

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2018-120156
(P2018-120156A)

(43) 公開日 平成30年8月2日(2018.8.2)

(51) Int.Cl.		F I				テーマコード (参考)
G09F	9/00	(2006.01)	G09F	9/00	338	2H088
G02F	1/13	(2006.01)	G02F	1/13	101	5G435

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 14 頁)

(21) 出願番号 特願2017-12862 (P2017-12862)
(22) 出願日 平成29年1月27日 (2017.1.27)

(71) 出願人 000002233
日本電産サンキョー株式会社
長野県諏訪郡下諏訪町5329番地
(74) 代理人 100125690
弁理士 小平 晋
(74) 代理人 100142619
弁理士 河合 徹
(74) 代理人 100153316
弁理士 河口 伸子
(72) 発明者 久保田 昌輝
長野県諏訪郡下諏訪町5329番地 日本
電産サンキョー株式会社内
Fターム(参考) 2H088 FA16 FA17 FA30 HA28
5G435 AA17 BB05 BB12 KK05 KK10

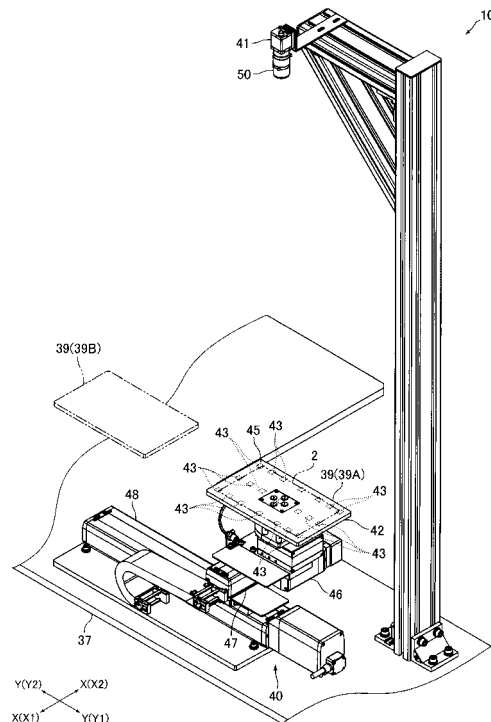
(54) 【発明の名称】 アライメント装置

(57) 【要約】

【課題】表示パネルが載置されるパネルステージと、パネルステージを移動させる移動機構と、表示パネルのエッジを検知するカメラとを備えるアライメント装置において、装置を小型化しつつ、表示パネルのエッジを正確に検知して、表示パネルを精度良く位置合わせすることが可能なアライメント装置を提供する。

【解決手段】アライメント装置10は、表示パネル2が載置されるパネルステージ39と、パネルステージ39を移動させて表示パネル2の位置合わせを行う移動機構40と、表示パネル2のエッジを検知するカメラ41とを備えている。アライメント装置10では、パネルステージ39は、透光性材料で形成されるとともに表示パネル2が載置されるステージ本体42と、ステージ本体42を光らせる発光体43とを備えており、ステージ本体42は、カメラ41が表示パネル2のエッジを検知するときに光っている。

【選択図】 図5



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

表示パネルの位置合わせを行うためのアライメント装置において、

前記表示パネルが載置されるパネルステージと、前記パネルステージを移動させて前記表示パネルの位置合わせを行う移動機構と、前記パネルステージよりも上側に配置され前記表示パネルのエッジを検知するカメラとを備え、

前記パネルステージは、透光性材料で形成されるとともに前記表示パネルが載置されるステージ本体と、前記ステージ本体を光らせる発光体とを備え、

前記ステージ本体は、前記カメラが前記表示パネルのエッジを検知するときに光っており、

前記移動機構は、前記カメラでの検知結果に基づいて前記表示パネルの位置合わせを行うことを特徴とするアライメント装置。

【請求項 2】

前記発光体は、LEDチップであることを特徴とする請求項 1 記載のアライメント装置

。

【請求項 3】

前記発光体は、前記ステージ本体に埋め込まれていることを特徴とする請求項 1 または 2 記載のアライメント装置。

【請求項 4】

鉛直方向から見たときの前記ステージ本体の外形は、前記表示パネルの外形よりも大きくなっており、

前記カメラは、偏光フィルタを備え、

前記ステージ本体の上面には、平板状またはフィルム状の偏光部材が取り付けられ、

前記偏光フィルタの位相と前記偏光部材の位相とが 90°ずれていることを特徴とする請求項 1 から 3 のいずれかに記載のアライメント装置。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、液晶パネル等の表示パネルの位置合わせを行うためのアライメント装置に関する。

【背景技術】**【0002】**

従来、液晶パネルの検査および修正を行うパネル処理システムが知られている（たとえば、特許文献 1 参照）。特許文献 1 に記載のパネル処理システムは、複数のコンベヤユニットと、液晶パネルを検査する検査装置と、液晶パネルを修正するリペヤ装置と、検査装置で不良と判定された液晶パネルをコンベヤユニットからリペヤ装置に向かって送出するパネル送出装置とを備えている。パネル送出装置は、コンベヤユニットから液晶パネルを持ち上げるリフターと、リフターで持ち上げられた液晶パネルの位置合わせを行うアライメント機構と、アライメント機構で位置合わせされた液晶パネルをリペヤ装置に向かって搬送するスライド機構とから構成されている。

【0003】

特許文献 1 に記載のパネル処理システムでは、アライメント機構は、X 軸アライメント機構部と Y 軸アライメント機構部とから構成されている。X 軸アライメント機構部は、第 1 位置決めピンと第 2 位置決めピンとを備えており、第 1 位置決めピンおよび第 2 位置決めピンは、液晶パネルの端部に当接する当接部と、当接部を支持する支柱と、支柱を X 軸方向へスライドさせるスライド機構とを備えている。Y 軸アライメント機構部も、X 軸アライメント機構部と同様に、第 1 位置決めピンと第 2 位置決めピンとを備えており、第 1 位置決めピンおよび第 2 位置決めピンは、液晶パネルの端部に当接する当接部と、当接部を支持する支柱と、支柱を Y 軸方向へスライドさせるスライド機構とを備えている。

【0004】

10

20

30

40

50

特許文献 1 に記載のパネル処理システムでは、X 軸アライメント機構部の 2 個の当接部をスライド機構でスライドさせて X 軸方向における液晶パネルの両端部のそれぞれに当接させるとともに、Y 軸アライメント機構部の 2 個の当接部をスライド機構でスライドさせて Y 軸方向における液晶パネルの両端部のそれぞれに当接させることで、アライメント機構によって液晶パネルの位置合わせが行われている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0005】

