求項2] 前記検査台は、前記平面部から光を放射する
 請求項 1 に記載の検査装置。
- [請求項3] 前記平面部は矩形であり、
 前記吹出口は前記平面部の一以上の辺の外側に配置されている請求項 1 または請求項 2 に記載の検査装置。
- [請求項4] 平面部を有する検査台の該平面部に載せられた検査対象物品を、該平面部に対向する吸着部を有する搬送部に設けられた該吸着部により吸着し、
 前記搬送部が前記検査対象物品を前記検査台から離す動作と同期して前記平面部の外側に配置された吹出口から送風する
 検査方法。
- [請求項5] 平面部を有する検査台の該平面部に載せられた検査対象物品を、該平面部に対向する吸着部を有する搬送部に設けられた該吸着部により吸着する旨の信号を出力し、
 前記搬送部が前記検査対象物品を前記検査台から離す動作と同期して前記平面部の外側に配置された吹出口から送風する旨の信号を出力する
 処理をコンピュータに実行させる検査プログラム。

[図1]

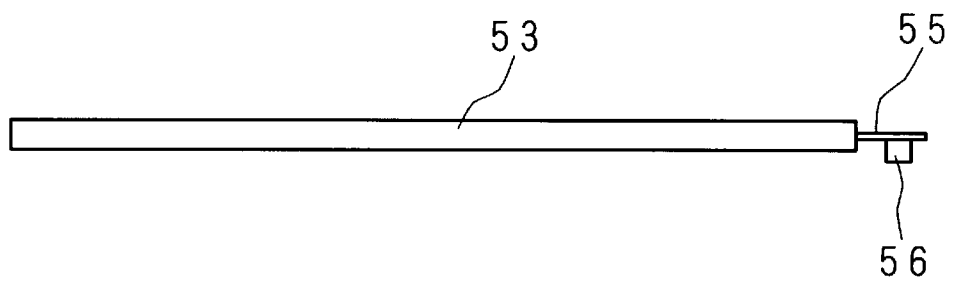
10

[図2]

