

(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2008-307724

(P2008-307724A)

(43) 公開日 平成20年12月25日(2008.12.25)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
B29C 63/16 (2006.01)	B29C 63/16	4F211
H01L 31/042 (2006.01)	H01L 31/04	5F051
B29L 9/00 (2006.01)	B29L 9:00	

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 8 頁)

(21) 出願番号	特願2007-155801 (P2007-155801)	(71) 出願人	000004374 日清紡績株式会社 東京都中央区日本橋人形町2丁目31番1号
(22) 出願日	平成19年6月13日 (2007.6.13)	(74) 代理人	100099863 弁理士 中倉 和彦
		(72) 発明者	笠原 昌人 愛知県岡崎市美合町字小豆坂30 日清紡績株式会社美合工機工場内
		(72) 発明者	中村 伸 愛知県岡崎市美合町字小豆坂30 日清紡績株式会社美合工機工場内
		Fターム(参考)	4F211 AG03 AH42 TA12 TA13 TC02 TJ22 TQ01 TQ04 5F051 BA11 JA05

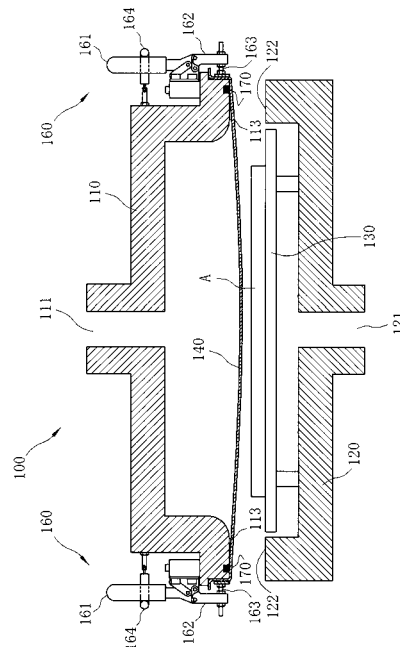
(54) 【発明の名称】 ラミネート装置

(57) 【要約】

【課題】 取付枠を使用せずに、ダイヤフラムの取り付けが簡単にできるラミネート装置を提供する。

【解決手段】 本発明のラミネート装置100は、下面にダイヤフラム140を取り付けた上チャンバ110と、上チャンバ110が重ねられ、ラミネート加工される被加工物Aが載置される支持台130を内部に備えた下チャンバ120と、を有するラミネート装置において、前記ダイヤフラム140を上チャンバより大きくして、上チャンバからはみ出た部分を折り曲げ、折り曲げた部分を複数のクランプで上チャンバの側面に押圧することで前記ダイヤフラムを前記上チャンバに固定した。

【選択図】 図2



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

下面にダイヤフラムを取り付けた上チャンバと、該上チャンバが重ねられ、ラミネート加工される被加工物が載置される支持台を内部に備えた下チャンバと、を有するラミネート装置において、前記ダイヤフラムを上チャンバより大きくして、上チャンバからはみ出た部分を折り曲げ、折り曲げた部分を複数のクランプで前記上チャンバの側面に押圧することで前記ダイヤフラムを前記上チャンバに固定したことを特徴とするラミネート装置。

【請求項 2】

前記クランプが操作レバーを有し、該操作レバーを操作することで、ワンタッチで、クランプ状態とアンクランプ状態とに切替可能であることを特徴とする請求項 1 に記載のラミネート装置。

10

【請求項 3】

前記上チャンバが矩形で、前記クランプが矩形の対向する長辺にのみ設けられていることを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載のラミネート装置。

【請求項 4】

請求項 1 から 3 のいずれかに記載のラミネート装置において、前記ダイヤフラムの上チャンバからはみ出た部分を折り曲げ、折り曲げた部分を複数のクランプで前記チャンバの側面に押圧する際に、前記クランプと前記ダイヤフラムの間に板材を挿入することを特徴とするラミネート装置。