【特許文献 1】特開 2011 - 237530 号公報

【発明の概要】

10

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

本願発明者は、液晶パネル等の表示パネルの位置合わせを行うためのアライメント装置の構成を検討している。特許文献 1 に記載のパネル処理システムのアライメント機構では、スライドする当接部が液晶パネルの端部に当接するため、液晶パネルに過剰な力が作用して液晶パネルが破損するおそれがある。そこで、本願発明者は、表示パネルが載置されるパネルステージと、パネルステージを移動させる移動機構と、表示パネルのエッジを検知するカメラとを備えるアライメント装置の採用を検討している。このアライメント装置では、カメラでの検知結果に基づいて移動機構によってパネルステージを所定方向へ移動させて表示パネルの位置合わせを行えば良いが、従来、このようなアライメント装置の具体的な構成は提案されていない。

20

【0007】

そこで、本発明の課題は、表示パネルが載置されるパネルステージと、パネルステージを移動させる移動機構と、表示パネルのエッジを検知するカメラとを備えるアライメント装置において、装置を小型化しつつ、表示パネルのエッジを正確に検知して、表示パネルを精度良く位置合わせすることが可能なアライメント装置を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0008】

上記の課題を解決するため、本発明のアライメント装置は、表示パネルの位置合わせを行うためのアライメント装置において、表示パネルが載置されるパネルステージと、パネルステージを移動させて表示パネルの位置合わせを行う移動機構と、パネルステージよりも上側に配置され表示パネルのエッジを検知するカメラとを備え、パネルステージは、透光性材料で形成されるとともに表示パネルが載置されるステージ本体と、ステージ本体を光らせる発光体とを備え、ステージ本体は、カメラが表示パネルのエッジを検知するとき光っており、移動機構は、カメラでの検知結果に基づいて表示パネルの位置合わせを行うことを特徴とする。

30

【0009】

本発明のアライメント装置では、パネルステージは、ステージ本体を光らせる発光体を備えており、表示パネルが載置されるステージ本体は、カメラが表示パネルのエッジを検知するときに光っている。そのため、本発明では、パネルステージに載置された表示パネルに光を照射する照明が不要になり、照明の設置スペースを確保する必要がない。したがって、本発明では、アライメント装置を小型化することが可能になる。また、本発明では、表示パネルが載置されるステージ本体自体が光るため、カメラに写る表示パネルのエッジとステージ本体の上面とのコントラストを高めることが可能になる。したがって、カメラによって表示パネルのエッジを正確に検知することが可能になり、その結果、表示パネルを精度良く位置合わせすることが可能になる。さらに、本発明では、パネルステージに載置された表示パネルに光を照射する照明が不要になるため、パネルステージに表示パネルを供給するロボット等と照明とが干渉することはない。

40

【0010】

本発明において、発光体は、たとえば、LEDチップである。この場合には、発光体の

50

コストを低減することが可能になるとともに、発光体の寿命を延ばすことが可能になる。

【0011】

本発明において、発光体は、ステージ本体に埋め込まれていることが好ましい。このように構成すると、発光体がステージ本体の外部に配置されている場合と比較して、パネルステージを小型化することが可能になる。

【0012】

本発明において、鉛直方向から見たときのステージ本体の外形は、表示パネルの外形よりも大きくなっており、カメラは、偏光フィルタを備え、ステージ本体の上面には、平板状またはフィルム状の偏光部材が取り付けられ、偏光フィルタの位相と偏光部材の位相とが90°ずれていることが好ましい。このように構成すると、カメラに写る表示パネルのエッジとステージ本体の上面とのコントラストを効果的に高めることが可能になる。したがって、カメラによって表示パネルのエッジをより正確に検知することが可能になる。

【発明の効果】

【0013】

以上のように、本発明では、表示パネルが載置されるパネルステージと、パネルステージを移動させる移動機構と、表示パネルのエッジを検知するカメラとを備えるアライメント装置において、装置を小型化しつつ、表示パネルのエッジを正確に検知して、表示パネルを精度良く位置合わせすることが可能になる。

【図面の簡単な説明】

【0014】

【図1】本発明の実施の形態にかかるアライメント装置が組み込まれる搬送システムの側面図である。

【図2】図1のE-E方向から搬送システムを示す平面図である。

【図3】図1に示す供給ユニットの斜視図である。

【図4】図3に示す供給ユニットの平面図である。

【図5】図3に示すアライメント装置の斜視図である。

【図6】図3に示すパネルステージの構成を説明するための部分断面図である。

【図7】本発明の他の実施の形態にかかるパネルステージの構成を説明するための側面図である。

【発明を実施するための形態】

【0015】

以下、図面を参照しながら、本発明の実施の形態を説明する。

【0016】

(搬送システムの全体構成)

図1は、本発明の実施の形態にかかるアライメント装置10が組み込まれる搬送システム1の側面図である。図2は、図1のE-E方向から搬送システム1を示す平面図である。

【0017】

本形態のアライメント装置10は、表示パネルである液晶パネル2の位置合わせを行うための装置である。このアライメント装置10は、搬送システム1に組み込まれて使用される。搬送システム1は、携帯機器等で使用される小型の液晶ディスプレイの製造ラインに組み込まれている。この搬送システム1は、液晶パネル2を搬送して、液晶パネル2に対して所定の処理を行う処理装置14(図2参照)に液晶パネル2を供給する。また、搬送システム1は、小型の液晶パネル2(たとえば、4インチ~10インチの液晶パネル2)を搬送する。なお、搬送システム1で搬送される液晶パネル2は、中型の液晶パネル(たとえば、15インチの液晶パネル)であっても良い。

【0018】

液晶パネル2は、長方形の平板状に形成されている。液晶パネル2の、表示領域から外れた箇所には、液晶パネル2の検査データ等のデータが記録されている。具体的には、液晶パネル2の、表示領域から外れた箇所に、検査データ等のデータが二次元コードや一次

10

20

30

40

50

元コードとして記録されている。すなわち、液晶パネル2の、表示領域から外れた箇所には、光学的に読取可能なデータが記録されている。なお、本形態の搬送システム1で搬送される液晶パネル2には、偏光板（偏光フィルム）が貼り付けられていても良いし、偏光板が貼り付けられていなくても良い。また、液晶パネル2には、FPCやチップが実装されていても良いし、FPCやチップが実装されていなくても良い。

【0019】

搬送システム1は、液晶パネル2を収容可能なトレイ3を搬送する2個のコンベヤ4、5を備えている。コンベヤ4、5は、複数段に積み重なったトレイ3（すなわち、段積みされたトレイ3）を水平方向へ直線的に搬送する。以下の説明では、コンベヤ4、5によるトレイ3の搬送方向（図1等のX方向）を「前後方向」とし、上下方向（鉛直方向）と前後方向とに直交する方向（図1等のY方向）を「左右方向」とする。また、前後方向の一方側（図1等のX1方向側）を「前」側とし、その反対側（図1等のX2方向側）を「後（後ろ）側」とし、左右方向の一方側（図2等のY1方向側）を「右」側とし、その反対側（図2等のY2方向側）を「左」側とする。本形態では、搬送システム1の後ろ側に処理装置14が配置されている。

