

(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2015-114659

(P2015-114659A)

(43) 公開日 平成27年6月22日 (2015.6.22)

(51) Int.Cl.		F I				テーマコード (参考)
G09F	9/00	(2006.01)	G09F	9/00	338	2H189
G02F	1/1339	(2006.01)	G02F	1/1339	505	5G435

審査請求 有 請求項の数 11 O L (全 24 頁)

(21) 出願番号 特願2014-159933 (P2014-159933)
 (22) 出願日 平成26年8月5日 (2014.8.5)
 (31) 優先権主張番号 10-2013-0155501
 (32) 優先日 平成25年12月13日 (2013.12.13)
 (33) 優先権主張国 韓国 (KR)

(71) 出願人 511256277
 ハン、ドン ヒ
 大韓民国 463-831 キョンギード
 ソンナムーシ ブندانーグ ジャンガ
 ンーロ41ボンーギル13 110-70
 1 (ブندانードン クンヤンアパート
 メント)
 (74) 代理人 100095407
 弁理士 木村 満
 (74) 代理人 100109449
 弁理士 毛受 隆典
 (74) 代理人 100132883
 弁理士 森川 泰司
 (74) 代理人 100148633
 弁理士 桜田 圭

最終頁に続く

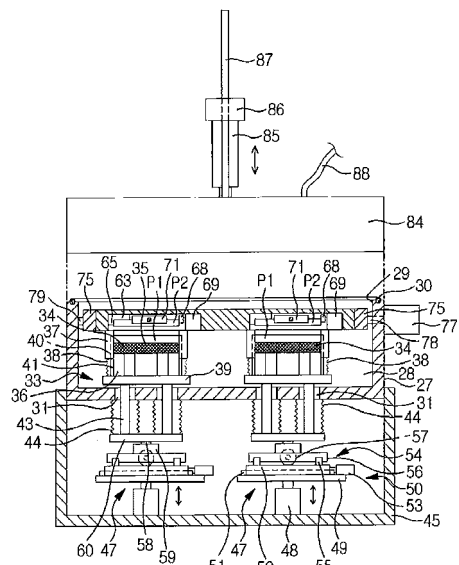
(54) 【発明の名称】 パネル取り付けユニットと、これを有するパネル取り付け装置及びパネル取り付け方法

(57) 【要約】 (修正有)

【課題】 パネル取り付けの作業性と生産性を向上させて不良発生を減らすことができるパネル取り付けユニットと、これを有するパネル取り付け装置及びパネル取り付け方法を提供する。

【解決手段】 パネル取り付けユニットは、真空チャンバー28と外部に開放された出入口29を有するハウジング27と、第1のパネルP1が置かれるパネル下敷部材33と、パネル下敷部材33を支える複数の支持柱43と、パネル下敷部材33を動かすパネル姿勢調節装置47と、複数の可溶性チューブ44と、第2のパネルP2を固定するためのパネル固定装置が備えられた反転フレームと、反転フレームの上下面を反転させる反転装置77と、密閉カバー84を移動させる密閉カバー移動装置85と、真空チャンバー28に真空圧を提供する真空圧発生装置とを含む。

【選択図】 図3



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

真空チャンバーと外部に開放された出入口とを有するハウジング；

第 1 のパネルが置かれることができるパネル下敷面を有し、前記真空チャンバーに設けられるパネル下敷部材；

前記ハウジングの底面に用意される複数の貫通孔を通過して前記パネル下敷部材を支える複数の支持柱；

前記ハウジング外部の前記複数の支持柱の下部に設けられて前記複数の支持柱を通じて前記パネル下敷部材を動かすパネル姿勢調節装置；

前記複数の貫通孔を通じて前記真空チャンバー内部に空気が流入することを阻むため、一端は前記ハウジングの底面に結合し、他端は前記パネル姿勢調節装置に結合して前記複数の支持柱を包む複数の可溶性チューブ；

前記真空チャンバーに前記パネル下敷部材より高く配置されて前記第 1 のパネルに取り付けるための第 2 のパネルを固定するためのパネル固定装置が備えられた反転フレーム；

前記パネル固定装置に固定された前記第 2 のパネルの一面が前記パネル下敷部材に安着される前記第 1 のパネルに向くように前記反転フレームの上下面を反転させる反転装置；

前記ハウジングに密着して前記出入口を開閉するために前記ハウジングの上部に上下方向に移動可能に設けられる密閉カバー；

前記密閉カバーが前記出入口を開閉するように前記密閉カバーを移動させる密閉カバー移動装置；及び

前記密閉カバーが前記ハウジングを密閉した状態で前記真空チャンバーから空気を強制排出させて前記真空チャンバーに真空圧を提供する真空圧発生装置を含み、

前記パネル姿勢調節装置は、

前記複数の支持柱を通じて前記パネル下敷部材を昇降させる昇降装置と、

前記複数の支持柱を通じて前記パネル下敷部材を地面と垂直に配置される回転軸を中心に回転させる回転装置と、

前記複数の支持柱を通じて前記パネル下敷部材を地面と平行する第 1 の方向に移動させる第 1 の移動装置と、

前記複数の支持柱を通じて前記パネル下敷部材を地面と平行して前記第 1 の方向と交差する第 2 の方向に移動させる第 2 の移動装置と、を含むことを特徴とするパネル取り付けユニット。

【請求項 2】

請求項 1 の記載において、

前記パネル下敷部材は複数の支持柱側に加圧力を受ける時に弾力的に圧縮される素材から構成されることを特徴とするパネル取り付けユニット。

【請求項 3】

請求項 1 の記載において、

前記複数の可溶性チューブのそれぞれは前記回転装置の回転軸から偏心されるように配置されることを特徴とするパネル取り付けユニット。

【請求項 4】

請求項 1 の記載において、

前記パネル固定装置は、

前記第 2 のパネルの一面が置かれるパネル安着面を有するパネル安着部材と、

前記第 2 のパネルの一側面と接するように前記パネル安着面と垂直に配置される第 1 のパネルストッパーと、

前記第 2 のパネルの前記第 1 のパネルストッパーと接する側面と垂直な側面と接するように前記第 1 のパネルストッパーと離隔して前記パネル安着面と垂直に配置される第 2 のパネルストッパーと、

前記第 2 のパネルを前記第 1 のパネルストッパー側に加圧する第 1 のパネル加圧装置と

、

10

20

30

40

50

前記第 2 のパネルを前記第 2 のパネルストッパー側に加圧する第 2 のパネル加圧装置と、を含むことを特徴とするパネル取り付けユニット。

【請求項 5】

請求項 1 の記載において、

前記複数の支持柱の上端に結合する支持プレート；

前記支持プレートの上面に突出して備えられて前記パネル下敷部材を支える複数の下敷台；

前記パネル下敷部材に置かれる前記第 1 のパネルの側面と接するように前記パネル下敷部材の周りに上下移動可能に配置される複数のパネル側面支持台；及び

前記複数のパネル側面支持台に対して上部方向に弾性力を加えるように前記支持プレートに結合する複数のスプリングを更に含むことを特徴とするパネル取り付けユニット。

10

【請求項 6】

請求項 1 の記載において、

前記反転フレームをその上下面が反転された状態で固定するために前記反転フレームの側面に用意される固定孔に挿入される固定突起と、前記固定突起を進退させるために前記ハウジングに設けられる固定突起進退装置を有する反転フレーム固定装置を更に含むことを特徴とするパネル取り付けユニット。

【請求項 7】

真空チャンバーと外部に開放された出入口を有するハウジングを備え、前記真空チャンバー内において第 1 のパネルと第 2 のパネルとをそれぞれの一面が向い合った状態で合着するための複数のパネル合着機；

20

前記複数のパネル合着機が装着されるターンテーブル；

前記ターンテーブルに装着された前記複数のパネル合着機を前記ターンテーブル上の回転経路に沿って移送させるために前記ターンテーブルを間欠的に回転させるターンテーブル回転装置；

前記回転経路中に用意されるパネル取り付けゾーンに設けられて、前記複数のパネル合着機中において前記パネル取り付けゾーンに停止したパネル合着機のハウジングに密着してその出入口を密閉するための密閉カバーと、前記密閉カバーを移動させるための密閉カバー移動装置とを有するハウジング密閉装置；

前記複数のパネル合着機中において前記ハウジング密閉装置によってその出入口が密閉されたパネル合着機の真空チャンバーに真空圧を提供するための真空圧発生装置；及び

30

装置の全般的な動作を制御するための制御装置を含み、

前記パネル合着機は、

前記第 1 のパネルが置かれることができるパネル下敷面を有し、前記真空チャンバーに設けられるパネル下敷部材と、

前記ハウジングの底面に用意される複数の貫通孔を通過して前記パネル下敷部材を支える複数の支持柱と、

前記ハウジング外部の前記複数の支持柱の下部に設けられて前記複数の支持柱を通じて前記パネル下敷部材を動かすパネル姿勢調節装置と、

前記複数の貫通孔を通じて前記真空チャンバー内部に空気が流入することを阻むため、一端は前記ハウジングの底面に結合し、他端は前記パネル姿勢調節装置に結合して前記複数の支持柱を包む複数の可溶性チューブと、

40

前記真空チャンバーに前記パネル下敷部材より高く配置されて前記第 1 のパネルと取り付けのための第 2 のパネルを固定するためのパネル固定装置が備えられた反転フレームと

、前記パネル固定装置に固定された前記第 2 のパネルの一面が前記パネル下敷部材に安着される前記第 1 のパネルに向くように前記反転フレームの上下面を反転させる反転装置を含み、

前記パネル姿勢調節装置は、

前記複数の支持柱を通じて前記パネル下敷部材を昇降させる昇降装置と、

50

前記複数の支持柱を通じて前記パネル下敷部材を地面と垂直に配置される回転軸を中心に回転させる回転装置と、

前記複数の支持柱を通じて前記パネル下敷部材を地面と平行する第 1 の方向に移動させる第 1 の移動装置と、

前記複数の支持柱を通じて前記パネル下敷部材を地面と平行して前記第 1 の方向と交差する第 2 の方向に移動させる第 2 の移動装置を含み、

前記制御装置は前記ターンテーブルを間欠回転させつつ、前記パネル取り付けゾーンに停止したパネル合着機の出入口を前記ハウジング密閉装置で密閉した状態で前記真空圧発生装置を作動させてその真空チャンバーを真空状態にした後、当該パネル合着機の昇降装置を作動させて前記第 1 のパネルと前記第 2 のパネルとを取り付けることを特徴とするパネル取り付け装置。