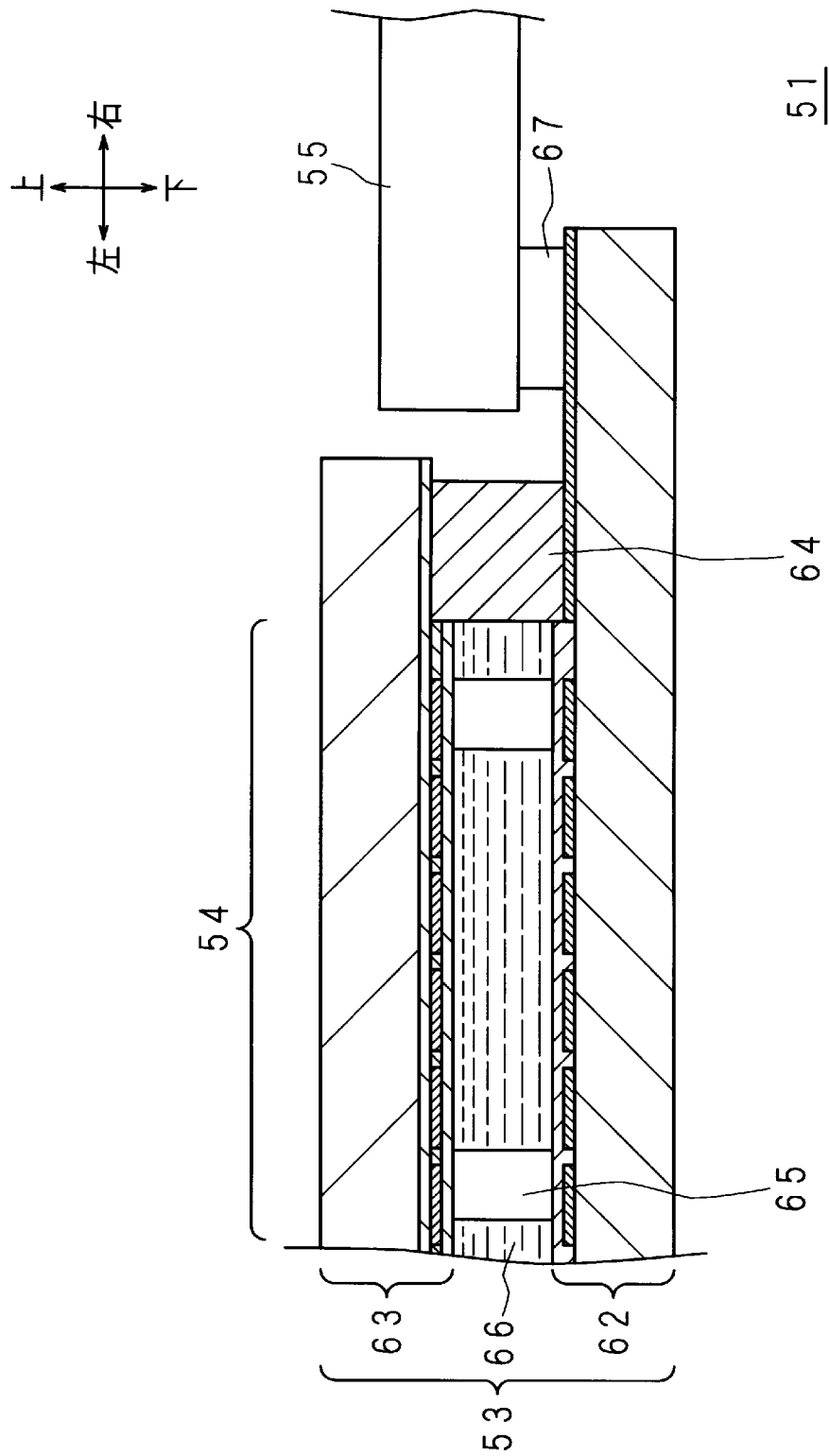
A



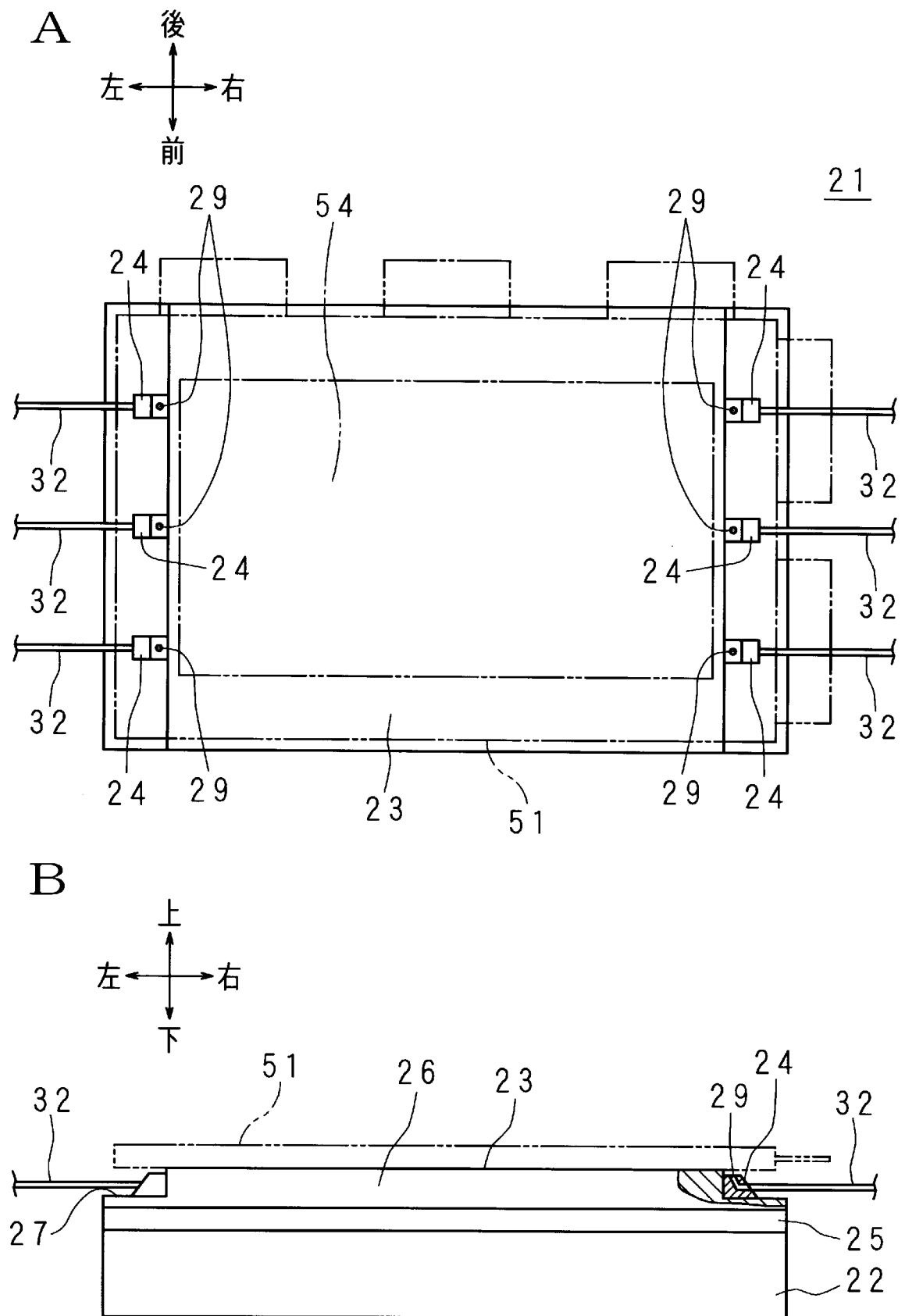
