

(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2017-149573

(P2017-149573A)

(43) 公開日 平成29年8月31日(2017.8.31)

(51) Int.Cl.

B65H 1/14 (2006.01)

F I

B65H 1/14 322D

テーマコード (参考)

3F343

審査請求 未請求 請求項の数 9 O L (全 13 頁)

(21) 出願番号 特願2016-36455 (P2016-36455)
(22) 出願日 平成28年2月26日 (2016.2.26)

(71) 出願人 000006747
株式会社リコー
東京都大田区中馬込1丁目3番6号
(74) 代理人 100107766
弁理士 伊東 忠重
(74) 代理人 100070150
弁理士 伊東 忠彦
(72) 発明者 山岸 勝
東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式
会社リコー内
(72) 発明者 小室 宏志
東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式
会社リコー内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 シート昇降機構、シート昇降機構を備える装置、シート分離供給装置及びシート回収装置

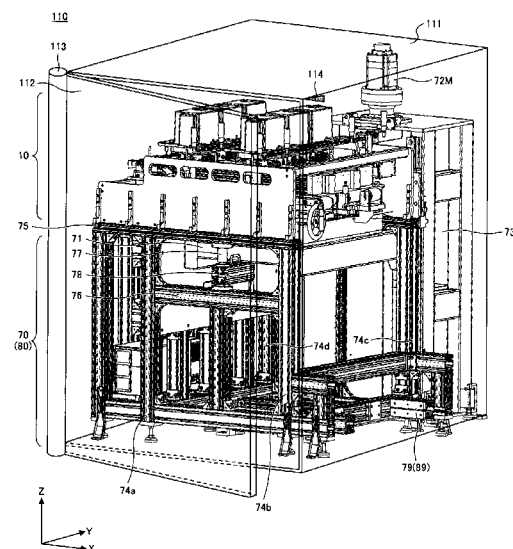
(57) 【要約】

【課題】メンテナンスの際の安全を確保できる、回路基板用シートのためのシート昇降機構の提供。

【解決手段】回路基板用シートを積載し昇降可能な昇降アーム71と；前記昇降アームを昇降させる駆動軸72と；前記駆動軸を回転駆動させる駆動源72Mと；前記駆動軸を支持する昇降支持体73と；前記昇降アームが昇降する昇降空間を規定する、複数の垂直支柱及び上部梁を備える、枠体74、75と；前記複数の垂直支柱のうち隣接する2本の垂直支柱74a、74bの間を横断する水平棒76と；前記水平棒と前記上部梁との間に接続され、垂直に延在する係止支柱77と；前記係止支柱によって水平方向に回転可能に支持され、前記昇降アームを保持可能な係止アーム78と；を備える、シート昇降機構70。

【選択図】図3

プリブレグ供給装置
又はプリブレグ合格品回収装置に搭載される昇降機構の説明図



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

回路基板用シートを積載し昇降可能な昇降アームと、
前記昇降アームを昇降させる駆動軸と、
前記駆動軸を回転駆動させる駆動源と、
前記駆動軸を支持する昇降支持体と、
前記昇降アームが昇降する昇降空間を規定する、複数の垂直支柱及び上部梁を備える、
枠体と、
前記複数の垂直支柱のうち隣接する 2 本の垂直支柱の間を横断する水平棒と、
前記水平棒と前記上部梁との間に接続され、垂直に延在する係止支柱と、
前記係止支柱によって水平方向に回転可能に支持され、前記昇降アームを保持可能な係
止アームと、を備える、
シート昇降機構。

10

【請求項 2】

前記昇降アームが前記係止アームによって保持される位置は、前記昇降アームの昇降可
能な範囲の最も上部である、
請求項 1 に記載のシート昇降機構。

【請求項 3】

当該シート昇降機構のメンテナンス動作を行う際、前記昇降アームが前記係止アームに
よって保持される、
請求項 1 又は 2 に記載のシート昇降機構。

20

【請求項 4】

当該シート昇降機構は、移動可能な台車を取り付け可能であり、
前記枠体の前記水平棒が設けられていない面から前記昇降空間の外側に突出する、前記
台車を取り付ける際の位置を規制する位置規制手段を備える、
請求項 1 に記載のシート昇降機構。

【請求項 5】

前記昇降アームは、前記駆動軸と連結されるアームフレームと、該アームフレームに対
して水平方向に移動可能であって着脱可能である積載台とを備え、
前記積載台は、前記台車の上にも移動可能である、
請求項 4 に記載のシート昇降機構。

30

【請求項 6】

請求項 1 乃至 5 のいずれか一項に記載のシート昇降機構を備える装置であって、
前記水平棒が設けられた面と同じ側の面に設けられる開閉ドアを備え、
前記開閉ドアは、端部を軸として前記昇降空間に対して外側に回転することにより開閉
可能であり、
前記係止アームが前記昇降アームを保持している際、前記係止アームが前記開閉ドアと
接触することで、前記開閉ドアが完全に閉じないようにする、
シート昇降機構を備える装置。

【請求項 7】

前記開閉ドアが閉鎖した際に自動で前記開閉ドアを内側からロックするインターロック
スイッチを備え、
前記係止アームが前記昇降アームを保持している際、前記開閉ドアの内側からのロック
を作動させない、
請求項 6 に記載のシート昇降機構を備える装置。