10

【0020】

また、搬送システム1は、トレイ3が載置される2個のトレイステージ6、7と、コンベヤ4、5とトレイステージ6、7との間でトレイ3を搬送するロボット8と、トレイステージ6、7に載置されたトレイ3から液晶パネル2を搬出するロボット9と、ロボット9から液晶パネル2を受け取って処理装置14に供給する供給ユニット11とを備えている。アライメント装置10は、供給ユニット11に組み込まれている。トレイステージ6、7は、コンベヤ4、5よりも後ろ側に配置されている。供給ユニット11は、トレイステージ6、7よりも後ろ側に配置されている。

20

【0021】

また、搬送システム1は、コンベヤ4、5とトレイステージ6、7とロボット8と供給ユニット11とが設置される本体フレーム12と、ロボット9が設置される本体フレーム13とを備えている。本体フレーム12の上面には、コンベヤ4、5とトレイステージ6、7とロボット8と供給ユニット11とが設置されている。本体フレーム13は、略門型に形成された門型フレームであり、左右方向で本体フレーム12の後端側部分を跨ぐように設置されている。ロボット9は、本体フレーム13の上面部に設置されている。

30

【0022】

コンベヤ4、5は、複数のローラを備えるローラコンベヤである。コンベヤ4とコンベヤ5とは、左右方向で隣接配置されている。コンベヤ4は、段積みされたトレイ3を後ろ側へ向かって搬送し、コンベヤ5は、段積みされたトレイ3を前側に向かって搬送する。コンベヤ4で搬送されるトレイ3には、複数枚の液晶パネル2が収容されている。一方、コンベヤ5で搬送されるトレイ3には、液晶パネル2は収容されておらず、コンベヤ5で搬送されるトレイ3は空トレイとなっている。

【0023】

コンベヤ4の前端側には、仮置き用の棚（図示省略）から作業者によって運ばれてきた段積み状態のトレイ3が載置される。コンベヤ4の前端側に載置された段積み状態のトレイ3は、後ろ側へ搬送され、コンベヤ4の後端側まで搬送された段積み状態のトレイ3は、後述のようにロボット8によって段ばらしされる。また、コンベヤ5の後端側には、後述のようにロボット8によって空のトレイ3が段積みされる。所定の段数までトレイ3が段積みされると、段積み状態のトレイ3は、前側に搬送される。コンベヤ5の前端側まで搬送された段積み状態のトレイ3は、作業者によって空トレイ用の棚まで運ばれる。

40

【0024】

トレイステージ6、7には、1個のトレイ3が載置される。トレイステージ6とトレイステージ7とは、左右方向において所定の間隔をあけた状態で配置されている。トレイステージ6は、左右方向においてコンベヤ4と略同じ位置に配置され、トレイステージ7は、左右方向においてコンベヤ5と略同じ位置に配置されている。トレイステージ6、7の

50

上面は、上下方向に直交する平面状に形成されている。

【0025】

ロボット8は、いわゆる3軸直交ロボットである。このロボット8は、門型に形成される本体フレーム15と、本体フレーム15に対して左右方向へのスライドが可能となるように本体フレーム15に保持される可動フレーム16と、可動フレーム16に対して前後方向へスライドが可能となるように可動フレーム16に保持される可動フレーム17と、可動フレーム17に対して上下方向へのスライドが可能となるように可動フレーム17に保持される可動フレーム18と、可動フレーム18に取り付けられるトレイ把持部19とを備えている。また、ロボット8は、可動フレーム16を左右方向へスライドさせる駆動機構と、可動フレーム17を前後方向へスライドさせる駆動機構と、可動フレーム18を上下方向へスライドさせる駆動機構とを備えている。

10

【0026】

本体フレーム15の高さは、コンベヤ4、5の高さよりも高くなっており、本体フレーム15は、左右方向でコンベヤ4、5を跨ぐように設置されている。可動フレーム16は、本体フレーム15の上面側に取り付けられている。この可動フレーム16は、コンベヤ4、5に載置される段積み状態のトレイ3よりも上側に配置されている。可動フレーム17は、可動フレーム16の右側に取り付けられている。可動フレーム18は、可動フレーム17の後端側に取り付けられている。トレイ把持部19は、可動フレーム18の下端に取り付けられている。このトレイ把持部19は、トレイ3を吸着して把持する複数の吸着部を備えている。この吸着部は、ロボット8がトレイ3を搬送するときにトレイ3の上面に接触してトレイ3を真空吸着する。

20

【0027】

ロボット8は、コンベヤ4からトレイステージ6、7へのトレイ3の搬送と、トレイステージ6、7からコンベヤ5へのトレイ3の搬送とを行う。具体的には、ロボット8は、コンベヤ4の後端側まで搬送された段積み状態のトレイ3をトレイステージ6またはトレイステージ7に1個ずつ搬送して、コンベヤ4上の段積み状態のトレイ3を段ばらしする。また、ロボット8は、空になった1個のトレイ3をトレイステージ6またはトレイステージ7からコンベヤ5の後端側に搬送して、コンベヤ5にトレイ3を段積みする。

【0028】

ロボット9は、いわゆるパラレルリンクロボットである。このロボット9は、本体部20と、本体部20に連結される3本のレバー21と、3本のレバー21のそれぞれに連結される3個のアーム部22と、3個のアーム部22に連結されるヘッドユニット23と、ヘッドユニット23に取り付けられるパネル把持部24とを備えている。ロボット9は、本体フレーム13の上面部にぶら下がるように設置されている。また、本体部20は、トレイステージ6、7の上方に配置されるとともに、ロボット8の本体フレーム15よりも後ろ側に配置されている。

30

【0029】

3本のレバー21は、本体部20の外周側へ略等角度ピッチで略放射状に伸びるように本体部20に連結されている。すなわち、3本のレバー21は、本体部20の外周側へ略120°ピッチで略放射状に伸びるように本体部20に連結されている。また、3本のレバー21の基端側は、本体部20に回動可能に連結されている。本体部20とレバー21との連結部には、レバー21を回動させる減速機付きのモータ25が配置されている。本形態のロボット9は、3本のレバー21のそれぞれを回動させる3個のモータ25を備えている。モータ25の出力軸は、レバー21の基端側に固定されている。