B



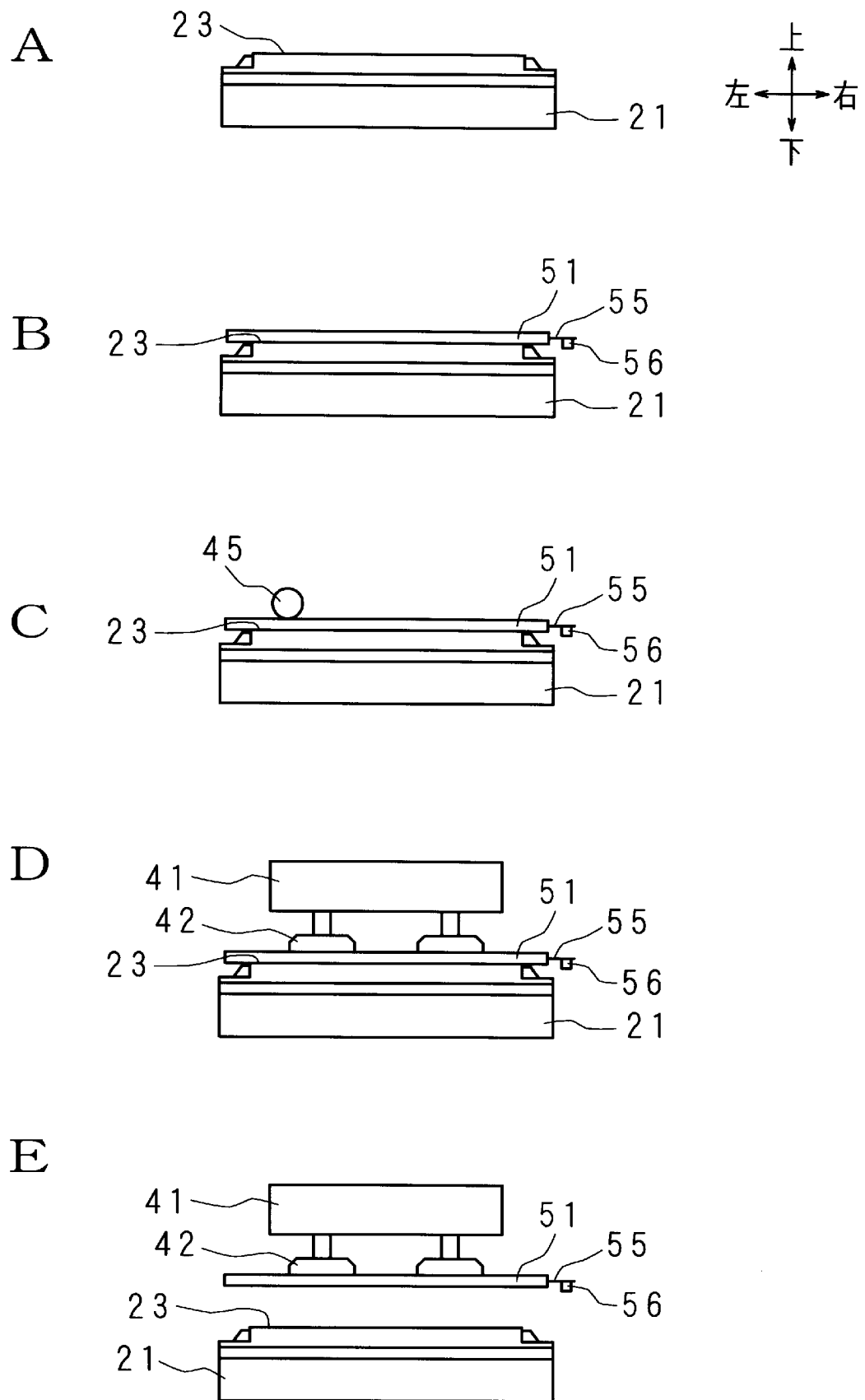
[図3]