【発明の詳細な説明】

20

【技術分野】**【0001】**

本発明は、太陽電池モジュール等の被ラミネート体（以下被加工物と記載する。）を製造するためのラミネート装置に関するもので、特に、ラミネート装置に使用されるダイヤフラムの取付構造に関する。

【背景技術】**【0002】**

従来の太陽電池モジュールを製造するためのラミネート装置としては、例えば、特許文献 1、特許文献 2、特許文献 3 などの公報に記載された公知例がある。これらのラミネート装置としては、上下にチャンバを備えたものが使用されている。上チャンバは、下チャンバに向けて昇降或いは開閉可能な構造で、下方に向けて膨張自在なダイヤフラムを有している。下チャンバは、内部に発熱板を有する支持台を有し、上チャンバが下降し、或いは閉じて下チャンバの蓋のようになる。

30

【0003】

このラミネート装置の使用方法は、以下の通りである。まず、上チャンバを上昇させて開いた状態で、搬送ベルト上に被加工物を載せて搬送し、前記下チャンバに設けられた発熱板上に、被加工物を載置する。被加工物としての太陽電池モジュールは、最下層がガラス板で、その上にシート状の充填材、太陽電池セル、シート状の充填材と順次積層し、最上層にシート状の裏面材を配した構成である。上チャンバを下チャンバに重ねて上下のチャンバ内部を減圧し、被加工物を加熱する。その後、上チャンバのみに大気を導入することにより、ダイヤフラムを膨張させ、被加工物としての太陽電池モジュールを発熱板の上面とダイヤフラムとの間で挟圧する。発熱板の熱により充填材が溶融し、架橋反応を起こして硬化しラミネート加工がされる。

40

【0004】

ダイヤフラムを上チャンバに固定する方法としては、上チャンバの外形状に沿った矩形の取付枠を用意し、この取付枠と上チャンバとの間にダイヤフラムの周辺部分を挟んで固定する方法が一般的である。このとき、ダイヤフラムの周辺に多数のボルト孔を穿孔し、取付枠には、各ボルト孔と重なる位置に雌ねじ穴を穿設しておく。さらに、上チャンバにもボルト孔、雌ねじ穴と重なる位置に通し孔を穿設し、ダイヤフラムを上チャンバと取付枠とで挟んだとき、通し孔にボルトを挿通して、取付枠の雌ねじと螺合させて締め付けるこ

50

とで固定する。

【0005】

しかし、この取付態様であると、ダイヤフラムが膨潤したとき、ダイヤフラムの周辺部の取付枠に抑えられた部分に引張力が加わり、ダイヤフラムのボルト孔部分にもこの引張力が及んで、ボルト孔が裂けたり、徐々に大きくなったりして損傷し、やがて真空を保持できなくなってしまう。ダイヤフラムが損傷すれば、当然、交換の必要が生じる。さらに、損傷したダイヤフラムの取外しのため、多数のボルトの全てを取外し、新しいダイヤフラムを取り付けるためにこれらのボルトを再度、締め付けるという作業も必要になり、ダイヤフラム交換のための費用が掛かり、装置の停止時間も増大するという問題があった。

【0006】

この問題を解決するものとして、出願人は、特許文献4（特許第3890206号）で、図6に示すようなラミネート装置と、ダイヤフラムの取り付け構造を提案している。

【0007】

図6に示すラミネート装置10は、矩形の上チャンバ11と、この上チャンバ11の下面と同じ形状の上面を備えた下チャンバ12とを有する。上チャンバ11には、減圧用の真空ポンプに接続する吸引口11aがあり、下チャンバ12にも同じく吸引口12aが形成されている。下チャンバ12内には、太陽電池モジュールからなる被加工物Aを載せる支持台13が設けられている。ダイヤフラム14は、上チャンバ11の外形と同じか、若干大きめで、周辺部は、上チャンバ11と取付枠15とによってサンドイッチ状に挟まれている。