40

【請求項 8】

請求項 6 又は 7 に記載のシート昇降機構を備える装置は、積載された回路基板用シート
を一枚ずつ分離搬送する、シート分離供給装置である、
シート分離供給装置。

【請求項 9】

50

請求項 6 又は 7 に記載のシート昇降機構を備える装置は、検査後の回路基板用シートが積載される、シート回収装置である、

シート回収装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、シート昇降機構、シート昇降機構を備える装置、シート分離供給装置及びシート回収装置に関する。

【背景技術】

【0002】

特許文献 1 には、プリブレグを検査し、検査結果によりプリブレグを区分けして搬送して区分けに基づいて 2 つのスタック部に良品とリジェクト品とに分別してストックする方法が開示されている。

【0003】

また、検査装置において振り分けを行い、ストックケースに板状部材（カード）が所定数ないし所定高さ収納されたことが検出されると、自動的に昇降体が移動し、空のストックケースを搬送部から板状部材を受け取る構成が提案されている（特許文献 2）。

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

特許文献 1 には、区分けしたスタック部は昇降せず、検査後のプリブレグをスタック部から手動により取り出す必要があるため、取り出し時にプリブレグに傷がつくおそれがあった。例えば、プリブレグは回路基板用シートとして用いられ、傷がついた回路基板用シートを用いて製作された回路基板は、抵抗値等の特性に不具合が生じてしまうため、プリブレグの傷つきは回避することが望まれている。

【0005】

また、特許文献 2 では、搬送対象が軽量かつ傷に強いカードであるため、ストックケースの昇降はカードの受け取りの高速化のために用いられ、カードの傷については考慮されていなかった。また、カードの面積はプリブレグよりも小さいため、昇降機も小型であり、メンテナンスの際に保守員等が潜りこむことは前提としていなかった。

【0006】

そこで、本発明は上記事情に鑑み、メンテナンスの際の安全を確保できる、回路基板用シートのためのシート昇降機構を提供する。

【課題を解決するための手段】

【0007】

上記課題を解決するため、本発明の一態様では、回路基板用シートを積載し昇降可能な昇降アームと；前記昇降アームを昇降させる駆動軸と；前記駆動軸を回転駆動させる駆動源と；前記駆動軸を支持する昇降支持体と；前記昇降アームが昇降する昇降空間を規定する、複数の垂直支柱及び上部梁を備える、枠体と；前記複数の垂直支柱のうち隣接する 2 本の垂直支柱の間を横断する水平棒と；前記水平棒と前記上部梁との間に接続され、垂直に延在する係止支柱と；前記係止支柱によって水平方向に回転可能に支持され、前記昇降アームを保持可能な係止アームと；を備えるシート昇降機構を提供する。

【発明の効果】

【0008】

本発明の一態様によれば、回路基板用シートのためのシート昇降機構において、メンテナンスの際の安全を確保できる。

【図面の簡単な説明】

【0009】

【図 1】本発明の実施形態に係る、シート検査・仕分けシステムの概略構成図である。

【図 2】プリブレグ検査・仕分けシステムに台車をセットした状態の概略構成図である。

10

20

30

40

50

【図 3】プリプレグ供給装置又はプリプレグ合格品回収装置に搭載される昇降機構の説明図である。

【図 4】図 3 の昇降機構の昇降動作を説明する、(a) 上面模式図、及び (b) 側面模式図である。

【図 5】図 3 の昇降機構のロック動作を説明する (a) 上面模式図、及び (b) 側面模式図である。

【図 6】積載台に積載されたプリプレグを台車から昇降フレームへ移行するときの説明図であって、(a) は昇降アームの上面図、(b) はプリプレグが積載された積載台の側面図、(c) は台車の補強プレートの説明図を示す。

【図 7】移動時の台車の説明図であって、(a) は側面図、(b) は上面図を示す。

10

【発明を実施するための形態】

【 0 0 1 0 】

以下、図面を参照して本発明を実施するための形態について説明する。各実施形態等に亘り、同一の機能及び形状等を有する構成要素（部材や構成部品）等については、混同の虞がない限り一度説明した後では同一符号を付すことによりその説明を省略する。

【 0 0 1 1 】

< システム >

本発明を図面に基づいて説明する。図 1 は、本発明の実施形態に係る、シート検査・仕分けシステム 1 0 0 の概略構成図である。図 1 に示す、システム 1 0 0 は、シート分離供給装置 1 1 0、検査装置 1 2 0、中継搬送装置 1 3 0、振り分け装置 1 4 0、及び合格品回収装置 1 5 0 を有する。

20

【 0 0 1 2 】

シート分離供給装置 1 1 0 のシート分離供給機構 1 0 は、回路基板用シート P を 1 枚ずつ供給する。シート分離供給装置 1 1 0 は、供給シートスタック 1 3、吸着搬送機構 1 1、及び分離機構 1 2 を含む。また、上記供給シートスタック 1 3 の下方には、本発明の特徴部である供給用シート昇降機構 7 0 が設けられている。