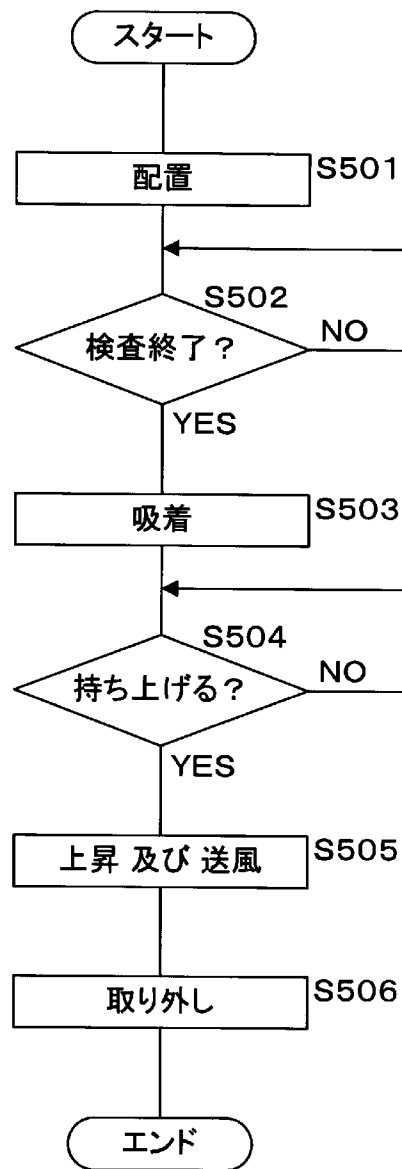
[図4]



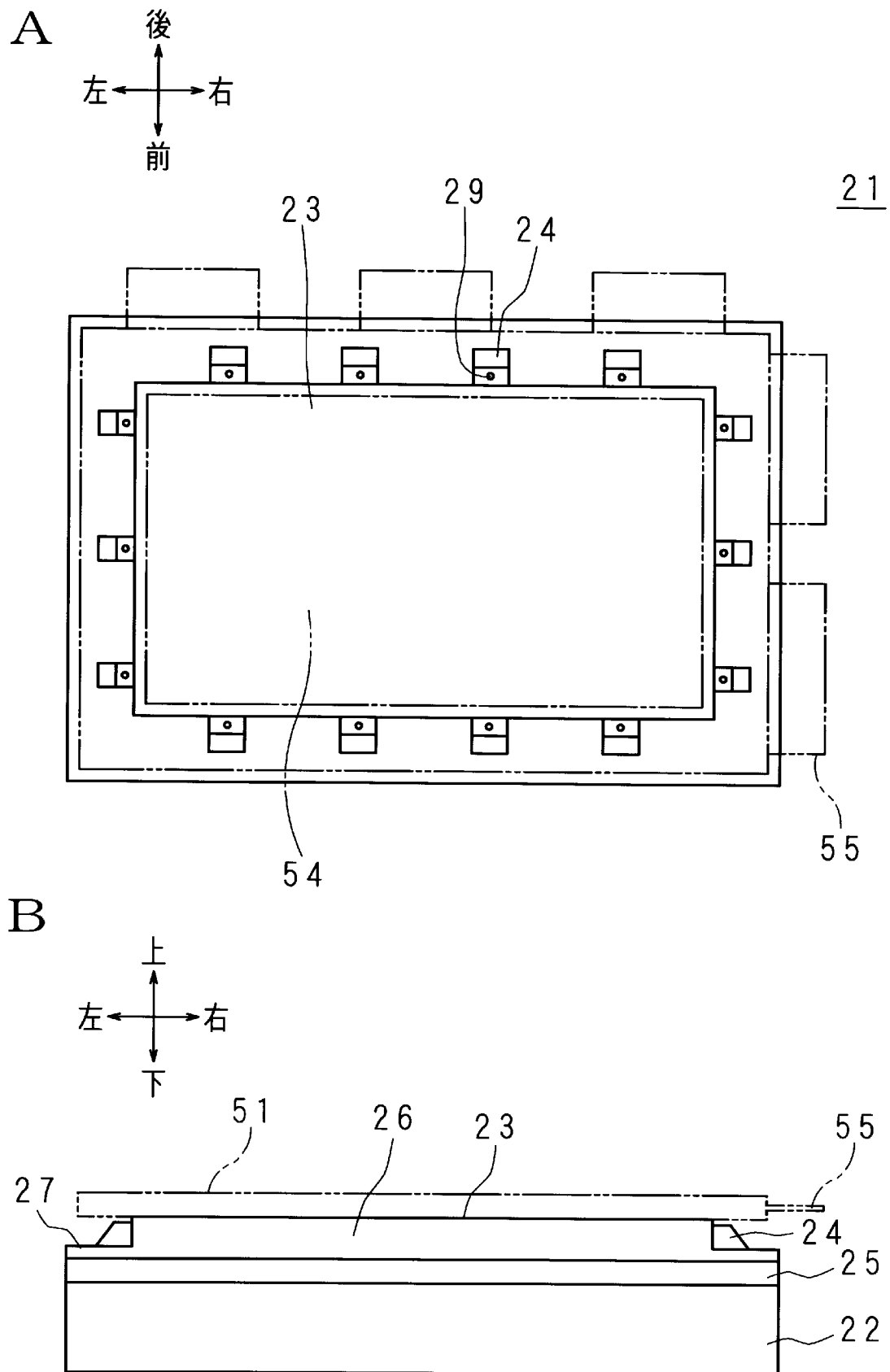
[図5]