40

【0030】

アーム部22の基端側は、レバー21の先端側に回動可能に連結されている。具体的には、アーム部22は、互いに平行な直線状の2本のアームによって構成されており、2本のアームのそれぞれの基端側がレバー21の先端側に回動可能に連結されている。ヘッドユニット23は、3個のアーム部22の先端側に回動可能に連結されている。パネル把持部24は、ヘッドユニット23の下端に取り付けられている。このパネル把持部24は、

50

液晶パネル 2 を真空吸着する複数の吸着部を備えており、この吸着部によって液晶パネル 2 の上面を吸着することで液晶パネル 2 を把持する。ヘッドユニット 23 の上端には、モータが取り付けられている。パネル把持部 24 は、このモータに連結されており、このモータの動力によって上下方向を回転の軸方向とする回転が可能になっている。

【0031】

ロボット 9 では、3 個のモータ 25 を個別に駆動することで、所定のエリア内において、上下方向、左右方向および前後方向の任意の位置へ、かつ、ヘッドユニット 23 が一定の姿勢を保ったままの状態（具体的には、パネル把持部 24 が下側を向いたままの状態）で、ヘッドユニット 23 を移動させることが可能になっている。ロボット 9 は、トレイステージ 6、7 に載置されたトレイ 3 から液晶パネル 2 を 1 枚ずつ搬出する。具体的には、ロボット 9 は、トレイステージ 6、7 に載置されたトレイ 3 が空になるまでトレイ 3 から液晶パネル 2 を 1 枚ずつ搬出する。また、ロボット 9 は、トレイ 3 から搬出した液晶パネル 2 を後述のパネルステージ 39 へ搬送する。

10

【0032】

（供給ユニットの構成および動作）

図 3 は、図 1 に示す供給ユニット 11 の斜視図である。図 4 は、図 3 に示す供給ユニット 11 の平面図である。図 5 は、図 3 に示すアライメント装置 10 の斜視図である。図 6 は、図 3 に示すパネルステージ 39 の構成を説明するための部分断面図である。

【0033】

供給ユニット 11 は、アライメント装置 10 に加えて、液晶パネル 2 に記録されたデータを読み取るデータ読取装置 31 を備えている。アライメント装置 10 は、データ読取装置 31 で液晶パネル 2 のデータが読み取られる前に液晶パネル 2 の位置合わせをする。また、供給ユニット 11 は、データ読取装置 31 でデータが読み取られた後の液晶パネル 2 を処理装置 14 へ搬送するロボット 33 と、処理装置 14 へ搬送される液晶パネル 2 から静電気を除去するイオナイザー（静電気除去装置）34 と、アライメント装置 10 で位置合わせされた後の液晶パネル 2 をロボット 33 に向かって搬送する搬送装置 35 と、アライメント装置 10 で位置合わせされた液晶パネル 2 を搬送装置 35 に搬送するロボット 36 と、これらの構成が載置されて固定されるベース板 37 とを備えている。

20

【0034】

アライメント装置 10 は、ベース板 37 の右前端側に載置されている。ロボット 33 は、ベース板 37 の左後端側に載置されている。データ読取装置 31 は、ベース板 37 の左前端側に載置されている。ロボット 36 は、アライメント装置 10 の後ろ側に隣接配置されている。搬送装置 35 は、左右方向において、データ読取装置 31 およびロボット 33 と、アライメント装置 10 との間に配置されている。イオナイザー 34 は、搬送装置 35 の上方に配置されている。ベース板 37 は、本体フレーム 12 の上面の後端側部分に載置されて固定されている。

30

【0035】

アライメント装置 10 は、トレイステージ 6、7 上のトレイ 3 からロボット 9 によって搬出された液晶パネル 2 が載置されるパネルステージ 39 と、パネルステージ 39 を移動させて液晶パネル 2 の位置合わせを行う移動機構 40 とを備えている。移動機構 40 は、上下方向を回転の軸方向としてパネルステージ 39 を回転させるとともに左右方向と前後方向とにパネルステージ 39 を移動させる。また、アライメント装置 10 は、パネルステージ 39 よりも上側に配置されるカメラ 41 を備えている。

40

【0036】

図 5、図 6 に示すように、パネルステージ 39 は、液晶パネル 2 が載置されるステージ本体 42 と、ステージ本体 42 を光らせる発光体 43 とを備えている。本形態の発光体 43 は、LED チップであり、パネルステージ 39 は、複数の発光体 43 を備えている。また、パネルステージ 39 は、複数の発光体 43 が実装される回路基板 44 を備えている。

【0037】

ステージ本体 42 は、透光性材料で形成されている。具体的には、ステージ本体 42 は

50

、透光性を有する樹脂材料で形成されている。また、ステージ本体 4 2 は、導電性を有する樹脂材料で形成されている。また、ステージ本体 4 2 は、長方形の平板状に形成されており、ステージ本体 4 2 の厚さ方向と上下方向とが一致するように配置されている。ステージ本体 4 2 の上面は、上下方向に直交する平面となっている。上下方向から見たときのステージ本体 4 2 の外形は、液晶パネル 2 の外形よりも大きくなっている。液晶パネル 2 は、上下方向から見たときに液晶パネル 2 の中心とステージ本体 4 2 の中心とが略一致するように、かつ、液晶パネル 2 の長辺の方向とステージ本体 4 2 の長辺の方向とが略一致するように、ステージ本体 4 2 に載置される。

【 0 0 3 8 】

ステージ本体 4 2 は、ステージ本体 4 2 の上面に載置された液晶パネル 2 を真空吸着する複数の吸着部を備えている。複数の吸着部は、ステージ本体 4 2 の中心部分に配置されている。また、ステージ本体 4 2 の上面には、平板状またはフィルム状に形成される偏光部材（偏光板または偏光フィルム）4 5 が取り付けられている。具体的には、ステージ本体 4 2 の上面の、吸着部が配置されていない位置に偏光部材 4 5 が貼り付けられている。

10

【 0 0 3 9 】

発光体 4 3 は、上側に向かって光を射出するように、ステージ本体 4 2 に埋め込まれている。たとえば、発光体 4 3 は、図 6 に示すように、ステージ本体 4 2 の下面に形成される凹部の中に埋め込まれている。すなわち、ステージ本体 4 2 の下面には、複数の発光体 4 3 のそれぞれが配置される複数の凹部が上側に向かって窪むように形成されており、複数の発光体 4 3 のそれぞれは複数の凹部のそれぞれの中に配置されている。