10

【請求項 8】

請求項 7 の記載において、

前記回転経路中に前記パネル取り付けゾーンより上流に用意される撮影ゾーンに設けられ、前記パネル下敷部材に置かれた前記第 1 のパネルと前記パネル固定装置に固定された前記第 2 のパネルをそれぞれ撮影して前記第 1 のパネルの姿勢と前記第 2 のパネルの姿勢を検出し、その検出信号を前記制御装置に提供するビジョン装置を更に含み、

前記制御装置は、前記ビジョン装置から検出信号の提供を受けて前記パネル姿勢調節装置を制御して前記第 1 のパネルの姿勢を前記第 2 のパネルに合わせた後、前記パネル取り付けゾーンにおいて前記第 1 のパネルと前記第 2 のパネルとを取り付けることを特徴とするパネル取り付け装置。

20

【請求項 9】

真空チャンバーと外部に開放された出入口とを有するハウジングを備え、前記真空チャンバー内において第 1 のパネルと第 2 のパネルとをそれぞれの一面が向い合った状態に合着するための複数のパネル合着機；

前記複数のパネル合着機が装着されるターンテーブル；

前記ターンテーブルに装着された前記複数のパネル合着機を前記ターンテーブル上の回転経路に沿って移送させるために前記ターンテーブルを間欠的に回転させるターンテーブル回転装置；

前記複数のパネル合着機のそれぞれの上部に設けられ、前記パネル合着機のハウジングに密着してその出入口を密閉するための密閉カバーと、前記密閉カバーを移動させるための密閉カバー移動装置を有する複数のハウジング密閉装置；

30

前記ハウジング密閉装置によってその出入口が密閉された前記パネル合着機の真空チャンバーに真空圧を提供するための一つ以上の真空圧発生装置；及び

装置の全般的な動作を制御するための制御装置を含み、

前記パネル合着機は、

前記第 1 のパネルが置かれることができるパネル下敷面を有し、前記真空チャンバーに設けられるパネル下敷部材と、

前記ハウジングの底面に用意される複数の貫通孔を通過して前記パネル下敷部材を支える複数の支持柱と、

40

前記ハウジング外部の前記複数の支持柱の下部に設けられて前記複数の支持柱を通じて前記パネル下敷部材を動かすパネル姿勢調節装置と、

前記複数の貫通孔を通じて前記真空チャンバー内部に空気が流入することを阻むため、一端は前記ハウジングの底面に結合し、他端は前記パネル姿勢調節装置に結合して前記複数の支持柱を包む複数の可溶性チューブと、

前記真空チャンバーに前記パネル下敷部材より高く配置されて前記第 1 のパネルと取り付けのための第 2 のパネルを固定するためのパネル固定装置が備えられた反転フレームと

、

前記パネル固定装置に固定された前記第 2 のパネルの一面が前記パネル下敷部材に安着される前記第 1 のパネルに向くように前記反転フレームの上下面を反転させる反転装置を

50

含み、

前記パネル姿勢調節装置は、

前記複数の支持柱を通じて前記パネル下敷部材を昇降させる昇降装置と、

前記複数の支持柱を通じて前記パネル下敷部材を地面と垂直に配置される回転軸を中心に回転させる回転装置と、

前記複数の支持柱を通じて前記パネル下敷部材を地面と平行する第 1 の方向に移動させる第 1 の移動装置と、

前記複数の支持柱を通じて前記パネル下敷部材を地面と平行して前記第 1 の方向と交差する第 2 の方向に移動させる第 2 の移動装置を含み、

前記制御装置は前記ターンテーブルを間欠回転させつつ、前記複数のパネル合着機のうち、前記回転経路中に用意されるパネル取り付けゾーンに停止したパネル合着機をここに対応するように設けられた前記ハウジング密閉装置で密閉した状態で前記真空圧発生装置を作動させてその真空チャンバーを真空状態にした後、当該パネル合着機の昇降装置を作動させて当該パネル合着機にローディングされた前記第 1 のパネルと前記第 2 のパネルとを取り付けることを特徴とするパネル取り付け装置。

10

【請求項 10】

請求項 9 の記載において、

前記回転経路中に前記パネル取り付けゾーンより上流に用意される撮影ゾーンに設けられ、前記複数のパネル合着機中において前記撮影ゾーンに停止したパネル合着機の前記パネル下敷部材に置かれた前記第 1 のパネルと前記パネル固定装置に固定された前記第 2 のパネルをそれぞれ撮影して前記第 1 のパネルの姿勢と前記第 2 のパネルの姿勢を検出し、その検出信号を前記制御装置に提供するビジョン装置を更に含み、前記制御装置は前記ビジョン装置から検出信号の提供を受けて当該パネル合着機の前記パネル姿勢調節装置を制御して当該パネル合着機にローディングされた前記第 1 のパネルの姿勢を前記第 2 のパネルに合わせた後、これらを取り付けることを特徴とするパネル取り付け装置。

20

【請求項 11】

(a) 画像表示パネルをパネル下敷部材上に乗せて、端に沿ってベゼル部が用意されたウィンドーパネルをパネル安着部材のパネル安着面上に乗せて、前記パネル安着面と垂直に配置される第 1 のパネルストッパーの側面に前記ウィンドーパネルの第 1 の側面が密着されるように前記ウィンドーパネルの第 1 の側面と対向する第 2 の側面を第 1 のパネル加圧部材で前記第 1 のパネルストッパー側に加圧すると同時に、前記第 1 のパネルストッパーと離隔して前記パネル安着面と垂直に配置される第 2 のパネルストッパーの側面に前記ウィンドーパネルの前記第 1 の側面と垂直な第 3 の側面が密着されるように前記ウィンドーパネルの第 3 の側面と対向する第 4 の側面を第 2 のパネル加圧部材で前記第 2 のパネルストッパー側に加圧して前記ウィンドーパネルを固定する段階；

30

(b) 前記第 1 のパネルストッパーの側面で一定距離 d_1 離隔して第 1 の基準位置 R_1 から前記ウィンドーパネルの前記第 1 の側面端に配置されるベゼル部の内側端までの距離 d_2 を測定して第 1 の測定ベゼル部幅 W_1 、 $d_2 - d_1$ を算出した後、第 1 の測定ベゼル部幅 W_1 がベゼル部基準幅範囲 W_c にあるかどうか確認する段階；

(c) 前記第 1 の基準位置 R_1 から前記ウィンドーパネルの前記第 2 の側面端に配置されるベゼル部の内側端までの距離 d_3 を測定し、前記第 1 の基準位置 R_1 から前記ウィンドーパネルの前記第 2 の側面端に配置されるベゼル部の外側端までの距離 d_4 を測定して第 2 の測定ベゼル部幅 W_2 、 $d_4 - d_3$ を算出した後、第 2 の測定ベゼル部幅 W_2 がベゼル部基準幅範囲 W_c にあるかどうか確認する段階；

40

(d) 前記第 2 のパネルストッパーの側面で一定距離 d_5 離隔した第 2 の基準位置 R_2 から前記ウィンドーパネルの前記第 3 の側面端に配置されるベゼル部の内側端までの距離 d_6 を測定して第 3 の測定ベゼル部幅 W_3 、 $d_6 - d_5$ を算出した後、前記第 3 の測定ベゼル部幅 W_3 がベゼル部基準幅範囲 W_c にあるかどうか確認する段階；

(e) 前記第 2 の基準位置 R_2 から前記ウィンドーパネルの前記第 4 の側面端に配置されるベゼル部の内側端までの距離 d_7 を測定し、前記第 2 の基準位置 R_2 から前記ウィン

50

ドーパネルの前記第4の側面端に配置されるベゼル部の外側端までの距離 d_8 を測定して第4の測定ベゼル部幅 W_4 、 $d_8 - d_7$ を算出した後、前記第4の測定ベゼル部幅 W_4 がベゼル部基準幅範囲 W_c にあるかどうか確認する段階；及び

(f) 前記第1の測定ベゼル部幅 W_1 、前記第2の測定ベゼル部幅 W_2 、前記第3の測定ベゼル部幅 W_3 、及び前記第4の測定ベゼル部幅 W_4 のうち、いずれか一つ以上が前記ベゼル部基準幅範囲 W_c から外れていれば、前記ウィンドーパネルを前記パネル安着面から分離し、前記第1の測定ベゼル部幅 W_1 、前記第2の測定ベゼル部幅 W_2 、前記第3の測定ベゼル部幅 W_3 、及び前記第4の測定ベゼル部幅 W_4 がすべて前記ベゼル部基準幅範囲 W_c にあれば、前記画像表示パネルと前記ウィンドーパネルとを取り付ける段階を含むことを特徴とするパネル取り付け方法。

10

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、パネル取り付け装置に関するものである。詳しくは、パネル製品を構成する二つのパネルを自動で迅速に取り付けるパネル取り付けユニットと、これを有するパネル取り付け装置及びパネル取り付け方法に関する。

【背景技術】

【0002】

最近、携帯電話、スマートフォン、デジタルTV、PC、ノートパソコン、PDA、PMP、ナビゲーションなどの多様なデジタル機器が発売開始されながら、平板表示装置やタッチパネルなどパネル製品の需要が増加している。

20

【0003】

平板表示装置としては、液晶表示装置(Liquid Crystal Display、LCD)、プラズマ表示装置(Plasma Display Device、PDP)、有機発光ダイオード(Organic Light Emitting Diode、OLED)などがある。液晶表示装置の場合、軽量、薄型、低電力駆動、フルカラー、高解像度具現などの特徴により、各種デジタル機器のディスプレイ装置で広く用いられている。

【0004】

液晶表示装置は、光の透過率を制御する液晶表示パネルに偏光板とバックライトユニットとを取り付けて製造する。プラズマ表示装置は、相互対向する二つのパネルに相互交差する電極を配列して製造する。このような液晶表示装置やプラズマ表示装置を含めて各種平板表示装置は、平板表示パネルに透明保護板など多様な機能のパネルを取り付けて製造する。タッチパネルは、各種平板表示装置の表示面に設けられてユーザーが表示装置を見ながら望む情報を選択するように用いられる入力装置である。

30

【0005】

タッチパネルは、抵抗膜方式(Resistive Type)、静電容量方式(Capacitive Type)、電気磁場形方式(EM、Electro-Magnetic Type)、ソー方式(Saw Type)、及びインフラレッド方式(Infrared Type)などがある。このようなタッチパネルは、透明な材質のウィンドーパネルに透明な導電性の電極パネルを取り付けて製造する。