【 0 0 1 3 】

ここで、回路基板用シート P は、例えば、プリプレグ等の電子回路基板用シートである。回路基板用シートには、公知の全ての回路基板に用いられるシートが含まれる。例えば、炭素繊維やガラスクロスのような繊維状補強材に、硬化剤、着色剤などの添加物を混合した熱硬化性樹脂等を含浸させ、加熱又は乾燥して半硬化状態にしたシート状の強化プラスチック成形材料（プリプレグ）が含まれる。また、プリプレグや樹脂シートなどに銅箔や金箔等の処理を施したものも含まれる。

30

【 0 0 1 4 】

傷がついた回路基板用シートを用いて製作された回路基板は、抵抗値等の特性に不具合が生じてしまうため、回路基板用シートを搬送する際には傷をつけないよう注意が必要となる。

【 0 0 1 5 】

シート分離供給装置 1 1 0 において、分離機構 1 2 は、回路基板用シート P を浮上させて保持搬送することで分離搬送する。回路基板用シート P（単にシートともいう）を浮上保持搬送させる分離機構 1 2 は、例えば、駆動ローラ、従動ローラ、搬送ベルト、負圧エアチャンバ等を備えている。負圧エアチャンバは、外部から吸引されて負圧状態を保ち、搬送ベルトに設けられ吸引孔で、供給シートスタック 1 3 内の最上位に位置する回路基板用シート P を吸引する。このように、回路基板用シート P を浮上させて保持することで、回路基板用シート P を一枚ずつ分離搬送する。

40

【 0 0 1 6 】

供給された回路基板用シート P は検査装置 1 2 0 で表裏から異物の混入等を検査される。詳しくは、検査装置 1 2 0 は、検査対象の回路基板用シート P を搬送する複数の搬送ベルト 2 1、及び異物等の欠点、樹脂の含有量、樹脂の硬化度の検査を行う表面検査部 2 2、裏面検査部 2 3 等を備える。

50

【 0 0 1 7 】

本システム 1 0 0 では、検査結果により、回路基板用シート P の検査項目が規定通りである合格品の回路基板用シート P a と、それ以外の、検査で弾かれた品質に傷や汚れがある、リジェクト品（リサイクル可能品）の回路基板用シート P b とを判別する。リジェクト品には、作業員が手直し修正を行ったりして、使用可能となる可能性があるものを含み、例えば、表面に付着した異物等を手作業で修正できる場合も含みうる。

【 0 0 1 8 】

回路基板用シート P は、検査装置 1 2 0 を通過後、中継搬送装置 1 3 0 を搬送中に合否が判定される。なお、中継搬送装置は設けなくてもよく、図 2 に示すような、検査装置 1 2 0 の後に振り分け装置 1 4 0 - 1 を設けてもよい。

10

【 0 0 1 9 】

回路基板用シート P の判定が合格であれば、振り分け装置 1 4 0 において、A 方向に搬送され、合格品回収装置 1 5 0 の合格品スタック（積載トレイ）5 1 にスタックされる。

【 0 0 2 0 】

なお、図 1 の例では、合格品スタック 5 1 は振り分け装置 1 4 0 と同一線上に設けられているが、図 2 に示すように、合格品スタック 5 2 を、振り分け装置 1 4 0 - 1 よりも上方に設けてもよい。あるいは、図 1 のリジェクト品スタック 4 1 に示されるように、合格品スタックを振り分け装置の下側に設けてもよい。

【 0 0 2 1 】

回路基板用シート P が検査装置 1 2 0 で不良と判定された場合、振り分け装置 1 4 0 において、送方向が斜め下方向（B 方向）になるように回転移動（枢動）され、斜め下方向（矢印 B 方向）に回路基板用シート P が搬送されリジェクト品スタック（積載トレイ）4 1 に積載される。

20

【 0 0 2 2 】

なお、図 1 の例では、リジェクト品スタック 4 1 は振り分け装置の下側に設けられているが、図 2 に示すように、リジェクト品スタック 4 2 を振り分け装置 1 4 0 - 1 と同一線上に設けて、独立したリジェクト品回収装置 1 7 0 としてもよい。あるいは、図 2 の合格品スタック 5 2 に示されるように、リジェクト品スタックを、振り分け装置の搬送路の上方に設けてもよい。

【 0 0 2 3 】

合格品回収装置 1 5 0 の合格品スタック 5 1 へ積載された回路基板用シート P は、回路基板用シートとして、回路基板の製造工程に用いられる。

30

【 0 0 2 4 】

リジェクト品を積載するリジェクト品スタック 4 2（図 2）、又はノ及び合格品を積載する合格品スタック 5 1（図 1）の下方には、本発明の特徴部である回収用シート昇降機構 8 0 が設けられている。

【 0 0 2 5 】

このようなシステムにより回路基板用シート P を分離・供給して、回路基板用シート P の表裏から異物等が混入しているかを検査した結果、合格品とリジェクト品とを仕分けして途中から別経路で搬送して、リジェクト品スタック 4 2 又は合格品スタック 5 0 へ積載させる。以上がシート検査・仕分けシステム 1 0 0 の全体動作概略である。