【0008】

取付枠15は、上チャンバ11の外形と同じ大きさの金属製の矩形の枠で、その外側には、多数のフック15aが設けられている。上チャンバ11には、フック15aと対応する位置に、クランプ16が取り付けられている。クランプ16は、クランプレバー16aと、クランプ環16bとを有し、クランプレバー16aは軸16cを中心に回転自在である。クランプ環16b内にフック15aを挿通してクランプレバー16aをほぼ水平な位置から図の垂直な位置に回転することで、取付枠15と上チャンバ11との間にダイヤフラム14を圧接挟持することができる。

【0009】

上チャンバ11の取付枠15と圧接する下面には、溝が形成されてこの中にリング17がはめ込まれ、上チャンバ11とダイヤフラム14との気密を保持している。

【0010】

取付枠15の下面には、上チャンバ11を下チャンバ12上に載せたとき、上下のチャンバ11、12間の空間の気密を保持するためのリング18を、溝を掘ってはめ込んでいる。

【0011】

このような構造にすることで、ダイヤフラム14にボルト孔を穿設する必要がなくなり、ダイヤフラム14の寿命を伸ばすことができる。また、取付枠15の固定にボルトを使用せずにクランプを使用することで、ダイヤフラム14の取り付け、取り外しの作業が簡単になり、交換時間を短縮することができる。

【特許文献1】特開平9-141743号公報

【特許文献2】特開平11-204811号公報

【特許文献3】実用新案登録第3037201号公報

【特許文献4】特許第3890206号

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0012】

しかしながら、上記特許文献4に記載のダイヤフラムも、次のような問題があった。取付枠は、金属製で、上チャンバ11の下面とほぼ同じ大きさの枠体であるが、太陽電池パネルは、年々大きくなる傾向にあり、枠体の大きさも大型化し、重量も重くなるので、取

10

20

30

40

50

り扱いが大変である。

【0013】

本発明は、この問題を解決するもので、取付枠を使用せずに、ダイヤフラムの取り付けや取り外しが簡単にできるラミネート装置を提供することを目的としている。

【課題を解決するための手段】

【0014】

上記の目的を達成するために本発明のラミネート装置は、下面にダイヤフラムを取り付けた上チャンバと、該上チャンバが重ねられ、ラミネート加工される被加工物が載置される支持台を内部に備えた下チャンバと、を有するラミネート装置において、前記ダイヤフラムを上チャンバより大きくして、上チャンバからはみ出た部分を折り曲げ、折り曲げた部分を複数のクランプで上チャンバの側面に押圧することで前記ダイヤフラムを前記上チャンバに固定したことを特徴としている。

10

【0015】

前記クランプが操作レバーを有し、該操作レバーを操作することで、ワンタッチで、クランプ状態とアンクランプ状態とに切替可能である構成としたり、前記上チャンバが矩形で、前記クランプが矩形の対向する長辺にのみ設けられている構成としたりすることができる。

【0016】

また前記ラミネート装置において、前記ダイヤフラムの上チャンバからはみ出た部分を折り曲げ、折り曲げた部分を複数のクランプで前記チャンバの側面に押圧する際に、前記クランプと前記ダイヤフラムの間に板材を挿入する構成とすることもできる。

20

【発明の効果】

【0017】

本発明のラミネート装置によれば、ダイヤフラムは上チャンバの側面で固定され、取付枠が不要となる。そのため、ダイヤフラムの取り付けが非常に簡単にできるようになる、という優れた効果を奏する。

【発明を実施するための最良の形態】

【0018】

以下、本発明の実施の形態を添付図面を参照して説明する。図1は、本発明のラミネート装置100の要部の構成を示す断面図で、ダイヤフラムをクランプする前の図、図2はクランプした状態を示す断面図で、図3は、ダイヤフラムを取り付けた上チャンバの平面図である。