20

【 0 0 4 0 】

発光体 4 3 は、ステージ本体 4 2 の、吸着部が配置されていない箇所に配置されている。また、本形態では、吸着部が配置された箇所を除くステージ本体 4 2 の全体が均一に光るように、複数の発光体 4 3 が配置されている。たとえば、複数の発光体 4 3 は、吸着部が配置された箇所を除くステージ本体 4 2 の全域に亘って配置されている。また、発光体 4 3 は、回路基板 4 4 の上面に実装されている。回路基板 4 4 は、ステージ本体 4 2 の下側に配置されている。

【 0 0 4 1 】

移動機構 4 0 は、パネルステージ 3 9 を回動可能に保持する可動フレーム 4 6 と、前後方向へのスライドが可能となるように可動フレーム 4 6 を保持する可動フレーム 4 7 と、左右方向へのスライドが可能となるように可動フレーム 4 6 を保持する固定フレーム 4 8 と、可動フレーム 4 6 に対してパネルステージ 3 9 を回動させる回動機構と、可動フレーム 4 7 に対して可動フレーム 4 6 を前後方向へスライドさせる駆動機構と、固定フレーム 4 8 に対して可動フレーム 4 7 を左右方向へスライドさせる駆動機構とを備えている。固定フレーム 4 8 は、ベース板 3 7 に固定されている。

30

【 0 0 4 2 】

本形態では、可動フレーム 4 6 を前後方向へスライドさせる駆動機構は、パネルステージ 3 9 に載置された液晶パネル 2 の位置合わせを行うために設けられている。一方、可動フレーム 4 7 を左右方向へスライドさせる駆動機構は、パネルステージ 3 9 に載置された液晶パネル 2 の位置合わせを行うとともに、後述のエッジ検知位置 3 9 A とパネル搬出位置 3 9 B との間で液晶パネル 2 を搬送するために設けられている。

40

【 0 0 4 3 】

そのため、移動機構 4 0 によって移動するパネルステージ 3 9 の左右方向への移動可能量（最大移動量）は、移動機構 4 0 によって移動するパネルステージ 3 9 の前後方向への移動可能量（最大移動量）よりも大きくなっている。たとえば、パネルステージ 3 9 の左右方向への移動可能量は、250 mm 程度となっており、パネルステージ 3 9 の前後方向への移動可能量は、10 mm 程度となっている。なお、パネルステージ 3 9 を回動させる回動機構は、パネルステージ 3 9 に載置された液晶パネル 2 の位置合わせを行うために設けられており、移動機構 4 0 によって回動するパネルステージ 3 9 の回動可能量（最大回動量）は、たとえば、±10°程度となっている。

50

【 0 0 4 4 】

カメラ 4 1 は、前後方向におけるステージ本体 4 2 の中心とカメラ 4 1 の光軸とが前後方向において略一致するように、パネルステージ 3 9 の上方に配置されている。このカメラ 4 1 は、パネルステージ 3 9 に載置された液晶パネル 2 のエッジを上側から検知する。具体的には、カメラ 4 1 は、長方形に形成される液晶パネル 2 の 4 個の角部の位置を検知する。カメラ 4 1 は、偏光フィルタ 5 0 を備えている。偏光フィルタ 5 0 は、上下方向を回動の軸方向とする回動が可能となるようにカメラ 4 1 のレンズの先端に取り付けられている。カメラ 4 1 の偏光フィルタ 5 0 の位相とステージ本体 4 2 の偏光部材 4 5 の位相とは 90°ずれている。すなわち、偏光フィルタ 5 0 の偏光方向と偏光部材 4 5 の偏光方向とは 90°ずれている。そのため、カメラ 4 1 に写る液晶パネル 2 は黒くなる。

10

【 0 0 4 5 】

パネルステージ 3 9 は、左右方向において、液晶パネル 2 がカメラ 4 1 の下側に配置される（具体的には、液晶パネル 2 がカメラ 4 1 の真下に配置される）エッジ検知位置 3 9 A（図 3～図 5 の実線で示す位置）と、ロボット 3 6 によってパネルステージ 3 9 から液晶パネル 2 が搬出されるパネル搬出位置 3 9 B（図 4、図 5 の二点鎖線で示す位置）との間で移動可能となっている。本形態では、パネルステージ 3 9 が固定フレーム 4 8 の右端側まで移動すると、パネルステージ 3 9 がエッジ検知位置 3 9 A に到達し、パネルステージ 3 9 が固定フレーム 4 8 の左端側まで移動すると、パネルステージ 3 9 がパネル搬出位置 3 9 B に到達する。また、本形態では、トレイスステージ 6、7 上のトレイ 3 からロボット 9 によって搬出された液晶パネル 2 は、エッジ検知位置 3 9 A に配置されるパネルステージ 3 9 に供給される。

20

【 0 0 4 6 】

エッジ検知位置 3 9 A に配置されたパネルステージ 3 9 に、ロボット 9 によって搬出された液晶パネル 2 が載置されると、発光体 4 3 が発光してステージ本体 4 2 が光る。この状態で、カメラ 4 1 は、液晶パネル 2 のエッジを検知する。すなわち、ステージ本体 4 2 は、カメラ 4 1 が液晶パネル 2 のエッジを検知するときに光っている。

【 0 0 4 7 】

その後、移動機構 4 0 は、カメラ 4 1 での液晶パネル 2 のエッジの検知結果に基づいて液晶パネル 2 の位置合わせを行いながらエッジ検知位置 3 9 A からパネル搬出位置 3 9 B までパネルステージ 3 9 を移動させる。具体的には、移動機構 4 0 は、カメラ 4 1 での液晶パネル 2 のエッジの検知結果に基づいて、パネルステージ 3 9 の回動動作および前後方向への可動フレーム 4 6 のスライド動作の少なくともいずれか一方の動作を行いながら、左方向へ可動フレーム 4 7 をスライドさせて、パネルステージ 3 9 をパネル搬出位置 3 9 B まで移動させる。

30

【 0 0 4 8 】

なお、左右方向における液晶パネル 2 の位置合わせを行うため、エッジ検知位置 3 9 A から左方向へのパネルステージ 3 9 の移動量は必ずしも一定にならない。すなわち、パネルステージ 3 9 に対する液晶パネル 2 の載置位置に応じて、パネル搬出位置 3 9 B は左右方向においてわずかに変動する。

【 0 0 4 9 】

搬送装置 3 5 は、液晶パネル 2 が載置される 4 個のスライドステージ 5 2 と、4 個のスライドステージ 5 2 が固定される可動フレーム 5 3 と、前後方向へのスライドが可能となるように可動フレーム 5 3 を保持する固定フレーム 5 4 と、固定フレーム 5 4 に対して可動フレーム 5 3 を前後方向へスライドさせる駆動機構とを備えている。4 個のスライドステージ 5 2 は、前後方向で隣接配置されている。スライドステージ 5 2 は、スライドステージ 5 2 の上面に載置された液晶パネル 2 を真空吸着する複数の吸着部を備えている。固定フレーム 5 4 は、ベース板 3 7 に固定されている。