40

【 0 0 2 6 】

なお、合格品回収装置 1 5 0 の直前に、回路基板用シートを複数枚積載する途中で、任意の枚数ごとに合紙をする合紙フィーダ 1 6 1 を備える合紙手段 1 6 0 を設けてもよい。なお、図 1 では合紙手段 1 6 0 は上方に示しているが、シート検査・仕分けシステム 1 0 0 内のいずれかの装置と並ぶように側方に設けられていてもよい。あるいは、合紙手段 1 6 0 を配置する段階は、遅くとも合格品回収装置 1 5 0 の上流であればよく、より上流側に設けてもよい。

【 0 0 2 7 】

図 2 は、プリプレグ検査・仕分けシステムに台車をセットした概略構成図である。図 1

50

及び図 2 に示すように、シート分離供給装置 110 及びシート回収装置 150、170 には、台車 90 を取り付けることができる。

【0028】

本発明のシート昇降機構 70、80 を設けることで、装置 110、150、170 内で、回路基板用シート P を昇降させ、各スタック 13、42、51 と台車 90 との、回路基板用シート P の供給、回収のやりとりをスムーズに行うことが可能になる。

【0029】

図 3 は、回路基板用シート供給装置（プリプレグ供給装置）又はシート回収装置（プリプレグ合格品回収装置）に搭載される昇降機構の説明図である。図 3 では、シート分離供給装置 110 に備えられた供給用シート昇降機構 70 について説明する。なお、このシート昇降機構 70 は、シート回収装置 150、170 へも適用でき、その際も図 2 に示すように配置が線対称であって、その他構成は略同一であるため、合格品回収装置 150 又はリジェクト品回収装置 170 に設けられる回収用シート昇降機構 80 についての詳細説明は割愛する。

【0030】

図 3 に示すように、シート昇降機構 70 は、昇降アーム 71 と、駆動軸 72 と、駆動源 72M と、昇降支持体 73 と、枠体 74、75 と、水平棒 76 と、係止支柱 77 と、係止アーム 78 と、台車位置規制手段 79 とを備えている。

【0031】

昇降アーム 71 は、回路基板用シートを積載し、昇降（上下動）可能である。昇降アーム 71 が昇降する昇降空間は、枠体 74、75 によって規定される。枠体 74、75 は、4 本の垂直支柱 74a、74b、74c、74d 及び少なくとも手前側及び奥側の上部梁 75a、75b によって構成されている。

【0032】

昇降アーム 71 は、駆動軸 72 が回転することによって、昇降動作が行われる。駆動軸 72 は、昇降支持体 73 によって支持される。昇降支持体 73 は、枠体 74、75 によって規定される昇降空間に隣接して設けられる。昇降支持体 73 の上部には、駆動軸 72 を回転駆動させる駆動源 72M が設けられている。

【0033】

本実施形態の昇降装置により昇降される回路基板用シートは、炭素繊維やガラスクロスのような繊維状補強材に、硬化剤、着色剤などの添加物を混合した熱硬化性樹脂等を含浸させ、加熱又は乾燥して半硬化状態にしたシート状の強化プラスチック成形材料（プリプレグ）や、銅箔や金箔等の処理を施したものである。そのため、通常の紙やプラスチックシートと比べると比重が大きいため、昇降機が積載された回路基板用シートの重量に耐えられず、駆動源 72M の破損や異常等が発生し、突発的に昇降アームが降下してしまうという課題がある。

【0034】

そこで、本発明の実施形態に係る構成では、シート昇降機構 70 の手前方向に設けられ、隣接する 2 本の垂直支柱 74a、74b の間を横断する水平棒 76 が設けられている。また、水平棒 76 と手前側の上部梁 75a を接続するように、係止支柱 77 が垂直に延在している。係止アーム 78 は、係止支柱 77 によって水平方向に回転可能に支持されている。係止アーム 78 は、メンテナンス動作の際に、昇降アーム 71 を保持可能である。

【0035】

この構成により、駆動源 72M の状態に依らず、係止アーム 78 は昇降アーム 71 を保持可能であるので、メンテナンス動作の際に、昇降アーム 71 の突発的な降下を防ぐことができる。

【0036】

位置規制手段 79 は、図 2 のように台車 90 を取り付ける際に台車 90 の位置を規制する。位置規制手段 79 は、水平棒が設けられていない面である枠体の支柱 74b、74c から昇降空間の外側に突出するように設けられている。位置規制手段 79 では、シート昇降

10

20

30

40

50

機構 70 の手前側及び奥側から、台車 90 を挟みこんで、位置を規制できるような、板状部材 79a, 79b が設けられている。

【0037】

また、シート昇降機構 70 が設けられる、シート分離供給装置は、箱状の筐体 111 で覆われており、筐体 111 の一辺が開閉ドア 112 となっている。開閉ドア 112 は、水平棒 76 等が設けられた面と同じ側の面に設けられている。開閉ドア 112 は、端部を軸 113 として手前側に、昇降空間に対して外側に、回転することにより開閉可能である。

【0038】

また、筐体 111 の側面において、開閉ドア 112 と接触する部分には、開閉ドア 112 が閉鎖した際に自動で開閉ドア 112 を内側からロックするインターロックスイッチ 114 が設けられている。

10

【0039】

図 4 は、シート昇降機構の昇降動作を説明する、(a) 上面模式図、及び (b) 側面模式図である。図 5 は、シート昇降機構の保持動作を説明する (a) 上面模式図、及び (b) 側面模式図である。