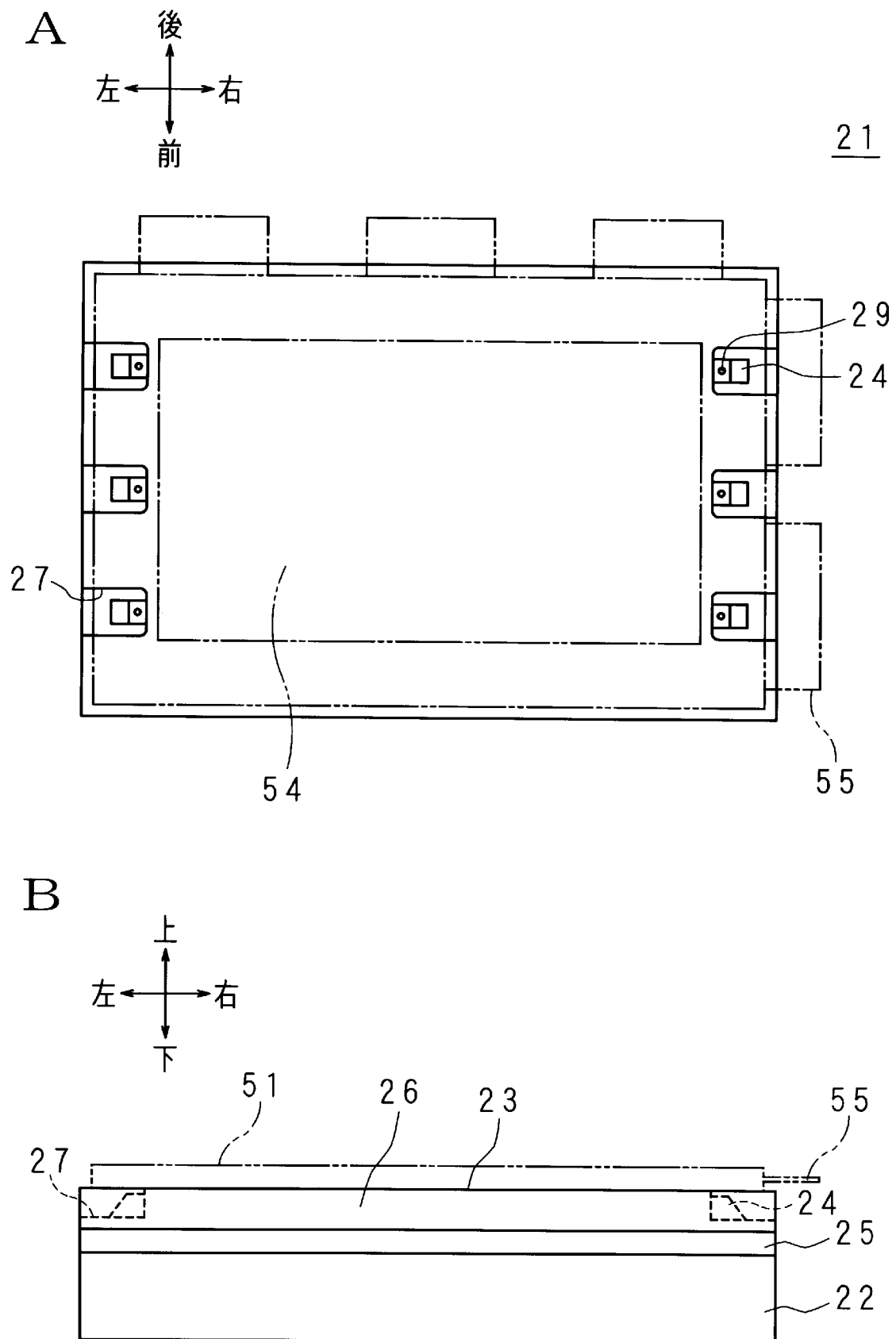
[図6]