40

【 0 0 5 0 】

ロボット 3 6 は、液晶パネル 2 を真空吸着して把持するパネル把持部 5 5 と、上下方向へのスライドが可能となるようにパネル把持部 5 5 を保持する可動フレーム 5 6 と、左右

50

方向へのスライドが可能となるように可動フレーム 5 6 を保持する固定フレーム 5 7 と、可動フレーム 5 6 に対してパネル把持部 5 5 を昇降させる昇降機構と、固定フレーム 5 7 に対して可動フレーム 5 6 を左右方向へスライドさせる駆動機構とを備えている。固定フレーム 5 7 は、ベース板 3 7 に固定されている。パネル把持部 5 5 は、前後方向においてパネルステージ 3 9 と同じ位置に配置されている。

【 0 0 5 1 】

ロボット 3 6 は、パネル搬出位置 3 9 B に配置されるパネルステージ 3 9 上の液晶パネル 2 (すなわち、アライメント装置 1 0 で位置合わせされた後の液晶パネル 2) をスライドステージ 5 2 に搬送する。具体的には、ロボット 3 6 は、パネル搬出位置 3 9 B に配置されるパネルステージ 3 9 上の液晶パネル 2 の上面をパネル把持部 5 5 で真空吸着して把持し、前端側まで移動して停止している 4 個のスライドステージ 5 2 のそれぞれにパネルステージ 3 9 から液晶パネル 2 を順次、搬送する。また、4 個のスライドステージ 5 2 のそれぞれに液晶パネル 2 が載置されると、搬送装置 3 5 は、後ろ方向へスライドステージ 5 2 を移動させて、液晶パネル 2 を搬送装置 3 5 の後端側まで搬送する。

10

【 0 0 5 2 】

ロボット 3 3 は、液晶パネル 2 を真空吸着して把持する 4 個のパネル把持部 5 8 と、上下方向へのスライドが可能となるようにパネル把持部 5 8 を保持する可動フレーム 5 9 と、左右方向へのスライドが可能となるように可動フレーム 5 9 を保持する固定フレーム 6 0 と、可動フレーム 5 9 に対してパネル把持部 5 8 を昇降させる昇降機構と、固定フレーム 6 0 に対して可動フレーム 5 9 を左右方向へスライドさせる駆動機構とを備えている。4 個のパネル把持部 5 8 は、前後方向で隣接配置されている。前後方向における 4 個のパネル把持部 5 8 のピッチは、前後方向における 4 個のスライドステージ 5 2 のピッチと等しくなっている。固定フレーム 6 0 は、ベース板 3 7 に固定されている。

20

【 0 0 5 3 】

ロボット 3 3 は、搬送装置 3 5 によって搬送装置 3 5 の後端側まで搬送された液晶パネル 2 を処理装置 1 4 に搬入する。具体的には、ロボット 3 3 は、4 個のスライドステージ 5 2 のそれぞれに載置される 4 個の液晶パネル 2 のそれぞれの上面を 4 個のパネル把持部 5 8 のそれぞれで真空吸着して把持し、スライドステージ 5 2 から 4 個の液晶パネル 2 を一緒に処理装置 1 4 に搬入する。

【 0 0 5 4 】

データ読取装置 3 1 は、二次元コードや一次元コード等の光学的に読取可能なデータを読み取るカメラ 6 2 と、カメラ 6 2 が取り付けられる可動フレーム 6 3 と、上下方向へのスライドが可能となるように可動フレーム 6 3 を保持する可動フレーム 6 4 と、前後方向へのスライドが可能となるように可動フレーム 6 4 を保持する可動フレーム 6 5 と、左右方向へのスライドが可能となるように可動フレーム 6 5 を保持する固定フレーム 6 6 と、可動フレーム 6 4 に対して可動フレーム 6 3 を昇降させる昇降機構と、可動フレーム 6 5 に対して可動フレーム 6 4 を前後方向へスライドさせる駆動機構と、固定フレーム 6 6 に対して可動フレーム 6 5 を左右方向へスライドさせる駆動機構とを備えている。固定フレーム 6 6 は、ベース板 3 7 に固定されている。また、データ読取装置 3 1 は、液晶パネル 2 に光を照射する照明を備えている。

30

40

【 0 0 5 5 】

データ読取装置 3 1 は、アライメント装置 1 0 での位置調整後に搬送装置 3 5 のスライドステージ 5 2 に載置された液晶パネル 2 のデータを読み取る。データ読取装置 3 1 で読み取られた液晶パネル 2 のデータは、データが読み取られた液晶パネル 2 の個別データとして、データが読み取られた液晶パネル 2 に紐付けされる。上述のように、イオナイザー 3 4 は、搬送装置 3 5 の上方に配置されている。また、イオナイザー 3 4 は、データ読取装置 3 1 よりも後ろ側に配置されており、データ読取装置 3 1 でデータが読み取られた後の液晶パネル 2 の静電気を除去する。

【 0 0 5 6 】

(本形態の主な効果)

50

以上説明したように、本形態では、パネルステージ 39 は、ステージ本体 42 を光らせる発光体 43 を備えており、液晶パネル 2 が載置されるステージ本体 42 は、カメラ 41 が液晶パネル 2 のエッジを検知するときに光っている。そのため、本形態では、パネルステージ 39 に載置された液晶パネル 2 に光を照射する照明が不要になり、照明の設置スペースを確保する必要がない。したがって、本形態では、アライメント装置 10 を小型化することが可能になる。また、本形態では、パネルステージ 39 に載置された液晶パネル 2 に光を照射する照明が不要になるため、パネルステージ 39 に液晶パネル 2 を供給するロボット 9 等と照明とが干渉することがない。

【0057】

また、本形態では、液晶パネル 2 が載置されるステージ本体 42 自体が光るため、カメラ 41 に写る液晶パネル 2 のエッジとステージ本体 42 の上面とのコントラストを高めることが可能になる。したがって、本形態では、カメラ 41 によって液晶パネル 2 のエッジを正確に検知することが可能になり、その結果、液晶パネル 2 を精度良く位置合わせすることが可能になる。

【0058】

特に本形態では、カメラ 41 の偏光フィルタ 50 の位相とパネルステージ 39 の偏光部材 45 の位相とが 90° ずれているため、カメラ 41 に写る液晶パネル 2 のエッジとステージ本体 42 の上面とのコントラストを効果的に高めることが可能になる。したがって、本形態では、カメラ 41 によって液晶パネル 2 のエッジをより正確に検知することが可能になり、その結果、液晶パネル 2 をより精度良く位置合わせすることが可能になる。