【発明の概要】

40

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

平板表示装置やタッチパネルなどのパネル製品を構成するパネルを取り付ける方法で、透明接着フィルムを用いる方法や紫外線硬化性溶剤(以下、'紫外線硬化剤'という)を用いる方法がある。例えば、韓国特許第1219122号公報(2012.12.31登録)、韓国特許第1218351号公報(2012.12.27登録)、韓国特許第1072588号公報(2011.10.05登録)、韓国特許第1004774号公報(2010.12.22登録)などには、一对のパネルの間に紫外線硬化剤を塗布し、ここに紫外線を照射して二つのパネルを取り付けるパネル取り付け装置が開示されている。

【0007】

50

上述のように、パネル取り付け装置以外にパネル製品を構成する二つのパネルを自動で取り付けることができる多様な構造のパネル取り付け装置が提案されたが、現在の作業性や生産性を更に向上させるパネル取り付け装置を開発しようとする多様な試みが行なわれている。

【0008】

本発明は、このような点を勘案して案出されたものであって、本発明の目的は、パネル取り付けの作業性と生産性を向上させて不良発生を減らすことができるパネル取り付けユニットと、これを有するパネル取り付け装置及びパネル取り付け方法を提供するものである。

【課題を解決するための手段】

【0009】

前記目的を達成するための本発明によるパネル取り付けユニットは、真空チャンバーと外部に開放された出入口とを有するハウジングと、第1のパネルが置かれることができるパネル下敷面を有して前記真空チャンバーに設けられるパネル下敷部材と、前記ハウジングの底面に用意される複数の貫通孔を通過して前記パネル下敷部材を支える複数の支持柱と、前記ハウジング外部の前記複数の支持柱の下部に設けられて前記複数の支持柱を通じて前記パネル下敷部材を動かすパネル姿勢調節装置と、前記複数の貫通孔を通じて前記真空チャンバー内部に空気が流入することを阻むために一端は前記ハウジングの底面に結合し、他端は前記パネル姿勢調節装置に結合して前記複数の支持柱を包む複数の可溶性チューブと、前記真空チャンバーに前記パネル下敷部材より高く配置され、前記第1のパネルに取り付けるための第2のパネルを固定するためのパネル固定装置が備えられた反転フレームと、前記パネル固定装置に固定された前記第2のパネルの一面が前記パネル下敷部材に安着される前記第1のパネルに向くように前記反転フレームの上下面を反転させる反転装置と、前記ハウジングに密着して前記出入口を開閉するために前記ハウジングの上部に上下方向に移動可能に設けられる密閉カバーと、前記密閉カバーが前記出入口を開閉するように前記密閉カバーを移動させる密閉カバー移動装置と、前記密閉カバーが前記ハウジングを密閉した状態で前記真空チャンバーから空気を強制排出させて前記真空チャンバーに真空圧を提供する真空圧発生装置とを含む。前記パネル姿勢調節装置は、前記複数の支持柱を通じて前記パネル下敷部材を昇降させる昇降装置と、前記複数の支持柱を通じて前記パネル下敷部材を地面と垂直に配置される回転軸を中心に回転させる回転装置と、前記複数の支持柱を通じて前記パネル下敷部材を地面と平行する第1の方向に移動させる第1の移動装置と、前記複数の支持柱を通じて前記パネル下敷部材を地面と平行して前記第1の方向と交差する第2の方向に移動させる第2の移動装置とを含む。

【0010】

一方、前記目的を達成するための本発明の一側面によるパネル取り付け装置は、真空チャンバーと外部に開放された出入口を有するハウジングを備え、前記真空チャンバー内において第1のパネルと第2のパネルとをそれぞれの一面が向い合った状態に合着するための複数のパネル合着機と、前記複数のパネル合着機が装着されるターンテーブルと、前記ターンテーブルに装着された前記複数のパネル合着機を前記ターンテーブル上の回転経路に沿って移送させるために前記ターンテーブルを間欠的に回転させるターンテーブル回転装置と、前記回転経路中に用意されるパネル取り付けゾーンに設けられて前記複数のパネル合着機のうち、前記パネル取り付けゾーンに停止したパネル合着機のハウジングに密着してその出入口を密閉するための密閉カバーと、前記密閉カバーを移動させるための密閉カバー移動装置を有するハウジング密閉装置と、前記複数のパネル合着機のうち、前記ハウジング密閉装置によってその出入口が密閉されたパネル合着機の真空チャンバーに真空圧を提供するための真空圧発生装置と、装置の全般的な動作を制御するための制御装置とを含む。前記パネル合着機は、前記第1のパネルが置かれることができるパネル下敷面を有し、前記真空チャンバーに設けられるパネル下敷部材と、前記ハウジングの底面に用意される複数の貫通孔を通過して前記パネル下敷部材を支える複数の支持柱と、前記ハウジング外部の前記複数の支持柱の下部に設けられて前記複数の支持柱を通じて前記パネル下

10

20

30

40

50

敷部材を動かすパネル姿勢調節装置と、前記複数の貫通孔を通じて前記真空チャンバー内部に空気が流入することを阻むために一端は前記ハウジングの底面に結合し、他端は前記パネル姿勢調節装置に結合して前記複数の支持柱を包む複数の可溶性チューブと、前記真空チャンバーに前記パネル下敷部材より高く配置されて前記第1のパネルと取り付けるための第2のパネルを固定するためのパネル固定装置が備えられた反転フレームと、前記パネル固定装置に固定された前記第2のパネルの一面が前記パネル下敷部材に安着される前記第1のパネルに向くように前記反転フレームの上下面を反転させる反転装置とを含む。前記パネル姿勢調節装置は、前記複数の支持柱を通じて前記パネル下敷部材を昇降させる昇降装置と、前記複数の支持柱を通じて前記パネル下敷部材を地面と垂直に配置される回転軸を中心に回転させる回転装置と、前記複数の支持柱を通じて前記パネル下敷部材を地面と平行する第1の方向に移動させる第1の移動装置と、前記複数の支持柱を通じて前記パネル下敷部材を地面と平行して前記第1の方向と交差する第2の方向に移動させる第2の移動装置を含み、前記制御装置は前記ターンテーブルを間欠回転させながら、前記パネル取り付けゾーンに停止したパネル合着機の出入口を前記ハウジング密閉装置で密閉した状態で前記真空圧発生装置を作動させ、その真空チャンバーを真空状態にした後、当該パネル合着機の昇降装置を作動させて前記第1のパネルと前記第2のパネルとを取り付ける。

10

20

30

40

50

【0011】

一方、前記目的を達成するための本発明の他の側面によるパネル取り付け装置は、真空チャンバーと外部に開放された出入口とを有するハウジングを備え、前記真空チャンバー内において第1のパネルと第2のパネルとをそれぞれの一面が向い合った状態に合着するための複数のパネル合着機と、前記複数のパネル合着機が装着されるターンテーブルと、前記ターンテーブルに装着された前記複数のパネル合着機を前記ターンテーブル上の回転経路に沿って移送させるために前記ターンテーブルを間欠的に回転させるターンテーブル回転装置と、前記複数のパネル合着機のそれぞれの上部に設けられて前記パネル合着機のハウジングに密着してその出入口を密閉するための密閉カバーと、前記密閉カバーを移動させるための密閉カバー移動装置を有する複数のハウジング密閉装置と、前記ハウジング密閉装置によってその出入口が密閉された前記パネル合着機の真空チャンバーに真空圧を提供するための一つ以上の真空圧発生装置と、装置の全般的な動作を制御するための制御装置とを含む。前記パネル合着機は、前記第1のパネルが置かれることができるパネル下敷面を有して前記真空チャンバーに設けられるパネル下敷部材と、前記ハウジングの底面に用意される複数の貫通孔を通過して前記パネル下敷部材を支える複数の支持柱と、前記ハウジング外部の前記複数の支持柱下部に設けられて前記複数の支持柱を通じて前記パネル下敷部材を動かすパネル姿勢調節装置と、前記複数の貫通孔を通じて前記真空チャンバー内部に空気が流入することを阻むために一端は前記ハウジングの底面に結合し、他端は前記パネル姿勢調節装置に結合して前記複数の支持柱を包む複数の可溶性チューブと、前記真空チャンバーに前記パネル下敷部材より高く配置されて前記第1のパネルと取り付けるための第2のパネルを固定するためのパネル固定装置が備えられた反転フレームと、前記パネル固定装置に固定された前記第2のパネルの一面が前記パネル下敷部材に安着される前記第1のパネルに向くように前記反転フレームの上下面を反転させる反転装置とを含む。前記パネル姿勢調節装置は、前記複数の支持柱を通じて前記パネル下敷部材を昇降させる昇降装置と、前記複数の支持柱を通じて前記パネル下敷部材を地面と垂直に配置される回転軸を中心に回転させる回転装置と、前記複数の支持柱を通じて前記パネル下敷部材を地面と平行する第1の方向に移動させる第1の移動装置と、前記複数の支持柱を通じて前記パネル下敷部材を地面と平行して前記第1の方向と交差する第2の方向に移動させる第2の移動装置を含み、前記制御装置は、前記ターンテーブルを間欠回転させながら、前記複数のパネル合着機のうち、前記回転経路中に用意されるパネル取り付けゾーンに停止したパネル合着機をここに対応するように設けられた前記ハウジング密閉装置で密閉した状態で前記真空圧発生装置を作動させてその真空チャンバーを真空状態にした後、当該パネル合着機の昇降装置を作動させて当該パネル合着機にローディングされた前記第1のパ

ネルと前記第 2 のパネルとを取り付ける。

【 0 0 1 2 】

一方、前記目的を達成するための本発明によるパネル取り付け方法は、

(a) 画像表示パネルをパネル下敷部材上に載せ、端に沿ってベゼル部が用意されたウィンドーパネルをパネル安着部材のパネル安着面上に載せ、前記パネル安着面と垂直に配置される第 1 のパネルストッパーの側面に前記ウィンドーパネルの第 1 の側面が密着されるように前記ウィンドーパネルの第 1 の側面と対向する第 2 の側面を第 1 のパネル加圧部材で前記第 1 のパネルストッパー側に加圧すると同時に、前記第 1 のパネルストッパーと離隔して前記パネル安着面と垂直に配置される第 2 のパネルストッパーの側面に前記ウィンドーパネルの前記第 1 の側面と垂直な第 3 の側面が密着されるように前記ウィンドーパネルの第 3 の側面と対向する第 4 の側面を第 2 のパネル加圧部材で前記第 2 のパネルストッパー側に加圧して前記ウィンドーパネルを固定する段階と、