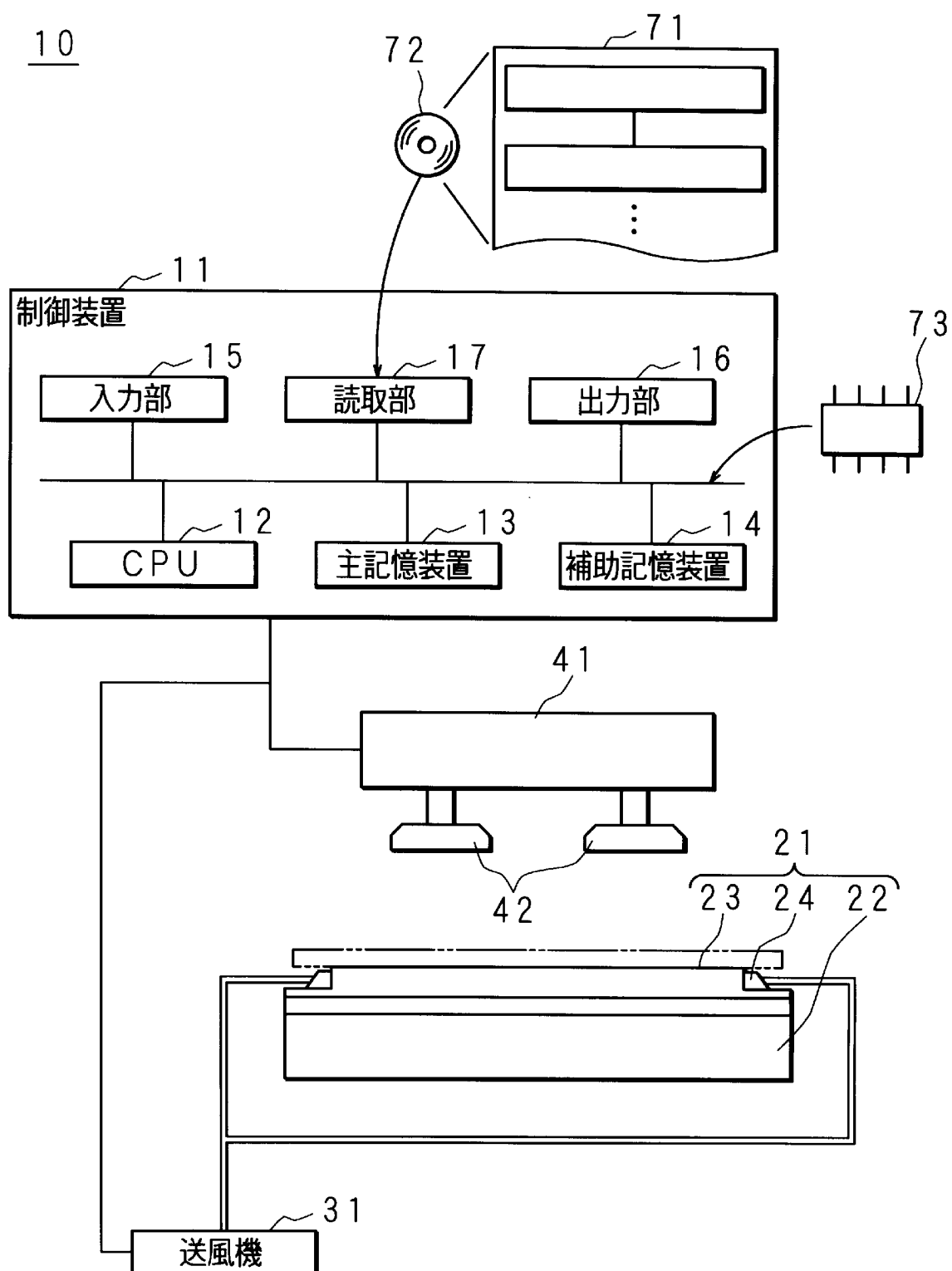
[図7]