30

【0019】

ラミネート装置100は、上チャンバ110と下チャンバ120とを有する。上チャンバ110の下面113及び下チャンバ120の上面122は共に同じ大きさの矩形である。上チャンバ110の上には、図示しない真空ポンプに、接続する3つの吸引口111があり、下チャンバ120の下方には、平面図は図示しないが、同じく3つの吸引口121が設けられている。また、下チャンバ120の内部空間には、支持台130が設けられている。

【0020】

ダイヤフラムの取り付け方は、次の通りである。まず、上チャンバ110を上方に上げ、下チャンバ120の上にダイヤフラム140を拡げて載せる。ダイヤフラム140は下チャンバ120より縦横とも大きいので、その周辺は下チャンバ120の外側にはみ出した状態となる。ダイヤフラム140を拡げて載せたら、下チャンバ120の上に、上チャンバ110を降下させる。ダイヤフラム140は、上チャンバ110と下チャンバ120との重なり部から外側にはみ出した状態となる。このとき、上チャンバ110のクランプ160は開放された状態にしておく。

40

【0021】

クランプ160は、操作レバー161と、この操作レバー161より小さい押圧レバー162とを有し、押圧レバー162には、押圧ボルト163が設けられている。押圧ボルト

50

ト 1 6 3 の長さを調整することで、押圧力を加減することができる。環状バネ 1 6 4 については、後述する。

【 0 0 2 2 】

図 1 の状態で、ダイヤフラム 1 4 0 の下チャンバ 1 2 0 からはみ出た部分を折り曲げて、上チャンバ 1 1 0 の側面 1 1 2 に重ねる。

【 0 0 2 3 】

次に、クランプ 1 6 0 の操作レバー 1 6 1 を矢印方向に回転する。すると、リンク機構によって押圧レバー 1 6 2 も一緒に矢印方向に回転し、操作レバー 1 6 1 が図 2 に示す垂直位置になると、押圧ボルト 1 6 3 の先端がダイヤフラム 1 4 0 を上チャンバ 1 1 0 の側面 1 1 2 に押圧し、固定する。操作レバー 1 6 1 が垂直になったら、環状バネ 1 6 4 を掛けて、操作レバー 1 6 1 を垂直位置に付勢する。これによって、操作レバー 1 6 1 が意に反してアンロック位置に回転することを防止することができる。

10

【 0 0 2 4 】

図 3 に示すように、クランプ 1 6 0 は、上チャンバ 1 1 0 の対向する長辺上および短辺上に多数設けられており、これらを全て図 2 に示すクランプ状態にすることで、ダイヤフラム 1 4 0 は上チャンバ 1 1 0 に固定される。

【 0 0 2 5 】

本発明のラミネート装置では、ダイヤフラム 1 4 0 を上チャンバ 1 1 0 に取り付けるのに取付枠を必要としていない。そして、クランプ 1 6 0 は、操作レバー 1 6 1 を回転操作することで、ワンタッチでクランプ状態とアンクランプ状態とに切替でき、非常に簡単である。以上の構成により、ダイヤフラム 1 4 0 を上チャンバ 1 1 0 に簡単に取り付け、取外しができるようになった。

20

【 0 0 2 6 】

ダイヤフラム 1 4 0 は上チャンバ 1 1 0 の側面 1 1 2 で固定されるが、下面は全く拘束されていない。したがって、ダイヤフラム 1 4 0 は、自然状態では、図 2 に示すように、中央で垂れ下がった状態になる。上チャンバ 1 1 0 の下面 1 1 3 には、溝内に O リング 1 7 0 があり、これによって、上チャンバ 1 1 0 とダイヤフラム 1 4 0 との間を気密に保持することができる。

【 0 0 2 7 】

この実施例では、上チャンバ 1 1 0 の短辺、長辺ともにクランプ 1 6 0 を設けている。ただしダイヤフラムの大きさが小さい場合や、軽い場合は短辺のクランプを設けなくても良い。