10

(b) 前記第 1 のパネルストッパーの側面において、一定距離 d_1 離隔した第 1 の基準位置 R_1 で前記ウィンドーパネルの前記第 1 の側面端に配置されるベゼル部の内側端までの距離 d_2 を測定して第 1 の測定ベゼル部幅 W_1 、 $d_2 - d_1$ を算出した後、第 1 の測定ベゼル部幅 W_1 がベゼル部基準幅範囲 W_c にあるかどうか確認する段階と、

(c) 前記第 1 の基準位置 R_1 において、前記ウィンドーパネルの前記第 2 の側面端に配置されるベゼル部の内側端までの距離 d_3 を測定し、前記第 1 の基準位置 R_1 から前記ウィンドーパネルの前記第 2 の側面端に配置されるベゼル部の外側端までの距離 d_4 を測定して第 2 の測定ベゼル部幅 W_2 、 $d_4 - d_3$ を算出した後、第 2 の測定ベゼル部幅 W_2 が

20

(d) 前記第 2 のパネルストッパーの側面において、一定距離 d_5 離隔した第 2 の基準位置 R_2 から前記ウィンドーパネルの前記第 3 の側面端に配置されるベゼル部の内側端までの距離 d_6 を測定して第 3 の測定ベゼル部幅 W_3 、 $d_6 - d_5$ を算出した後、前記第 3 の測定ベゼル部幅 W_3 がベゼル部基準幅範囲 W_c にあるかどうか確認する段階と、

(e) 前記第 2 の基準位置 R_2 から前記ウィンドーパネルの前記第 4 の側面端に配置されるベゼル部の内側端までの距離 d_7 を測定し、前記第 2 の基準位置 R_2 から前記ウィンドーパネルの前記第 4 の側面端に配置されるベゼル部の外側端までの距離 d_8 を測定して第 4 の測定ベゼル部幅 W_4 、 $d_8 - d_7$ を算出した後、前記第 4 の測定ベゼル部幅 W_4 がベ

30

(f) 前記第 1 の測定ベゼル部幅 W_1 、前記第 2 の測定ベゼル部幅 W_2 、前記第 3 の測定ベゼル部幅 W_3 、及び前記第 4 の測定ベゼル部幅 W_4 のうち、いずれか一つ以上が前記ベゼル部基準幅範囲 W_c から外れていれば、前記ウィンドーパネルを前記パネル安着面から分離し、前記第 1 の測定ベゼル部幅 W_1 、前記第 2 の測定ベゼル部幅 W_2 、前記第 3 の測定ベゼル部幅 W_3 、及び前記第 4 の測定ベゼル部幅 W_4 がすべて前記ベゼル部基準幅範囲 W_c にあれば、前記画像表示パネルと前記ウィンドーパネルとを取り付ける段階を含む。

【 発明の効果 】

【 0 0 1 3 】

本発明によるパネル取り付け装置は、第 1 のパネルと第 2 のパネルがローディングされるパネル合着機をターンテーブル上に複数に装着し、ターンテーブルを一定角度ずつ間欠回転させながら、パネルローディング、パネル撮影、パネル姿勢調節、パネル取り付け、アンローディングなどの作業が連続的に行なわれるようにすることで、パネル取り付け作業の作業性を大きく向上させることができる。

40

【 0 0 1 4 】

また、本発明によるパネル取り付け装置は、複数のパネル合着機が回転するターンテーブルに装着されてターンテーブル上に用意される回転経路に沿って移送されることで、設置空間を多く占めないコンパクトな構造が可能である。

【 0 0 1 5 】

また、本発明によるパネル取り付け装置は、第 1 のパネルと第 2 のパネルとが真空チャンパー内で取り付けられるから、第 1 のパネルと第 2 のパネルとの間に異物が流入する問

50

題を減らし、最終パネル製品の品質を高めることができる。

【0016】

また、本発明によるパネル取り付け装置は、パネル合着の時、パネル合着機の出入口を密閉するためのハウジング密閉装置がパネル合着機の移送経路中にパネル取り付けゾーンに一つだけ設けられて回転経路に沿って移送される複数のパネル合着機を順次に密閉することができ、これにより、構成部品数を最小化しつつ効率的な作業が可能である。

【0017】

また、本発明によるパネル取り付け装置のパネル取り付け方法は、端部が丸く面取り処理されたウィンドーパネルに対してもそのベゼル部の幅を正確に測定してベゼル部の不良の可否を正確に判断し、ベゼル部が正常に用意されたウィンドーパネルだけ画像表示パネルと取り付けることで、最終製品の不良率を減少させて生産性を高めることができる。

【図面の簡単な説明】

【0018】

【図1】本発明の一実施例によるパネル取り付け装置を示す平面図である。

【図2】本発明の一実施例によるパネル取り付け装置のパネル合着機を示す平面図である。

。

【図3】本発明の一実施例によるパネル取り付け装置のパネル合着機及びハウジング密閉装置を示す側断面図である。

【図4】本発明の一実施例によるパネル取り付け装置のパネル合着機に備えられるパネル姿勢調節装置を示す平面図である。

【図5】本発明の一実施例によるパネル取り付け装置のパネル合着機に備えられる反転フレームが反転された状態を示す平面図である。

【図6】本発明の一実施例によるパネル取り付け装置のパネル合着機のパネル取り付け動作を示す図面である。

【図7】本発明の一実施例によるパネル取り付け装置のパネル合着機のパネル取り付け動作を示す図面である。

【図8】本発明の一実施例によるパネル取り付け装置のパネル取り付け方法を説明するための図面である。

【発明を実施するための形態】

【0019】

以下、添付された図面を参照し、本発明によるパネル取り付けユニットと、これを有するパネル取り付け装置及びパネル取り付け方法に対して詳しく説明する。

【0020】

本発明を説明することにおいて、図面に示す構成要素の大きさや形状などは、説明の明瞭性と便宜上の誇張または単純化して示すことができる。また、本発明の構成及び作用を考慮して特別に定義した用語はユーザー、運用者の意図または慣例に沿って変わることができる。このような用語は本明細書の全般にわたった内容に基づいて本発明の技術的な思想に符合する意味と概念として解釈されなければならない。

【0021】

図1は、本発明の一実施例によるパネル取り付け装置を示す平面図であり、図2は、本発明の一実施例によるパネル取り付け装置のパネル合着機を示す平面図であり、図3は、本発明の一実施例によるパネル取り付け装置のパネル合着機及びハウジング密閉装置を示す側断面図であり、図4は、本発明の一実施例によるパネル取り付け装置のパネル合着機に備えられるパネル姿勢調節装置を示す平面図である。

【0022】

図1ないし図4に示すように、本発明の一実施例によるパネル取り付け装置10はパネル製品を構成する第1のパネルP1と、第2のパネルP2とを自動で連続的に取り付けるためのもので、ターンテーブル11と、ターンテーブル11上に離隔して装着される複数のパネル合着機13と、ターンテーブル11上に用意される回転経路Cに沿って順次に設けられるビジョン装置14及びハウジング密閉装置15と、パネル合着機13の内部に真

10

20

30

40

50

空圧を提供するための真空圧発生装置 16 と、装置の全般的な動作を制御する制御装置 17 とを含む。第 1 のパネル P 1 と、第 2 のパネル P 2 は、二つのうち、少なくともいずれか一つの一面に O C A などの接着物質が塗布された状態で複数のパネル合着機 13 にローディングされ、パネル合着機 13 は、第 1 のパネル P 1 と第 2 のパネル P 2 との姿勢を合わせてこれらを自動で合着する。

【0023】

ターンテーブル 11 の一側には第 1 のパネル P 1 または第 2 のパネル P 2 との接着物質が塗布されない面を表面処理するためのプラズマ処理処置 18 が設けられる。プラズマ処理処置 18 は、第 1 のパネル P 1 または第 2 のパネル P 2 が安着される複数のパネル安着板 19 が用意された作業テーブル 20 と、作業テーブル 20 の回転経路中に設けられるプラズマ処理器 21 とを含む。作業者はプラズマ処理処置 18 を用いて第 1 のパネル P 1 または第 2 のパネル P 2 を表面処理した後、これをパネル合着機 13 にローディングすることができる。

10

【0024】

このようなパネル取り付け装置 10 を構成する装置とパネル取り付け装置 10 との全般的な動作は制御装置 17 によって制御される。制御装置 17 はターンテーブル 11 を間欠的に回転させて第 1 のパネル P 1 と、第 2 のパネル P 2 がローディングされるパネル合着機 13 をターンテーブル 11 の回転によって用意される回転経路 C に沿って移送させる。回転経路 C 中にはパネル合着機 13 が停止する複数の作業ゾーン Z 1 ~ Z 4 が用意され、パネル合着機 13 が複数の作業ゾーン Z 1 ~ Z 4 を順次に通過しながらパネルローディング、パネル撮影、パネル取り付けなどの作業が連続的に行なわれる。

20

【0025】

ターンテーブル 11 は地面と平行に置かれて地面と垂直な軸を回転中心にして回転する。ターンテーブル 11 はターンテーブル回転装置 12 によって回転し、ターンテーブル 11 上には複数のパネル合着機 13 の移送経路となる円型の回転経路 C が用意される。図 1 に示すように、ターンテーブル 11 には四つのパネル合着機 13 が設けられて制御装置 17 はターンテーブル回転装置 12 を制御してターンテーブル 11 を 90° ずつ間欠回転させることで、回転経路 C 中にはパネル合着機 13 が停止する第 1 のローディングゾーン Z 1、第 2 のローディングゾーン Z 2、撮影ゾーン Z 3 及びパネル取り付けゾーン Z 4 など四つの作業ゾーン Z 1 ~ Z 4 がターンテーブル 11 の回転方向に沿って順次に用意される。

30

【0026】

第 1 のローディングゾーン Z 1 では、パネル合着機 13 に第 1 のパネル P 1 をローディングする作業や、第 1 のパネル P 1 と第 2 のパネル P 2 とが合着されたパネル組立体をパネル合着機 13 からアンローディングする作業が行なわれることができる。第 2 のローディングゾーン Z 2 では、第 2 のパネル P 2 をローディングする作業が行なわれることができる。第 1 のパネル P 1 や第 2 のパネル P 2 をパネル合着機 13 にローディングする作業や、パネル組立体をパネル合着機 13 からアンローディングする作業は作業者によって手作業で行なわれるとか、ローディング装置またはアンローディング装置によって自動で行なわれることができる。