[図8]



[図9]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2015/079559

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G09F9/00(2006.01)i, B65G49/06(2006.01)i, G01M11/00(2006.01)i, G02F1/13(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)

G09F9/00, B65G49/06, G01M11/00, G02F1/13

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	1996-2015
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2015	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2015

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 2007-114146 A (Nihon Micronics Inc.), 10 May 2007 (10.05.2007), paragraphs [0023] to [0085]; fig. 1 to 7 & KR 10-2007-0044349 A	1-5
Y	JP 2007-246244 A (Mitsubishi Materials Techno Corp.), 27 September 2007 (27.09.2007), paragraphs [0013], [0016] to [0030]; fig. 1 to 2 (Family: none)	1-5
Y	JP 2003-312841 A (Nakamura-Tome Precision Ind. Co., Ltd.), 06 November 2003 (06.11.2003), paragraphs [0010] to [0013]; fig. 1 (Family: none)	1-5

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
04 December 2015 (04.12.15)

Date of mailing of the international search report
15 December 2015 (15.12.15)

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/JP2015/079559

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 09-136723 A (Tokyo Seimitsu Co., Ltd.), 27 May 1997 (27.05.1997), paragraphs [0038] to [0046]; fig. 7 to 8 (Family: none)	1-5
A	JP 2007-112626 A (Olympus Corp.), 10 May 2007 (10.05.2007), entire text; all drawings (Family: none)	1-5
A	JP 2007-254072 A (Mitsubishi Materials Techno Corp.), 04 October 2007 (04.10.2007), entire text; all drawings (Family: none)	1-5

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（I P C））

Int.Cl. G09F9/00(2006.01)i, B65G49/06(2006.01)i, G01M11/00(2006.01)i, G02F1/13(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. G09F9/00, B65G49/06, G01M11/00, G02F1/13

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 5 年
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 - 2 0 1 5 年
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 - 2 0 1 5 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 2007-114146 A（株式会社日本マイクロニクス）2007.05.10, 段落0023-0085, 図1-7 & KR 10-2007-0044349 A	1-5
Y	JP 2007-246244 A（三菱マテリアルテクノ株式会社）2007.09.27, 段落0013, 0016-0030, 図1-2 （ファミリーなし）	1-5

☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの

「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの

「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す）

「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献

「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの

「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの

「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの

「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

0 4 . 1 2 . 2 0 1 5

国際調査報告の発送日

1 5 . 1 2 . 2 0 1 5

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100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官（権限のある職員）

小野 博之

2 I

4 0 7 2

電話番号 0 3 - 3 5 8 1 - 1 1 0 1 内線 3 2 7 3

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
Y	JP 2003-312841 A (中村留精密工業株式会社) 2003. 11. 06, 段落 0010-0013, 図 1 (ファミリーなし)	1-5
Y	JP 09-136723 A (株式会社東京精密) 1997. 05. 27, 段落 0038-0046, 図 7-8 (ファミリーなし)	1-5
A	JP 2007-112626 A (オリンパス株式会社) 2007. 05. 10, 全文, 全図 (ファミリーなし)	1-5
A	JP 2007-254072 A (三菱マテリアルテクノ株式会社) 2007. 10. 04, 全文, 全図 (ファミリーなし)	1-5