30

【 0 0 2 8 】

その理由は、上チャンバ 1 1 0 を下チャンバ 1 2 0 上に載せた状態で上チャンバ 1 1 0 の吸引口 1 1 1 から真空ポンプで上チャンバ 1 1 0 内を減圧すると、ダイヤフラム 1 4 0 の大きさが小さい場合や、軽い場合は、短辺部分では上チャンバ 1 1 0 の下面 1 1 3 に吸着され、隙間が無くなる。僅かな漏れがあっても、真空ポンプで引き続けることで、所定の減圧度を保持するのは容易である。

【 0 0 2 9 】

なお、真空ポンプはその性格上、通常、予定の圧まで減圧されても停止させることはなく、運転状態を継続している。予定の圧に達した後、漏れがある場合と無い場合を比較すると、漏れがある方が真空ポンプの負荷が若干増加することになる。しかし、殆ど問題にならないレベルの増加に過ぎない。

40

【 0 0 3 0 】

図 4 は、上チャンバ 1 1 0 と下チャンバ 1 2 0 とを重ね合わせ、支持台 1 3 0 上の被加工物 A を加熱している状態を示す図である。

【 0 0 3 1 】

本発明による太陽電池パネルのラミネート加工の仕方を図 4 により説明する。被加工物 A としての太陽電池パネルは、複数の太陽電池セルを接続したストリングを、下側に配置された透明なカバーガラスと上側に配置された裏面材の間に、充填材を介してサンドイッチ

50

チにした構成である。裏面材としては例えばポリエチレン樹脂などの透明な材料が使用される。充填材には例えばEVA（エチレンビニルアセテート）樹脂などが使用される。

【0032】

上チャンバ110が下チャンバ120の上方の待機位置にあるとき、被加工物Aを搬送ベルト200で搬送し、支持台130の上に達したら、搬送ベルト200を停止させる。また、ダイヤフラム140と被加工物Aとの間には、剥離シート210を介在させている。剥離シート210によって、被加工物A内の充填材が、溶融したときダイヤフラム140に付着しないようにするためである。

【0033】

支持台130上に被加工物Aが載置されたら、上チャンバ110が降下して下チャンバ120に密着する。下チャンバ120と搬送ベルト200との間は、リング170で気密に保持される。そして、吸引口111と121からダイヤフラム140で仕切られた上下の空間内の空気が吸引され、減圧される。上下の空間が所定の圧力まで降下すると、支持台130に内蔵されている熱板が被加工物Aを加熱する。同時に、上チャンバ110内を大気圧に戻す。すると、ダイヤフラム140は、図4に示すように、被加工物Aの外形に沿って膨潤し、被加工物Aを押圧する。この状態で被加工物Aは加熱され、充填材が溶融して架橋反応を起こし、透明になり、太陽電池パネルとなる。

10

【0034】

図4に示すようにダイヤフラム140が膨潤したとき、上下のチャンバ110、120で挟まれたダイヤフラム140の周辺部は、内側に引っ張られ、リング170も変形を受ける。従来の取付枠で押さえる形式では、ダイヤフラムが膨潤する時にできたリングの変形は、ラミネート加工を繰り返すことで、徐々に蓄積され、大きく変形してやがて破損に至るものであった。

20

【0035】

しかし、本発明では、ラミネート加工が終了すると、上チャンバ110は図2に示すように上方に待機し、ダイヤフラム140は、中央部がやや垂れ下がった自然状態になる。ダイヤフラム140が自由状態に戻るので、リング170もラミネート加工時に受けていた変形が消滅し、初期の状態に復帰する。したがって、本発明では、ラミネート加工を繰り返しても、リング170の変形は蓄積されることはなく、常に、1回の変形を受けるだけになる。そのため、リング170の寿命は永くなる。また、ダイヤフラム140も、ラミネート加工中に、上下のチャンバ110、120で挟まれていた部分に変形をするが、この変形も、図2の状態になったとき、消滅するので、変形が蓄積することがない。さらに、本発明では、ダイヤフラム140を折り曲げて、上チャンバ110の側面で把持するので、把持力が大きい。従来は、膨潤したとき引張力が加わる平面内で圧接により保持していたので、ダイヤフラムの端部がチャンバ内に引き込まれ、真空が破れるということがあったが、本発明では、そのようなことは生じなくなった。