40

【0027】

撮影ゾーン Z 3 では、パネル合着機 13 にローディングされる第 1 のパネル P 1 と第 2 のパネル P 2 を撮影してこれらの姿勢を検出し、その検出信号を制御装置 17 に提供するビジョン装置 14 が設けられる。ビジョン装置 14 はパネル合着機 13 にローディングされた第 1 のパネル P 1 を撮影するための第 1 の検査カメラ 24 と、パネル合着機 13 にローディングされた第 2 のパネル P 2 を撮影するための第 2 の検査カメラ 25 とを含む。これら検査カメラ 24、25 はカメラ移動装置（未図示）によって動きながらパネル合着機 13 にローディングされた第 1 のパネル P 1 と第 2 のパネル P 2 を撮影する。勿論、ビジョン装置 14 はこのような構成以外に、第 1 のパネル P 1 と第 2 のパネル P 2 を撮影してこれらの姿勢を検出し、その検出信号を制御装置 17 に提供する多様なその他の構成で変

50

更されることができる。

【0028】

パネル取り付けゾーンZ4では、パネル合着機13の開放された上部を密閉するためのハウジング密閉装置15が設けられる。パネル取り付けゾーンZ4でハウジング密閉装置15がパネル合着機13を密閉した状態でパネル合着機13にローディングされた第1のパネルP1と第2のパネルP2とが合着される。場合によって、パネル取り付けゾーンZ4で第1のパネルP1と第2のパネルP2とが合着されたパネル組立体のアンローディング作業が行なわれることもできる。

【0029】

本発明において、ターンテーブル11に設けられるパネル合着機13の設置個数や、配置間隔、ターンテーブル11による回転経路C中に用意される作業ゾーンの種類や個数はここに示されたものに限定されず、多様に変更されることができる。例えば、回転経路C中にはパネルローディング、パネル撮影、パネル取り付け、パネルアンローディングなどの作業以外に、パネルクリーニングなど他の多様な作業が行なわれる多様な作業ゾーンが用意されることができる。

10

【0030】

図2及び図3に示すように、パネル合着機13はターンテーブル11に固定設置されるハウジング27と、ローディングされる第1のパネルP1を支えるためのパネル下敷装置33と、パネル下敷装置33を支える複数の支持柱43と、ハウジング27の下部に備えられるケース45に設けられて複数の支持柱43を通じてパネル下敷装置33に置かれた第1のパネルP1の姿勢を調節するパネル姿勢調節装置47と、ローディングされる第2のパネルP2を固定するためにパネル下敷装置33上に設けられるパネル固定装置62とを含む。パネル固定装置62は反転フレーム74に設けられ、反転フレーム74は反転装置77によってその上下面が反転されることができる。図面には一つのハウジング27にパネル下敷装置33と、パネル姿勢調節装置47と、パネル固定装置62とが二つずつ設けられたものを示したが、これらの設置個数はここに示されたものに限定されず、多様に変更されることができる。

20

【0031】

ハウジング27は、第1のパネルP1を固定するパネル下敷装置33と第2のパネルP2を固定するパネル固定装置62が収容される真空チャンバー28と、真空チャンバー28と連結される出入口29を有する。出入口29はハウジング27の上面に外部に開放されるように備えられる。ハウジング27上面の出入口29周りにはパッキング30が備えられる。パッキング30はハウジング密閉装置15がハウジング27を覆う時ハウジング27とハウジング密閉装置15との間を隙間なしに密閉されるようにする。ハウジング27の底面には複数の支持柱43が通過する複数の貫通孔31が用意される。

30

【0032】

パネル下敷装置33は第1のパネルP1を支えるための平らなパネル下敷面35を有するパネル下敷部材34と、パネル下敷部材34を支える複数の下敷台36と、複数の下敷台36のそれぞれに上下移動可能に結合する複数のパネル側面支持台37と、複数のパネル側面支持台37に対して上部方向に弾性力を加えるための複数のスプリング38と、複数の下敷台36と複数のスプリング38とを支える支持プレート39とを含む。パネル下敷部材34はゴムや、シリコン、スポンジなどの厚さ方向に加圧力を受ける時弾力的に圧縮されることができる素材から構成される。

40

【0033】

第1のパネルP1が置かれるパネル下敷部材34をこのような弾力性のある素材とすれば、第1のパネルP1または第2のパネルP2がどちらか一方に傾いた状態で互いに加圧されつつ合着される時、パネル下敷部材34が弾力的に圧縮されることで第1のパネルP1と第2のパネルP2が平行を成した状態で取り付けられることができる。すなわち、パネル下敷部材34の圧縮変形によってここに置かれた第1のパネルP1は多方向に傾くことができ、パネル下敷部材34に置かれた第1のパネルP1とパネル固定装置62に固定

50

された第2のパネルP2の完全な平行ではない状態で相互密着される時、パネル下敷部材34が圧縮変形されて第1のパネルP1が傾きながら第1のパネルP1と第2のパネルP2とは全体的に均一に密着されることができる。図面にはパネル下敷部材34が第1のパネルP1の形状に対応するマット形態で行なわれたと示しているが、パネル下敷部材34の形状や構造は多様に変更されることができる。例えば、パネル下敷部材34では多様な形態のスプリングが用いられることもできる。

【0034】

パネル側面支持台37にはガイド溝40が用意され、下敷台36にはガイド溝40に対応するガイドレール41が用意されて、パネル側面支持台37はスプリング38によって弾力的に支持された状態で下敷台36のガイドレール41に沿って上下移動することができる。第1のパネルP1がパネル下敷部材34に置かれる時、第1のパネルP1の四つの側面が複数のパネル側面支持台37側面に接することで、第1のパネルP1はパネル下敷部材34上に動くことができず、安定的に固定された状態を保持することができる。第1のパネルP1と第2のパネルP2との取り付けのためにパネル下敷装置33がパネル固定装置62側に移動する時、複数のパネル側面支持台37はパネル固定装置62や反転フレーム74などによって押されて下降するようになる。図面には四つのパネル側面支持台37が四つの下敷台36に結合したものを示したが、パネル側面支持台37や下敷台36の設置個数は多様に変更されることができる。そして、パネル側面支持台37の移動可能な設置構造もここに示されたものに限定されないで多様に変更されることができる。

【0035】

図3及び図4に示すように、複数の支持柱43はハウジング27の底面に用意される複数の貫通孔31を通過してハウジング27内部の支持プレート39と、ハウジング27下部に備えられるケース45内部のパネル姿勢調節装置47を連結する。ハウジング27の貫通孔31の幅は支持柱43の幅より大きくて支持柱43は貫通孔31内においてある程度動くことができる。本発明において、複数の支持柱43とパネル下敷部材34との連結構造は、支持プレート39なしに複数の支持柱43が直接パネル下敷部材34を支える構造で変更されることができる。

【0036】

支持柱43のハウジング27下部に配置される部分は可溶性チューブ44によって包まれる。可溶性チューブ44は貫通孔31を通じてハウジング27内部の真空チャンバー28に空気が流入することを阻むためのもので、空気は通過することができないがパネル姿勢調節装置47が上昇すれば収縮されパネル姿勢調節装置47が下降すれば本来の形態で伸長されることができる素材からなる。可溶性チューブ44の一端は貫通孔31を覆うようにハウジング27の下面に固定され、可溶性チューブ44の他端はパネル姿勢調節装置47の回転プレート60の上面に固定されるものの、後述するパネル姿勢調節装置47の回転軸59から偏心されるように配置される。

【0037】

パネル姿勢調節装置47は制御装置17によって制御され、複数の支持柱43を通じてパネル下敷装置33及びパネル下敷装置33に固定された第1のパネルP1の姿勢を調節する。制御装置17はビジョン装置14を通じてパネル合着機13にローディングされた第1のパネルP1と第2のパネルP2との姿勢を検出し、第1のパネルP1と第2のパネルP2との姿勢が一致するようにパネル姿勢調節装置47を制御して第1のパネルP1の姿勢を調節する。パネル姿勢調節装置47はパネル下敷装置33及びパネル下敷装置33に固定された第1のパネルP1を昇降させるための昇降装置48と、パネル下敷装置33及びパネル下敷装置33に固定された第1のパネルP1を地面と平行する第1の方向(例えば、第1のパネルの長さ方向)に移動させるための第1の移動装置50と、パネル下敷装置33及びパネル下敷装置33に固定された第1のパネルP1を地面と平行して第1の方向と交差する第2の方向(例えば、第1のパネルの幅方向)に移動させるための第2の移動装置54と、パネル下敷装置33及びパネル下敷装置33に固定された第1のパネルP1を地面と垂直に配置される回転軸59を中心に回転させるための回転装置58とを含

む。ここで、第1の移動装置50がパネル下敷装置33を移動させる第1の方向や、第2の移動装置54がパネル下敷装置33を移動させる第2の方向は第1のパネルP1の長さ方向や幅方向に限定されず、地面と平行して相互交差する多様な方向とすることができる。

【0038】

第1の移動装置50は昇降装置48に結合した昇降プレート49に第1の方向に配置された第1のガイドレール51にスライド移動可能に結合する第1の移動プレート52と、第1の移動プレート52を第1のガイドレール51に沿って押すとか引く第1の移動アクチュエータ53とを含む。第2の移動装置54は第1の移動プレート52に第2の方向に配置される第2のガイドレール55にスライド移動可能に結合する第2の移動プレート56と、第2の移動プレート56を第2のガイドレール55に沿って押すとか引く第2の移動アクチュエータ57とを含む。回転装置58は第2の移動プレート56上に設けられ、ここに備えられた回転軸59が回転プレート60と結合する。回転プレート60には複数の支持柱43と複数の可溶性チューブ44とが結合する。

10

【0039】

このようなパネル姿勢調節装置47の動作によってパネル下敷装置33及びここに固定された第1のパネルP1は上下前後左右移動及び回転でき、これによって第1のパネルP1の姿勢が多様に調節されることができる。パネル姿勢調節装置47が複数の支持柱43を移動させる時、支持柱43は貫通孔31の範囲内で上下前後左右に移動するようになり、この時、複数の可溶性チューブ44は両方端がハウジング27及び回転プレート60に固定された状態で傾くようになる。

20

【0040】

図4に示すように、回転プレート60の上面に固定された可溶性チューブ44の他端は回転装置58の回転軸59から偏心されているから、回転プレート60が回転しても可溶性チューブ44は揺れないで傾きながらハウジング27及び回転プレート60に安定的に固定された状態を保持することができる。すなわち、回転プレート60が回転する時、可溶性チューブ44の他端は回転軸59の中心で可溶性チューブ44の他端の中心までの距離を回転半径とする円弧形の経路に沿って移動するようになり、これによってその中間部分が傾くことで、可溶性チューブ44の両方端にはハウジング27との結合や回転プレート60との結合を破壊するほどの大きい外力や衝撃が作用しなくなる。