【0040】

図 4 のように、昇降動作状態の場合、駆動源 72M が回転駆動することで、駆動軸 72 が回転することに伴って、昇降アーム 71 が、昇降空間内を上下移動する。このとき、係止アーム 78 は、水平棒 76 の上に重なって位置することで、昇降アーム 71 が昇降可能な状態となっている。

20

【0041】

駆動源 (モータ) 72M の駆動力により駆動軸 72 を回転させ昇降アーム 71 を上下させる。駆動源 72M と駆動軸 72 の駆動伝達手段はベルト、チェーン、カップリング等を用いる。

【0042】

また、シート昇降機構 70 のメンテナンスを行う際、オペレータや保守員等が、昇降アームの下に潜る。この際、図 5 に示す様にロックアームを回動させ、昇降アームの下に先端を潜らせて、係止め (係止アーム 78 の回転) を行う。係止アーム 78 が昇降アーム 71 の駆動軸 72 と離れた部分の下面と接触することで、昇降アーム 71 を保持して降下不能にする係止状態となる。

30

【0043】

このように係止をすることで、駆動源 72M の破損や異常等により、昇降アームの下に身体を潜らせている際に、突発的に発生する昇降アームの降下を防止する。

【0044】

さらに、図 5 に示すように、係止アームを係止め状態にセットした際には、係止アーム 78 は、昇降アーム 71 の下面に接触する部分と、反対側の突起にて、シート分離供給装置 110 に設けられている開閉ドア 112 に干渉させる。即ち、係止アーム 78 が昇降アーム 71 を保持状態 (係止状態) の際、開閉ドア 112 と接触することで、開閉ドア 112 が完全に閉鎖しないようにする。

【0045】

この干渉により開閉ドア 112 は規定の位置 (閉状態) にセットできない状態となり、インターロックスイッチ 114 が OFF の状態のままで電源遮断の状態を作り出す事ができる。よって、インターロックスイッチ 114 による開閉ドア 112 の内側からのロックを作動させない。

40

【0046】

なお、開閉扉ではなく、係止アームに直接インターロックスイッチを設けた構成と比べると上記の係止アーム 78 の構成により、昇降アーム 71 の降下を防ぐとともに、さらに扉が閉められないことで、最悪閉じ込められる危険をも回避できるという効果を奏する。

【0047】

よって、メンテナンスを開始する際に、オペレータや保守員等は、(1) 昇降アームを

50

持ち上げる（作業空間の確保）、（２）係止アームを係止位置まで回転させる、の動作のみで、簡単に安全を確保できる。また、メンテナンスを終了する際には、反対に、メンテナンスを開始する際に、オペレータや保守員等は、（１）係止アームを収納位置まで回転させ、（２）昇降アームを下げる、の動作のみでよい。

【００４８】

図６は、積載台に積載されたプリブレグを台車９０から昇降フレームへ移行するときの説明図であって、（ａ）は昇降アームの上面図、（ｂ）はプリブレグが積載された積載台の側面図を示す。

【００４９】

図６（ａ）に示すように、昇降アーム７１は、駆動軸７２と連結されるアームフレーム７１Ａと、該アームフレーム７１Ａに対して水平方向に移動可能でアームフレーム７１Ａから着脱可能である積載台７１Ｂとで構成されているアームフレーム７１Ａから着脱可能な積載台７１Ｂは、台車９０に対して着脱可能である。

【００５０】

図７は、移動時の台車の説明図であって、（ａ）は側面図で、（ｂ）は上面図を示す。台車９０は、台車取手９１、荷台９２、キャスター９３を備える。台車取手９１には、図７（ｃ）に示すように補強プレート９１Ｐが設けられている。また、台車９０には、回転コロ９５が設けられたリフトアーム９４、固定部材９６、Ｌ字ブラケット９７、留め具９８が取り付けられている。

【００５１】

図７に示すように、シートＰを台車９０で運ぶ際、シートがずれないように、Ｌ字ブラケット９７で取手９１から離れた部分が囲われて留め具９８でＬ字ブラケット９７が固定される。

【００５２】

ここで、シート分離供給装置１１０に設けられたシート昇降機構７０に回路基板用シートＰを補充する際の手順について説明する。

【００５３】

（１）シート昇降機構７０の昇降アーム７１を、供給位置から台車９０に載せた積載台７１Ｂと揃う位置まで、昇降アーム７１を降下させる。そして、シート昇降機構７０の昇降アーム７１のアームフレーム７１Ａに嵌めこまれている空の積載台７１Ｂを回収する。

【００５４】

（２）台車位置規制手段７９に、シートＰが載置された積載台７１Ｂを載せた台車をセットする（図２、図３参照）。

【００５５】

（３）上記１と並行して、台車９０がシート昇降機構７０の台車位置規制手段７９に完全にはめ込まれる前に、留め具９８及びＬ字ブラケット９７を外す（図７参照）。

【００５６】

（４）台車９０の補強プレート９１Ｐと積載台７１Ｂの突起部７１ＢＨとを連結していた固定部材９６を取り外す（図７参照）。

【００５７】

（５）積載台７１Ｂごと、昇降アーム７１のアームフレーム７１Ａへ押し込む。完全に押し込んで、アームフレーム７１Ａと積載台７１Ｂを係合させる（図６参照）。この際、リフトアーム９４の上面に設けられた回転コロ９５が回転することにより、スムーズな移動が可能となる。