【0059】

本形態では、発光体 43 は、ステージ本体 42 に埋め込まれている。そのため、本形態では、発光体 43 がステージ本体 42 の外部に配置されている場合と比較して、パネルステージ 39 を小型化することが可能になる。

【0060】

(他の実施の形態)

上述した形態は、本発明の好適な形態の一例ではあるが、これに限定されるものではなく本発明の要旨を変更しない範囲において種々変形実施が可能である。

【0061】

上述した形態では、発光体 43 は、ステージ本体 42 の下面に形成される凹部の中に埋め込まれているが、発光体 43 は、ステージ本体 42 の上面に形成される凹部の中に埋め込まれていても良いし、ステージ本体 42 の前後の側面や左右の側面に形成される凹部の中に埋め込まれていても良い。また、上述した形態において、発光体 43 は、ステージ本体 42 に埋め込まれていなくても良い。すなわち、発光体 43 は、ステージ本体 42 の外部に配置されていても良い。

【0062】

上述した形態において、パネルステージ 39 は、図 7 に示すように、導光板 70 を備えていても良い。この場合には、たとえば、導光板 70 は、導光板 70 の厚さ方向と上下方向とが一致するようにステージ本体 42 の下側に配置されている。また、複数の発光体 43 は、導光板 70 の端面に臨むように配置されており、導光板 70 の端面に向かって光を射出する。

【0063】

上述した形態では、吸着部が配置された箇所を除くステージ本体 42 の全体が均一に光るように複数の発光体 43 が配置されているが、カメラ 41 に写る液晶パネル 2 のエッジとステージ本体 42 の上面とのコントラストを高めることができるのであれば、吸着部が配置された箇所を除くステージ本体 42 の全体が均一に光っていなくても良い。この場合には、たとえば、複数の発光体 43 は、ステージ本体 42 の外周側部分の輝度が高くなるように、ステージ本体 42 の外周側部分に配置されている。

【0064】

上述した形態において、ステージ本体 42 の上面に偏光部材 45 が貼り付けられていな

10

20

30

40

50

くても良い。この場合には、ステージ本体 4 2 は、ポリアセタール等の白色の板によって形成されており、ステージ本体 4 2 の上面は、白色となっている。この場合であっても、カメラ 4 1 に写る液晶パネル 2 のエッジとステージ本体 4 2 の上面とのコントラストを効果的に高めることが可能になるため、カメラ 4 1 によって液晶パネル 2 のエッジをより正確に検知することが可能になる。

【 0 0 6 5 】

上述した形態において、可動フレーム 4 7 を左右方向へスライドさせる駆動機構は、パネルステージ 3 9 に載置された液晶パネル 2 の位置合わせを行うために設けられていても良い。この場合には、移動機構 4 0 は、カメラ 4 1 での液晶パネル 2 のエッジの検知結果に基づいてエッジ検知位置 3 9 A で液晶パネル 2 の位置合わせを行う。また、ロボット 3 6 は、エッジ検知位置 3 9 A に配置されるパネルステージ 3 9 上の、位置合わせ後の液晶パネル 2 をスライドステージ 5 2 に搬送する。

10

【 0 0 6 6 】

上述した形態では、アライメント装置 1 0 で位置合わせされる表示パネルは、液晶パネル 2 であるが、アライメント装置 1 0 で位置合わせされる表示パネルは、液晶パネル 2 以外の表示パネルであっても良い。たとえば、アライメント装置 1 0 で位置合わせされる表示パネルは、有機 E L パネルであっても良い。

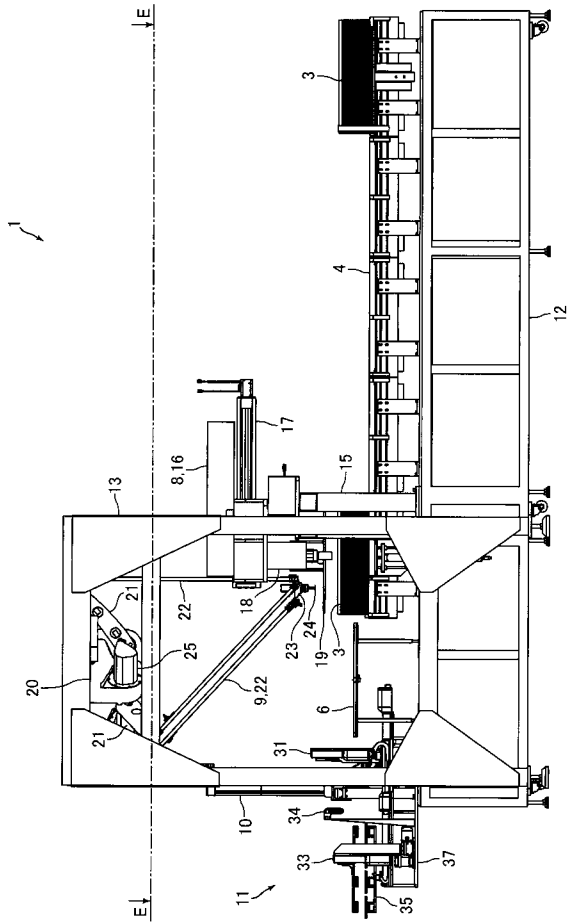
【 符号の説明 】

【 0 0 6 7 】

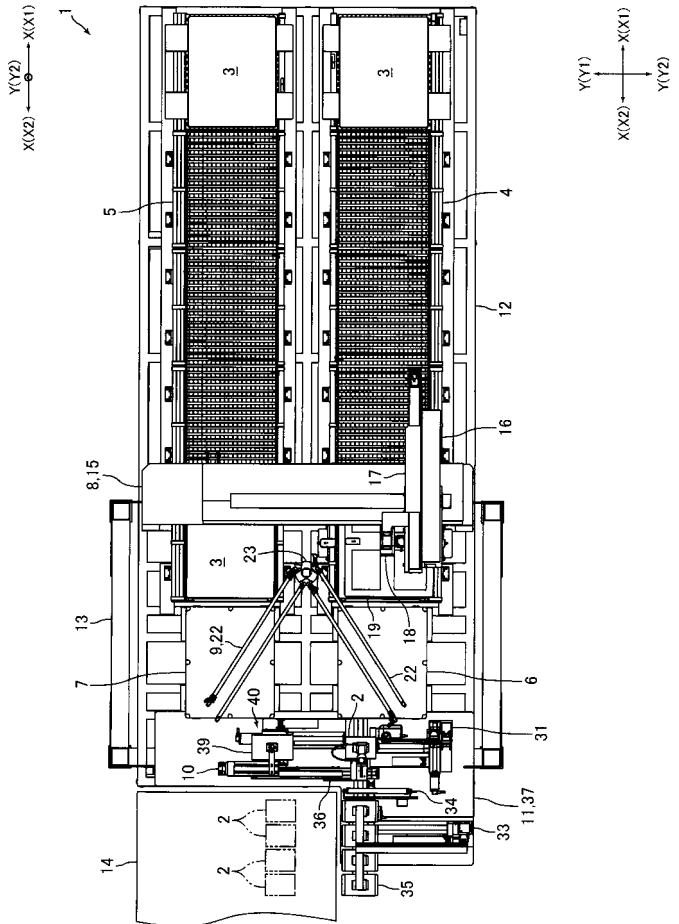
- 2 液晶パネル（表示パネル）
- 1 0 アライメント装置
- 3 9 パネルステージ
- 4 0 移動機構
- 4 1 カメラ
- 4 2 ステージ本体
- 4 3 発光体
- 4 5 偏光部材
- 5 0 偏光フィルタ