30

【0041】

本発明において、パネル姿勢調節装置47の具体的な構成はここに示されたものに限定されず多様に変更されることができる。すなわち、パネル姿勢調節装置47は複数の支持柱43を通じてパネル下敷装置33及びここに固定された第1のパネルP1を上下前後左右移動及び地面と垂直な回転軸を中心に回転させる多様なその他の構成で変更されることができる。そして、図面には支持柱43の下部に回転装置58、第2の移動装置54、第1の移動装置50及び昇降装置48が順次に配置されたものを示したが、これらの配置順序は多様に変更されることができる。

【0042】

さらに、図2及び図3を参照すれば、パネル固定装置62は真空チャンバー28にパネル下敷装置33より高く配置される反転フレーム74に設けられてパネル合着機13にロッキングされる第2のパネルP2を固定する。パネル固定装置62は第2のパネルP2が置かれる平らなパネル安着面64を有するパネル安着部材63と、第2のパネルP2の側面と接する第1のパネルストッパー65及び第2のパネルストッパー66と、第2のパネルP2を第1のパネルストッパー65側に加圧する第1のパネル加圧装置67と、第2のパネルP2を第2のパネルストッパー66側に加圧する第2のパネル加圧装置70とを含む。

40

【0043】

第1のパネルストッパー65は第2のパネルP2の一側面と接するようにパネル安着部材63と垂直に配置され、第2のパネルストッパー66は第2のパネルP2の第1のパネ

50

ルストッパ－６５と接する側面と垂直な側面と接するように第１のパネルストッパ－６５と離隔してパネル安着部材６３と垂直に配置される。第１のパネルストッパ－６５と第２のパネルストッパ－６６のパネル安着部材６３から突出する高さはパネル安着部材６３に置かれる第２のパネルＰ２の厚さより低い方がよい。そして、第１のパネルストッパ－６５と第２のパネルストッパ－６６はプラスチックやゴムなど、第２のパネルＰ２が密着される時、第２のパネルＰ２の破損を防止する多様な素材から構成されることができる。

【００４４】

第１のパネル加圧装置６７はパネル安着部材６３のパネル安着面６４に置かれる第２のパネルＰ２を第１のパネルストッパ－６５側に加圧するためのものである。第１のパネル加圧装置６７は第２のパネルＰ２一側端に接して第２のパネルＰ２を加圧するための第１の

10

【００４５】

パネル加圧部材６８と、第１のパネル加圧部材６８に移動力を提供するための第１の加圧アクチュエータ６９とを含む。第１のパネル加圧部材６８はプラスチックやゴムなど第２のパネルＰ２に密着される時、第２のパネルＰ２の破損を防止する多様な素材から構成されることができる。

【００４６】

第２のパネル加圧装置７０はパネル安着面６４に置かれる第２のパネルＰ２を第２の

20

パネルストッパ－６６側に加圧するためのもので、具体的な構造は第１のパネル加圧装置６７と同じである。第２のパネル加圧装置７０は第２のパネル加圧部材７１と、第２の

【００４７】

パネル加圧部材７１を移動させる第２の加圧アクチュエータ７２とを含む。

本発明において、第１のパネル加圧装置６７や第２のパネル加圧装置７０の具体的な構造は多様に変更されることができる。そして、パネル固定装置６２は示すように一対の

30

【００４８】

パネルストッパ－６５、６６と、一対の

40

パネル加圧装置６７、７０を有する構造以外に、吸

【００４９】

入力を発生することができる手段（吸入口、空気流動路、吸入力発生装置など）を有する

50

構造、またはパネル安着面６４に置かれる第２の

図 5 に示すように、反転フレーム 7 4 が、ここに装着された第 2 のパネル P 2 がパネル下敷装置 3 3 に固定された第 1 のパネル P 1 に向くように反転されれば、固定突起進退装置 8 2 が固定突起 8 1 を前進させて反転フレーム 7 4 の固定孔 7 6 に挿入する。これによってパネル下敷部材 3 4 が上昇して第 1 のパネル P 1 と第 2 のパネル P 2 とが合着される時、反転フレーム 7 4 が安定的に反転された状態を保持することができ、第 1 のパネル P 1 と第 2 のパネル P 2 とがぶれなしに安定的に合着されることができる。

【 0 0 5 0 】

図面には反転フレーム 7 4 の両方端にそれぞれ固定孔 7 6 が用意され、一对の反転フレーム固定装置 8 0 が反転フレーム 7 4 を固定するものを示したが、反転フレーム固定装置 8 0 の設置個数は多様に変更されることができる。そして、反転フレーム固定装置 8 0 の具体的な構成も進退する固定突起 8 1 を有する構造以外に、反転された反転フレーム 7 4 を安定的に取らせる多様なその他の構造に変更されることができる。

10

【 0 0 5 1 】

図 1 及び図 3 を参照すれば、ハウジング密閉装置 1 5 はハウジング 2 7 に密着して出入口 2 9 を開閉する密閉カバー 8 4 と、密閉カバー 8 4 が出入口 2 9 を開閉するように密閉カバー 8 4 を移動させる密閉カバー移動装置 8 5 とを含む。密閉カバー移動装置 8 5 はパネル取り付けゾーン Z 4 にパネル合着機 1 3 より高く配置される固定台 8 6 に結合する。密閉カバー 8 4 は密閉カバー移動装置 8 5 及び固定台 8 6 にスライド移動可能に結合した一对のガイドバー 8 7 によって固定台 8 6 に上下移動可能に設けられる。

20

【 0 0 5 2 】

密閉カバー移動装置 8 5 が密閉カバー 8 4 を下部方向に移動させれば密閉カバー 8 4 は一对のガイドバー 8 7 に支持された状態で安定的に下降してハウジング 2 7 の出入口 2 9 を密閉することができる。密閉カバー 8 4 には真空圧発生装置 1 6 と連結される真空チューブ 8 8 が結合する。密閉カバー 8 4 がハウジング 2 7 の出入口 2 9 を密閉した状態で真空圧発生装置 1 6 が作動して真空チューブ 8 8 を通じて真空チャンバー 2 8 内部の空気を強制排出させることで、真空チャンバー 2 8 を真空状態にすることができる。

【 0 0 5 3 】

本発明において、密閉カバー移動装置 8 5 や密閉カバー 8 4 の移動構造はここに示されたものに限定されず多様に変更されることができる。ハウジング 2 7 と密閉カバー 8 4 との間をシーリングするためのパッキング 3 0 は密閉カバー 8 4 に備えることもできる。そして、真空チャンバー 2 8 に真空圧を提供するために真空圧発生装置 1 6 と連結される真空チューブ 8 8 は密閉カバー 8 4 ではないハウジング 2 7 に連結されることもできる。

30

【 0 0 5 4 】

以下、添付された図面を参照して本発明によるパネル取り付け装置 1 0 を用いて第 1 のパネル P 1 と第 2 のパネル P 2 とを取り付ける過程に対して説明する。

【 0 0 5 5 】

先に、図 1 ないし図 3 に示すように、第 1 のローディングゾーン Z 1 でパネル合着機 1 3 に第 1 のパネル P 1 がローディングされ、ローディングされる第 1 のパネル P 1 はパネル下敷装置 3 3 に固定される。パネル合着機 1 3 に第 1 のパネル P 1 がローディングされた後、ターンテーブル回転装置 1 2 の作動でターンテーブル 1 1 が一定角度回転することで第 1 のパネル P 1 がローディングされたパネル合着機 1 3 が第 2 のローディングゾーン Z 2 に移送される。第 2 のローディングゾーン Z 2 では第 2 のパネル P 2 がパネル合着機 1 3 にローディングされ、第 2 のパネル P 2 はパネル固定装置 6 2 に固定される。ここで、第 1 のパネル P 1 と第 2 のパネル P 2 のうちいずれか一つはその一面に O C A などの接着物質が塗布された状態でパネル合着機 1 3 にローディングされる。

40

【 0 0 5 6 】

以後、さらにターンテーブル 1 1 が一定角度回転して第 1 のパネル P 1 と第 2 のパネル P 2 とがローディングされたパネル合着機 1 3 は撮影ゾーン Z 3 に移送される。撮影ゾーン Z 3 でビジョン装置 1 4 の第 1 の検査カメラ 2 4 が作動してパネル合着機 1 3 にローディングされた第 1 のパネル P 1 を撮影してその姿勢を検出し、第 2 の検査カメラ 2 5 が作

50

動してパネル合着機 13 にローディングされた第 2 のパネル P 2 を撮影してその姿勢を検出する。このようなビジョン装置 14 の検査信号は制御装置 17 に提供されて制御装置 17 はパネル姿勢調節装置 47 を通じて第 1 のパネル P 1 の姿勢を第 2 のパネル P 2 に合わせる。このようなパネル姿勢調節は撮影ゾーン Z 3 で、または次の作業ゾーンであるパネル取り付けゾーン Z 4 でパネル取り付け前に行なわれることもできる。

【0057】

続いて、ターンテーブル 11 が、さらに一定角度回転してパネル合着機 13 がパネル取り付けゾーン Z 4 に移送される。パネル合着機 13 がパネル取り付けゾーン Z 4 に移送されれば、図 6 に示すように、ハウジング密閉装置 15 が作動して密閉カバー 84 がハウジング 27 の出入口 29 を密閉する。以後、真空圧発生装置 16 が作動してハウジング 27 内部の真空チャンバー 28 を真空にして、反転装置 77 が作動してパネル固定装置 62 に固定された第 2 のパネル P 2 をその下部に位置する第 1 のパネル P 1 に向くように反転フレーム 74 の上下面を反転させる。反転フレーム 74 が反転されれば反転フレーム固定装置 80 が作動して反転された反転フレーム 74 を反転された状態で堅く固定する。反転フレーム 74 の反転動作は真空チャンバー 28 に真空圧が提供される前に行なわれることもできる。