30

【0036】

図5は、本発明の第2実施例を示す断面図である。この実施例では、クランプ160の押圧ボルト163とダイヤフラム140との間に、板材165を挿入している。板材165で押圧することで、ダイヤフラム140を面で押圧することができ、真空漏れを防止し易くなる。板材165の長さは、任意でよいが、複数のクランプ160を跨ぐ長さにするので、上チャンバ110の1つの長辺全体で、ダイヤフラム140を押圧することができ、真空漏れをより確実に防止することができる。板材165には、金属製のアングル材を使用してもよい。

40

【0037】

なお、板材165は、ダイヤフラム140の交換に際してクランプ160をアンクランプするので、落下しないように、クランプ160の押圧ボルト163に接続するなどの構成とすることが好ましい。

【図面の簡単な説明】

【0038】

50

【図1】本発明のラミネート装置の要部の構成を示す断面図である。

【図2】図1で、クランプした状態を示す断面図である。

【図3】ダイヤフラムを取り付けた上チャンバの平面図である。

【図4】上チャンバと下チャンバとを重ね合わせ、支持台上のワークを加熱している状態を示す図である。

【図5】本発明の第2実施例で、クランプの押圧ボルトの先端に板材を設けた例である。

【図6】従来のラミネート装置におけるダイヤフラムの取り付け構造の例を示す図である。

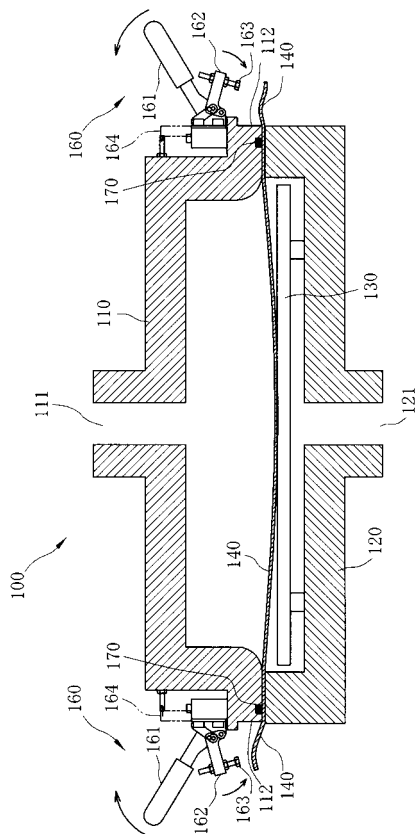
【符号の説明】

【0039】

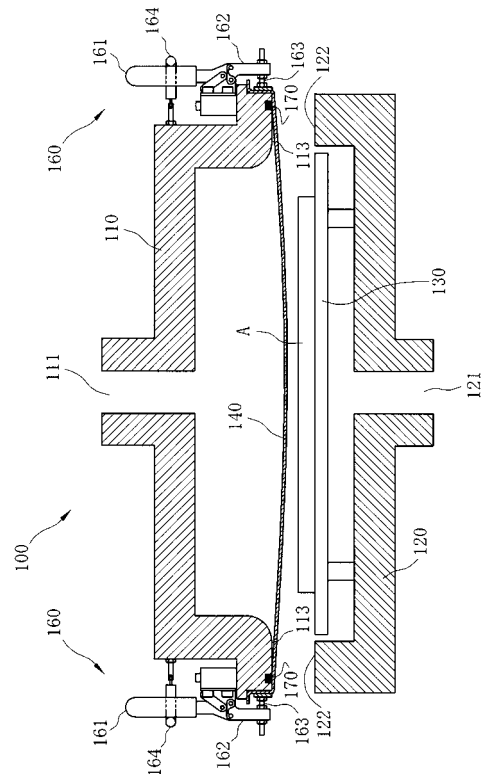
- 100 ラミネート装置
- 110 上チャンバ
- 112 側面
- 113 下面
- 120 下チャンバ
- 130 支持台
- 140 ダイヤフラム
- 160 クランプ