【００５８】

（６）昇降アーム７１を上昇させて供給位置（供給シートスタック１３と接続する位置）まで戻す（図４参照）。

【００５９】

（７）台車９０を位置規制手段７９から遠ざける。

【００６０】

10

20

30

40

50

他方、シート回収装置（合格品回収装置１５０、又はリジェクト品回収装置１７０）に設けられた回収用シート昇降機構８０から回路基板用シートＰを回収する際の手順について説明する。

【００６１】

（１）台車位置規制手段８９に、積載台が乗っていない台車９０をセットする（図２、図３参照）。

【００６２】

（２）シート昇降機構８０の昇降アーム８１を、排出位置から、台車９０のリフトアーム９４とそろう位置まで、昇降アーム８１を降下させる。

【００６３】

（３）昇降アーム７１において、アームフレーム８１Ａと積載台８１Ｂとの係合を解除し、積載台８１Ｂを台車９０のリフトアーム９４へ押し込む。この際、リフトアーム９４の上面に設けられた回転コロ９５が回転することにより、スムーズな移動が可能となる。

【００６４】

（４）台車９０に乗った積載台８１Ｂ及びプリブレグにＬ字ブラケット９７を取り付ける留め具９８で留止する。

【００６５】

（５）台車９０の取手９１の補強プレート９１Ｐと、積載台８１Ｂの突起部８１ＢＨとを連結する固定部材９６を取り付ける。

【００６６】

（６）台車９０を位置規制手段８９から遠ざける。

【００６７】

（７）昇降アーム８１に空の積載台８１Ｂをセットし、昇降アーム８１を上昇させて排出位置（合格品スタック５１又はリジェクト品スタック４２と接続する位置）まで戻す。

【００６８】

なお、上記手順において、いずれかの工程の順序を入れ替えて実施してもよい。

【００６９】

上記のように、回路基板用シートＰに触れることなく、回路基板用シートＰが上に積載される積載台７１Ｂ、８１Ｂの状態のまま、アームフレーム７１Ａ、８１Ａから、及び台車９０のリフトアーム９４から、着脱可能である。

【００７０】

そのため、シート分離供給装置１１０及びシート回収装置１５０、１７０では、回路基板用シートＰを傷つけることなく、回路基板用シートＰを台車９０から昇降機構へセットすることができる。あるいは、回路基板用シートＰを傷つけることなく、検査後のシートを回収スタック４１、５１（４２、５２）から台車９０へ移動することができる。

【００７１】

本発明の搬送対象物であるプリブレグには、基材に樹脂組成物を含浸した後に、含浸した樹脂組成物中の樹脂を乾燥機で加熱して半硬化させたものあってもよい。基材は、例えば、ガラス織布やガラスマットやガラスペーパーなどのガラス基材、ポリエステル繊維やアラミド繊維などの織布や不織布で形成される合成樹脂基材、リントー紙やクラフト紙などの紙基材等を用いることができる。含浸させる樹脂組成物として用いられる樹脂は、例えば、エポキシ樹脂、フェノール樹脂、ポリイミド樹脂等従来からプリブレグの製造に用いられる樹脂を用いることができる。

【００７２】

以上、各実施形態に基づき本発明の説明を行ってきたが、上記実施形態に示した要件に本発明が限定されるものではない。これらの点に関しては、本発明の主旨をそこなわない範囲で変更することができ、その応用形態に応じて適切に定めることができる。