10

【0058】

反転フレーム 74 が反転された後、昇降装置 48 が作動してパネル下敷部材 34 に置かれた第 1 のパネル P 1 を第 2 のパネル P 2 側に上昇させて第 1 のパネル P 1 と第 2 のパネル P 2 とを取り付ける。第 1 のパネル P 1 と第 2 のパネル P 2 とが相互圧着される時、第 1 のパネル P 1 が置かれたパネル下敷部材 34 は弾力的に圧縮されるから、第 1 のパネル P 1 と第 2 のパネル P 2 が正確に平行しなくても第 1 のパネル P 1 が多方向にティルティングされつつ、第 1 のパネル P 1 と第 2 のパネル P 2 とはこれらの相互向い合う面が全体的に均すように接着されることができる。

20

【0059】

第 1 のパネル P 1 と第 2 のパネル P 2 とが相互合着されれば、パネル固定装置 62 の固定力が解除されて第 2 のパネル P 2 は第 1 のパネル P 1 上に載せられ、図 7 に示すように、昇降装置 48 の作用で第 1 のパネル P 1 と第 2 のパネル P 2 とが合着されたパネル組立体が置かれたパネル下敷部材 34 が本来の位置に下降する。このような動作は真空チャンバー 28 が真空の状態、または密閉カバー 84 がハウジング 27 から離隔してハウジング 27 の出入口 29 が開放された状態で行なわれることもできる。

30

【0060】

このように第 1 のパネル P 1 と第 2 のパネル P 2 とが合着された後、反転フレーム固定装置 80 が反転フレーム 74 に対する固定力を除去し、反転装置 77 の作動で反転フレーム 74 は本来の位置に復帰する。そして、第 1 のパネル P 1 と第 2 のパネル P 2 とが合着されたパネル組立体はパネル取り付けゾーン Z 4 または第 1 のローディングゾーン Z 1 で新たな第 1 のパネル P 1 がローディングされる前に作業員またはアンローディング装置によってアンローディングされることができる。

【0061】

このように、本発明によるパネル取り付け装置 10 は第 1 のパネル P 1 と第 2 のパネル P 2 がローディングされるパネル合着機 13 をターンテーブル 11 上に複数に装着してターンテーブル 11 を一定角度ずつ間欠回転させつつパネルローディング、パネル撮影、パネル姿勢調節、パネル反転、パネル合着などの作業が連続的に行なわれるようにすることで、パネル取り付け作業の作業性を大きく向上させることができる。

40

【0062】

また、本発明によるパネル取り付け装置 10 は複数のパネル合着機 13 が回転するターンテーブル 11 に装着されてターンテーブル 11 上に用意される回転経路 C に沿って移送されることで、設置空間を多く占めないコンパクトな構造が可能である。

【0063】

また、本発明によるパネル取り付け装置 10 は第 1 のパネル P 1 と第 2 のパネル P 2 と

50

が真空チャンバー 28 内に取り付けられるから、第 1 のパネル P 1 と第 2 のパネル P 2 との間に異物が流入する問題を減らし、パネル製品の品質を高めることができる。

【0064】

本発明において、図面にはパネル合着機 13 の出入口 29 を密閉するためのハウジング密閉装置 15 がパネル合着機 13 の移送経路中にパネル取り付けゾーン Z 4 に一つだけ設けられて回転経路 C に沿って移送される複数のパネル合着機 13 を順次に密閉するものを示したが、ハウジング密閉装置 15 はパネル合着機 13 と一対一で対応するように複数がターンテーブル 11 上に設けられることができる。この場合、パネル合着機 13 とハウジング密閉装置 15 は一つのパネル取り付けユニットを構成して個別的に作動して二つのパネル P 1、P 2 を取り付けすることができる。

10

【0065】

一方、図 8 は、本発明の一実施例によるパネル取り付け装置のパネル取り付け方法を説明するためのものである。

【0066】

本発明の一実施例によるパネル取り付け装置 10 は、第 1 のパネルとして LCM などの画像表示パネルと第 2 のパネルとして端に沿ってベゼル部 91 が用意されたウィンドーパネル 90 を自動で取り付けることに用いられることができる。画像表示パネルとウィンドーパネル 90 を取り付けることにおいて、ウィンドーパネル 90 が、そのベゼル部幅が正常範囲から外れた不良状態で画像表示パネルと取り付けられれば、最終製品の不良につながって経済的や時間的な側面において損害が発生するようになって、正常作動する高価の画像表示パネルも不良であるウィンドーパネル 90 とともに廃棄しなければならない問題が発生することになる。

20

【0067】

このような問題を解決するため、本発明によるパネル取り付け装置 10 は、撮影ゾーン Z 3 でパネル合着機 13 にローディングされた画像表示パネルとウィンドーパネル 90 を撮影してこれらの姿勢を検出すると同時に、ウィンドーパネル 90 のベゼル部幅が正常範囲にあるかどうか検査する。そして、ウィンドーパネル 90 のベゼル部幅が正常範囲であれば上述のような作業を連続に行なって画像表示パネルとウィンドーパネル 90 とを取り付け、ウィンドーパネル 90 のベゼル部幅が正常範囲から外れていれば、画像表示パネルとウィンドーパネル 90 との取り付け作業を行わず、不良であるウィンドーパネル 90 が他のものに交替されるようにする。

30

【0068】

ウィンドーパネル 90 のベゼル部幅を検出することにおいて、従来にはビジョン装置 14 でウィンドーパネル 90 の端からベゼル部 91 の内側端までの距離を測定してベゼル部 91 の幅を検出する方法が用いられた。ところで、端部が丸く面取り処理されたウィンドーパネル 90 に対して従来方法を適用すれば、測定正確度が下がってベゼル部 91 の不良の可否を正確に判断しにくい。本発明によるパネル取り付け装置 10 は、新たな方法を適用することで従来測定方法の問題点を解決することができる。

【0069】

本発明によるパネル取り付け装置のパネル取り付け方法は、画像表示パネル（未図示）をパネル下敷部材 34（図 2 の参照）にローディングし、これと取り付けられたウィンドーパネル 90 をパネル安着部材 63 にローディングした後ウィンドーパネル 90 をパネル固定装置 62（図 2 の参照）で固定する段階と、第 1 の測定ベゼル部幅 W_1 を算出して第 1 の測定ベゼル部幅 W_1 がベゼル部基準幅範囲 W_c にあるかどうか判断する段階と、第 2 の測定ベゼル部幅 W_2 を算出して第 2 の測定ベゼル部幅 W_2 がベゼル部基準幅範囲 W_c にあるかどうか判断する段階と、第 3 の測定ベゼル部幅 W_3 を算出して第 3 の測定ベゼル部幅 W_3 がベゼル部基準幅範囲 W_c にあるかどうか判断する段階と、第 4 の測定ベゼル部幅 W_4 を算出して第 4 の測定ベゼル部幅 W_4 がベゼル部基準幅範囲 W_c にあるかどうか判断する段階と、第 1 のないし第 4 の測定ベゼル部幅 $W_1 \sim W_4$ がすべてベゼル部基準幅範囲 W_c にあれば、画像表示パネルとウィンドーパネル 90 とを取り付ける段階を含む。ここ

40

50

で、画像表示パネルのローディングや、ウィンドーパネル 90 のローディング及び固定、画像表示パネルとウィンドーパネル 90 との取り付けなどの具体的な方法は、前に説明したことと同じである。

【0070】

ウィンドーパネル 90 を固定することにおいて、図 8 に示すように、パネル安着部材 63 にウィンドーパネル 90 がローディングされれば、第 1 のパネルストッパー 65 の側面にウィンドーパネル 90 の第 1 の側面 92 が密着されるようにウィンドーパネル 90 の第 1 の側面 92 と対向する第 2 の側面 93 を第 1 のパネル加圧部材 68 で第 1 のパネルストッパー 65 側に加圧する。そして、これと同時に、第 2 のパネルストッパー 66 の側面にウィンドーパネル 90 の第 1 の側面 92 と垂直な第 3 の側面 94 が密着されるようにウィンドーパネル 90 の第 3 の側面 94 と対向する第 4 の側面 95 を第 2 のパネル加圧部材 71 で第 2 のパネルストッパー 66 側に加圧することで、ウィンドーパネル 90 を固定することができる。

10

【0071】

第 1 の測定ベゼル部幅 W_1 を算出する具体的な方法は次のようである。先に、第 1 のパネルストッパー 65 の側面で一定距離 d_1 離隔した第 1 の基準位置 R_1 からウィンドーパネル 90 の第 1 の側面 92 端に配置されるベゼル部 91 の内側端までの距離 d_2 を測定する。ここで、第 1 の基準位置 R_1 は任意に設定されることができ、第 1 のパネルストッパー 65 は固定されているから、第 1 のパネルストッパー 65 の側面で第 1 の基準位置 R_1 までの距離 d_1 はいつも一定である。第 1 の測定ベゼル部幅 W_1 は測定した d_2 から d_1 を差し引いた値となる。このように第 1 の測定ベゼル部幅 W_1 を算出した後、第 1 の測定ベゼル部幅 W_1 がベゼル部基準幅範囲 W_c にあるかどうか判断する。ベゼル部基準幅範囲 W_c は当該ウィンドーパネル 90 のベゼル部 91 に対する既設定されている範囲である。

20

【0072】

第 2 の測定ベゼル部幅 W_2 を算出する具体的な方法は次のようである。先に、第 1 の基準位置 R_1 からウィンドーパネル 90 の第 2 の側面 93 端に配置されるベゼル部 91 の内側端までの距離 d_3 を測定し、第 1 の基準位置 R_1 からウィンドーパネル 90 の第 2 の側面 93 端に配置されるベゼル部 91 の外側端までの距離 d_4 を測定する。第 2 の測定ベゼル部幅 W_2 は測定した d_4 から d_3 を差し引いた値となる。このように第 2 の測定ベゼル部幅 W_2 を算出した後、第 2 の測定ベゼル部幅 W_2 がベゼル部基準幅範囲 W_c にあるかどうか判断する。

30

【0073】

第 3 の測定ベゼル部幅 W_3 を算出する具体的な方法は、次のようである。先に、第 2 のパネルストッパー 66 の側面で一定距離 d_5 離隔した第 2 の基準位置 R_2 からウィンドーパネル 90 の第 3 の側面 94 端に配置されるベゼル部 91 の内側端までの距離 d_6 を測定する。ここで、第 2 の基準位置 R_2 は任意に設定されることができ、第 2 のパネルストッパー 66 は固定されているから、第 2 のパネルストッパー 66 の側面から第 2 の基準位置 R_2 までの距離 d_5 はいつも一定である。第 3 の測定ベゼル部幅 W_3 は測定した d_6 から d_5 を差し引いた値となる。このように第 3 の測定ベゼル部幅 W_3 を算出した後、第 3 の測定ベゼル部幅 W_3 がベゼル部基準幅範囲 W_c にあるかどうか判断する。