10

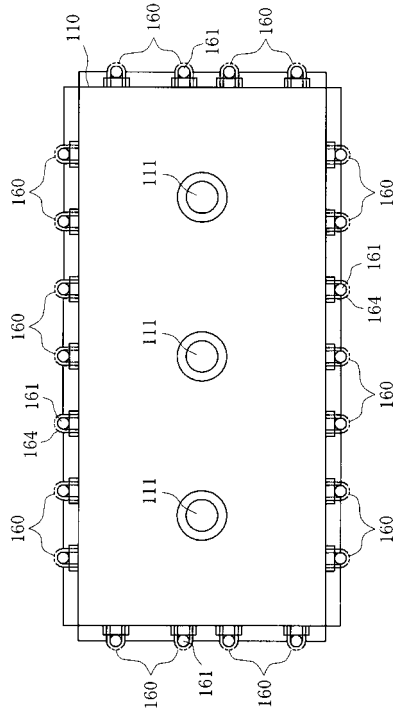
【図1】



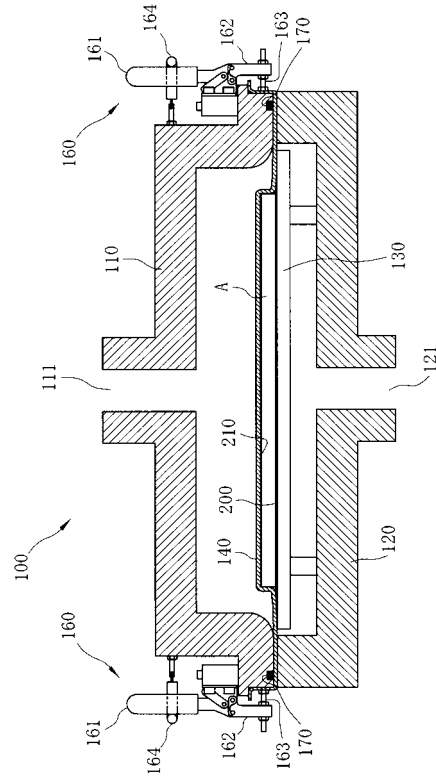
【図2】



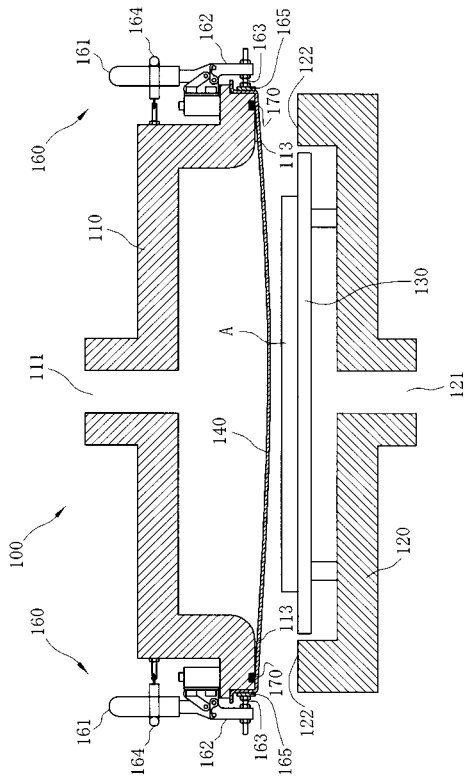
【 図 3 】



【 図 4 】



【 図 5 】



【 図 6 】