【符号の説明】

【００７３】

１００ シート検査・仕分けシステム

10

20

30

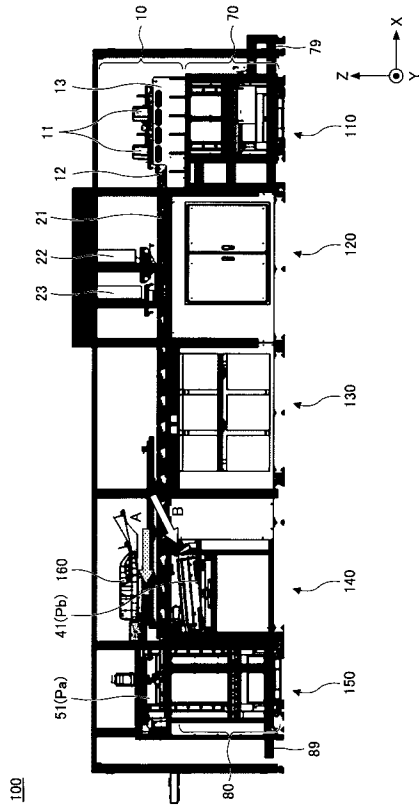
40

50

1 1 0	シート分離供給装置	
1 0	シート分離供給機構	
1 3	供給シートスタック	
1 2 0	検査装置	
1 3 0	中継搬送装置	
1 4 0 , 1 4 0 - 1	振り分け装置	
1 5 0	合格品回収装置 (シート回収装置)	
5 1 , 5 2	合格品スタック	
1 6 0	合紙装置	
1 7 0	リジェクト品回収装置 (シート回収装置)	10
4 1 , 4 2	リジェクト品スタック	
7 0	供給用シート昇降機構 (シート昇降機構)	
7 1	昇降アーム	
7 1 A	アームフレーム	
7 1 B	積載台	
7 1 B H	積載台取手	
7 2	駆動軸	
7 2 M	駆動源	
7 3	昇降支持体	
7 4 (7 4 a , 7 4 b , 7 4 c 、 7 4 d)	垂直支柱 (枠体)	20
7 5	上部梁 (枠体)	
7 6	水平棒	
7 7	係止支柱	
7 8	係止アーム	
7 9	位置規制手段	
8 0	回収用シート昇降機構 (シート昇降機構)	
8 1	昇降アーム	
8 1 A	アームフレーム	
8 1 B	積載台	
8 9	位置規制手段	30
9 0	台車	
9 1	台車取手	
9 1 P	補強プレート	
9 2	荷台	
9 3	キャスター	
9 4	リフトアーム	
9 5	回転コロ	
9 6	固定部材	
9 7	L字ブラケット	
9 8	留め具	40
P	回路基板用シート (プリブレグ)	
【先行技術文献】		
【特許文献】		
【0074】		
【特許文献1】	特開2002-233827号公報	
【特許文献2】	特開2012-250152号公報	