40

【0074】

第 4 の測定ベゼル部幅 W_4 を算出する具体的な方法は、次のようである。先に、第 2 の基準位置 R_2 からウィンドーパネル 90 の第 4 の側面 95 端に配置されるベゼル部 91 の内側端までの距離 d_7 を測定し、第 2 の基準位置 R_2 からウィンドーパネル 90 の第 4 の側面 95 端に配置されるベゼル部 91 の外側端までの距離 d_8 を測定する。第 4 の測定ベゼル部幅 W_4 は測定した d_8 から d_7 を差し引いた値となる。このように第 4 の測定ベゼル部幅 W_4 を算出した後、第 4 の測定ベゼル部幅 W_4 がベゼル部基準幅範囲 W_c にあるかどうか判断する。

【0075】

50

このように、ウィンドーパネル 90 の四つ側面端に配置されるベゼル部 91 の四つの幅を算出してこれをベゼル部基準幅範囲 W_c にあるかどうか判断した後、第 1 の測定ベゼル部幅 W_1 、第 2 の測定ベゼル部幅 W_2 、第 3 の測定ベゼル部幅 W_3 及び第 4 の測定ベゼル部幅 W_4 がすべてベゼル部基準幅範囲 W_c にあれば、画像表示パネルとウィンドーパネル 90 とを取り付ける作業、及びその以降の作業を連続して行なう。反面、第 1 の測定ベゼル部幅 W_1 、第 2 の測定ベゼル部幅 W_2 、第 3 の測定ベゼル部幅 W_3 、及び第 4 の測定ベゼル部幅 W_4 のうち、いずれか一つ以上がベゼル部基準幅範囲 W_c から外れていれば、画像表示パネルとウィンドーパネル 90 とを取り付けず、ウィンドーパネル 90 がパネル安着部材 63 から分離されるようにする。

【0076】

第 1 の測定ベゼル部幅 W_1 、第 2 の測定ベゼル部幅 W_2 、第 3 の測定ベゼル部幅 W_3 、及び第 4 の測定ベゼル部幅 W_4 を算出し、これらが基準幅範囲 W_c にあるかどうか判断することにおいて、その測定手順や判断順序は多様に変更されることができる。

【0077】

このように、本発明によるパネル取り付け装置のパネル取り付け方法は、端部が丸く面取り処理されたウィンドーパネル 90 に対しても、そのベゼル部 91 の幅を正確に測定してベゼル部 91 の不良の可否を正確に判断し、ベゼル部 91 が正常に用意されたウィンドーパネル 90 だけ画像表示パネルと取り付けすることで、最終製品の不良率を減少させて生産性を高めることができる。

【0078】

前述とともに図面に示す本発明の実施例は、本発明の技術的思想を限定することと解釈されてはいけない。本発明の保護範囲は、特許請求の範囲に記載した事項によってだけ制限され、本発明の技術分野において通常の知識を有する者は、本発明の技術的思想を多様な形態で改良及び変更することができる。したがって、このような改良及び変更は、当該技術分野において通常の知識を有する者に自明なことである限り本発明の保護範囲に属するようになる。

【符号の説明】

【0079】

- 10 : パネル取り付け装置
- 11 : ターンテーブル
- 13 : パネル合着機
- 14 : ビジョン装置
- 15 : ハウジング密閉装置
- 16 : 真空圧発生装置
- 17 : 制御装置
- 18 : プラズマ処理処置
- 24、25 : 第 1、2 の検査カメラ
- 27 : ハウジング
- 28 : 真空チャンバー
- 29 : 出入口
- 30 : パッキング
- 31 : 貫通孔
- 33 : パネル下敷装置
- 34 : パネル下敷部材
- 36 : 下敷台
- 37 : パネル側面支持台
- 38 : スプリング
- 39 : 支持プレート
- 43 : 支持柱
- 44 : 可溶性チューブ

10

20

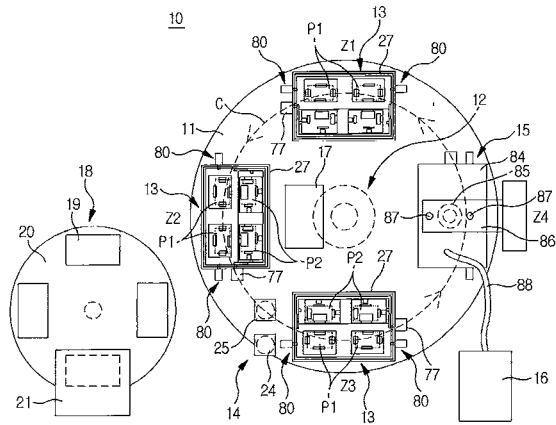
30

40

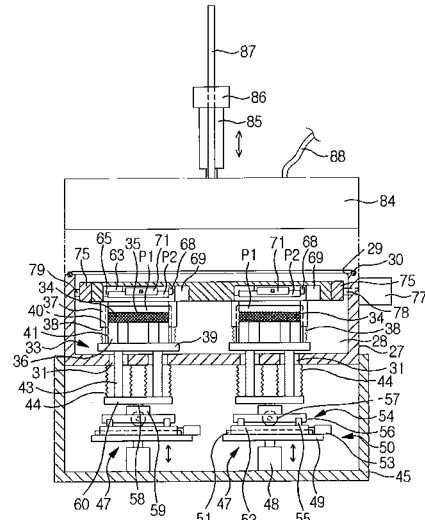
50

45	: ケース	
47	: パネル姿勢調節装置	
48	: 昇降装置	
49	: 昇降プレート	
50、54	: 第1、2の移動装置	
51、55	: 第1、2のガイドレール	
52、56	: 第1、2の移動プレート	
53、57	: 第1、2の移動アクチュエータ	
58	: 回転装置	
59、78	: 回転軸	10
60	: 回転プレート	
62	: パネル固定装置	
63	: パネル安着部材	
65、66	: 第1、2のパネルストッパー	
67、70	: 第1、2のパネル加圧装置	
68、71	: 第1、2のパネル加圧部材	
69、72	: 第1、2の加圧アクチュエータ	
74	: 反転プレート	
75	: レバー	
77	: 反転装置	20
80	: 反転フレーム固定装置	
81	: 固定突起	
82	: 固定突起進退装置	
84	: 密閉カバー	
85	: 密閉カバー移動装置	
86	: 固定台	
87	: ガイドバー	
88	: 真空チューブ	
90	: ウィンドーパネル	
91	: ベゼル部	30

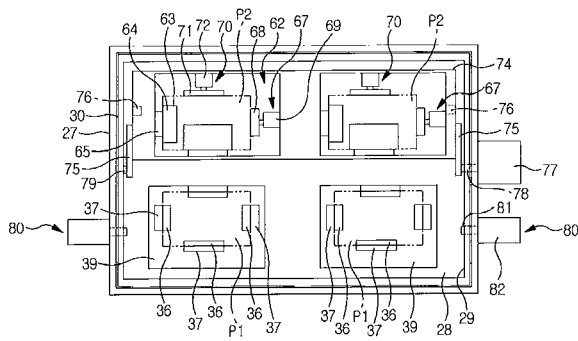
【 図 1 】



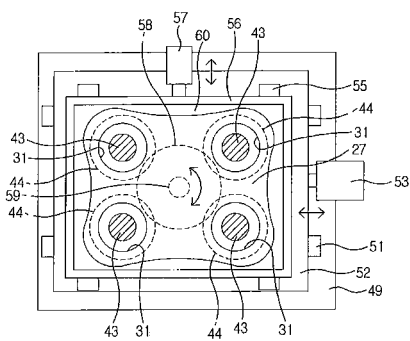
【 図 3 】



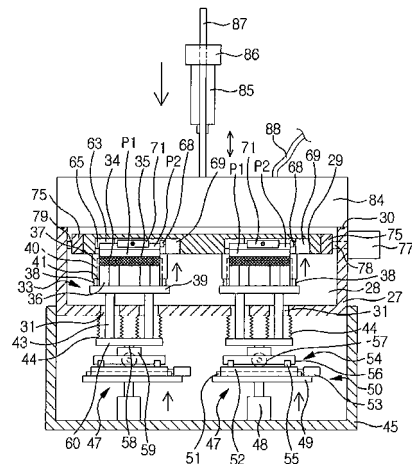
【 図 2 】



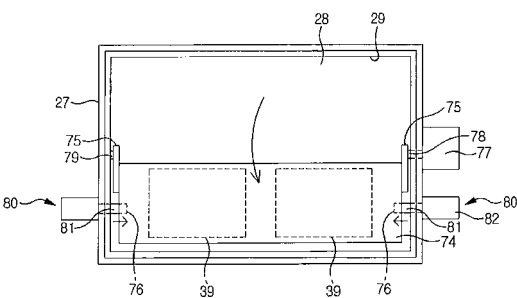
【 図 4 】



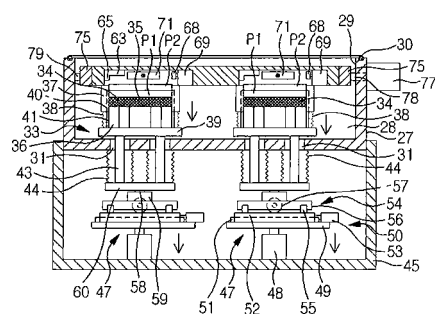
【 図 6 】



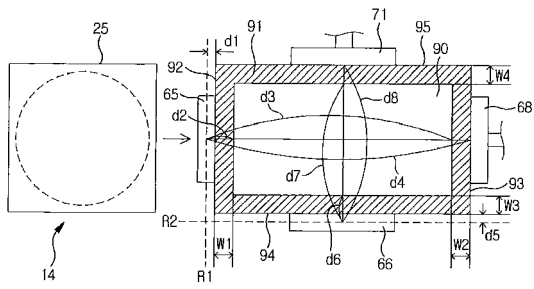
【 図 5 】



【 図 7 】



【 図 8 】



フロントページの続き

(74)代理人 100147924

弁理士 美恵 英樹

(72)発明者 ハン、ドン ヒ

大韓民国 4 6 3 - 8 3 1 キョンギ - ド ソンナム - シ ブンダン - グ ジャンガン - ロ 4 1 ボ
ン - ギル 1 3 1 1 0 - 7 0 1 (ブンダン - ドン クンヤンアパートメント)

Fターム(参考) 2H189 FA92 HA12

5G435 AA17 BB05 BB06 BB12 GG41 HH18 KK05 KK10