20

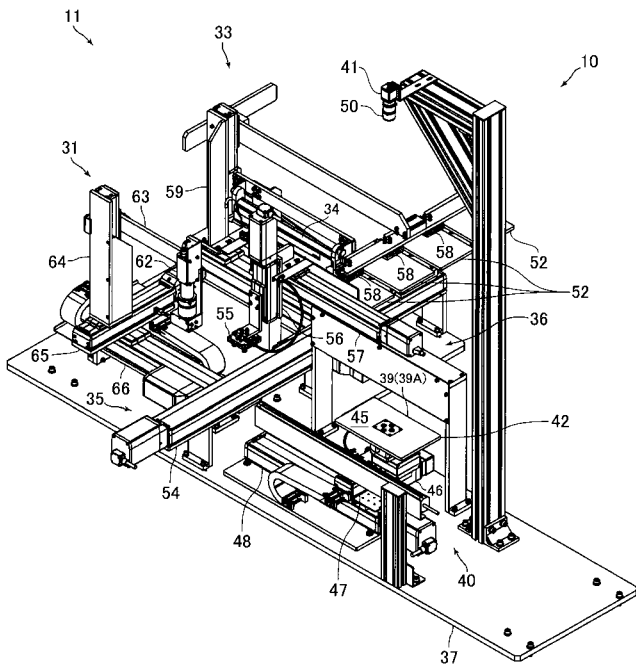
【 図 1 】



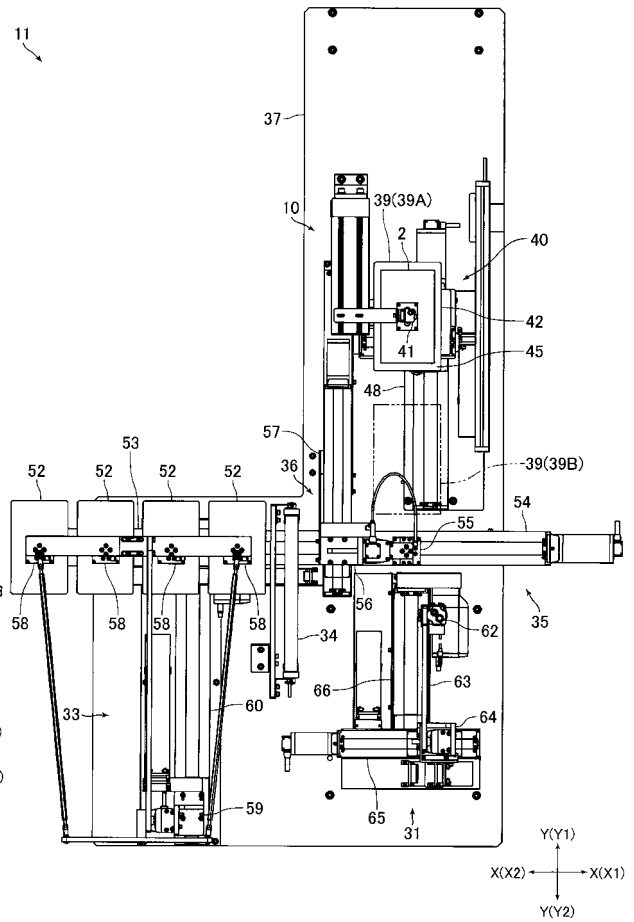
【 図 2 】



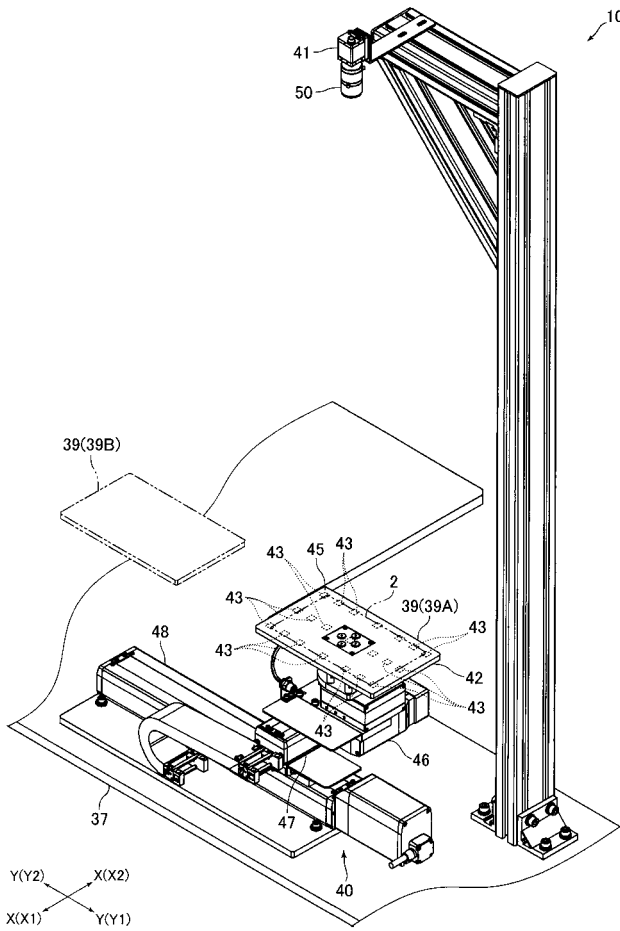
【 図 3 】



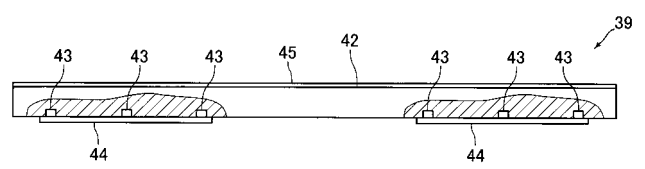
【 図 4 】



【 図 5 】



【 図 6 】



【 図 7 】