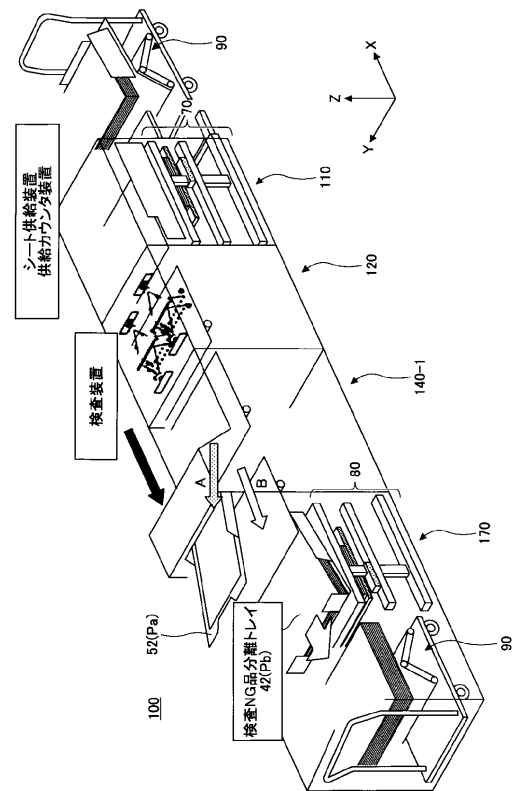
【図 1】

本発明の実施形態に係る、シート検査・仕分けシステムの概略構成図



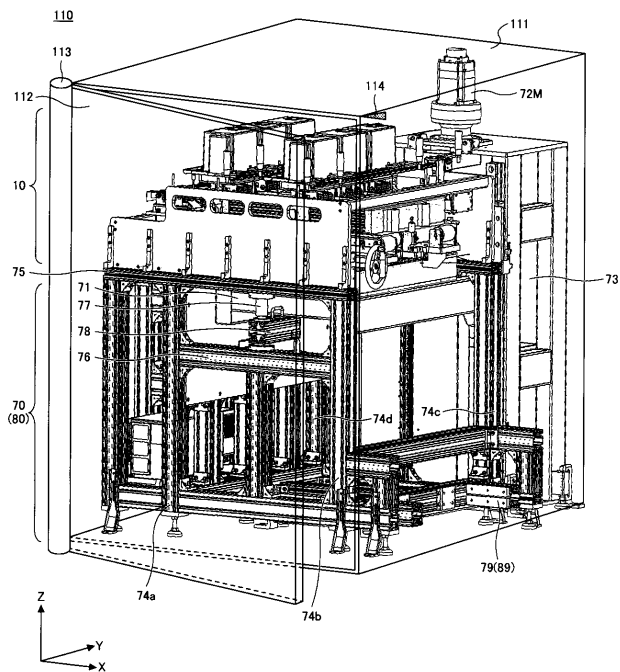
【図 2】

プリブレグ検査・仕分けシステムに台車をセットした状態の概略構成図



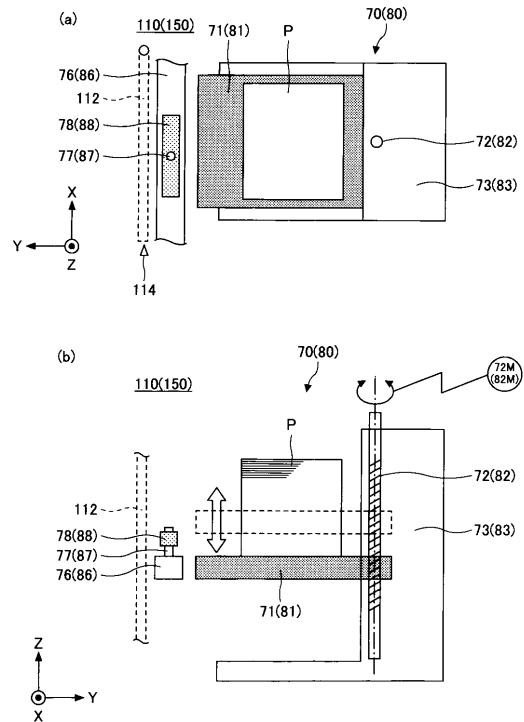
【図 3】

プリブレグ供給装置
又はプリブレグ合格品回収装置に搭載される昇降機構の説明図



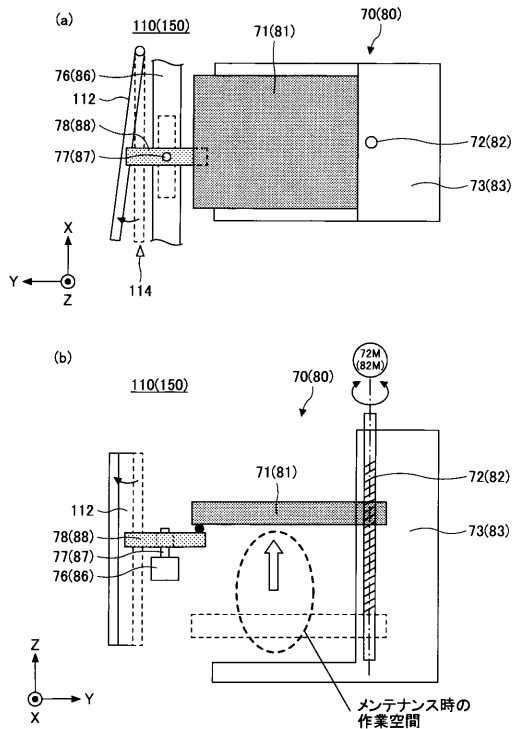
【図 4】

図3の昇降機構の昇降動作を説明する、(a)上面模式図、及び(b)側面模式図



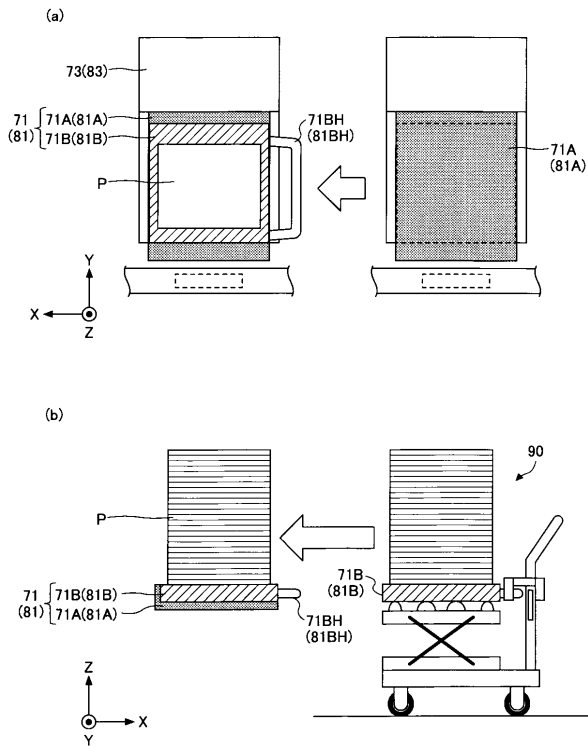
【 図 5 】

図3の昇降機構のロック動作を説明する(a)上面模式図、及び(b)側面模式図



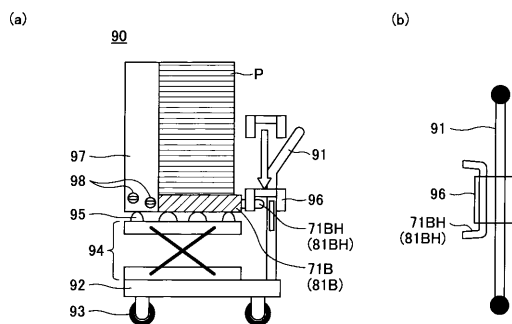
【 図 6 】

積載台に積載されたブリブプレグを台車から昇降フレームへ移行するときの説明図であって、(a)は昇降アームの上面図、(b)はブリブプレグが積載された積載台の側面図、(c)は台車の補強プレートの説明図

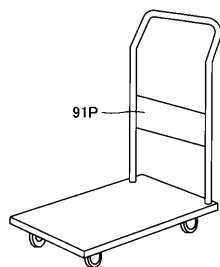


【 図 7 】

移動時の台車の説明図であって、(a)は側面図、(b)は上面図



(c)



フロントページの続き

(72)発明者 島田 才寛
東京都大田区中馬込 1 丁目 3 番 6 号 株式会社リコー内

(72)発明者 高橋 泰史
東京都大田区中馬込 1 丁目 3 番 6 号 株式会社リコー内

(72)発明者 石井 建司
東京都大田区中馬込 1 丁目 3 番 6 号 株式会社リコー内

(72)発明者 会沢 智
東京都大田区中馬込 1 丁目 3 番 6 号 株式会社リコー内

F ターム(参考) 3F343 FA09 FB19 FC25 GA01 GB01 GD01 GE02 HA01 HA17 HA28
HA34 HD16 KB03 KB08 KB17 LA16 LC16 LD12 MA04 MA52
MB18 MC25