

(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2012-251181

(P2012-251181A)

(43) 公開日 平成24年12月20日 (2012. 12. 20)

(51) Int.Cl.
C25D 17/06 (2006.01)

F I
C 2 5 D 17/06

テーマコード (参考)

G

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 6 頁)

(21) 出願番号 特願2011-122766 (P2011-122766)
(22) 出願日 平成23年5月31日 (2011. 5. 31)

(71) 出願人 000183303
住友金属鉱山株式会社
東京都港区新橋5丁目11番3号
(74) 代理人 100123869
弁理士 押田 良隆
(72) 発明者 西山 芳英
愛媛県新居浜市王子町1-1 住友金属鉱山株式会社新居浜研究所内
(72) 発明者 長野 晋作
愛媛県新居浜市王子町1-1 住友金属鉱山株式会社新居浜研究所内

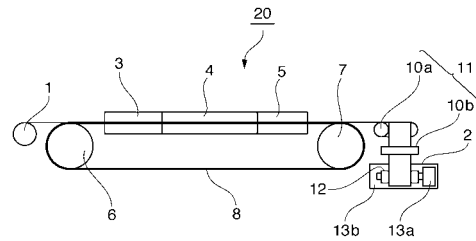
(54) 【発明の名称】 低張力搬送化学処理装置

(57) 【要約】

【課題】 低張力搬送を実現した状態で、処理量の増大、即ちワークの長尺化に対応可能な化学処理装置を提供する。

【解決手段】 長尺シート状のワークを連続的にワーク供給装置から供給して化学処理槽に搬入して化学処理した後、ワーク巻取装置により連続的に巻き取る低張力搬送化学処理装置において、ワークを化学処理槽に搬入して化学処理する際に、少なくともワーク上端を搬送クランプ群により把持してワーク面を鉛直状態としたワークのワーク面に化学処理を施す化学処理槽であり、ワーク巻取装置がワークを巻き取る際に化学処理された鉛直状態のワークを水平状態のワークとする搬送方向変更装置を通過した水平状態のワークを巻き取る水平方向ワーク巻取装置であることを特徴とする。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

長尺シート状のワークを連続的にワーク供給装置から供給して化学処理槽に搬入して化学処理した後、ワーク巻取装置により連続的に巻き取る低張力搬送化学処理装置において、

前記化学処理槽が、ワークを化学処理槽に搬入して化学処理する際に、少なくともワーク上端を搬送クランプ群により把持してワーク面を鉛直状態としたワークのワーク面に化学処理を施す化学処理槽であり、且つ、前記ワーク巻取装置が、ワークを巻き取る際に化学処理された鉛直状態のワークを水平状態のワークとする搬送方向変更装置を通過した水平状態のワークを巻き取る水平方向ワーク巻取装置であることを特徴とする低張力搬送化学処理装置。

10

【請求項 2】

前記搬送方向変更装置が、ワーク面が鉛直状態で水平方向に搬送されているワークの搬送方向を鉛直方向に変更する手段と、前記搬送方向を鉛直方向に変更されたワークをワーク面を水平状態とし、且つ水平方向に搬送する手段とからなることを特徴とする請求項 1 記載の低張力搬送化学処理装置。

【請求項 3】

前記搬送方向変更装置が、前記鉛直状態のワークの搬送方向を鉛直方向に変更する搬送方向変更ローラーと、前記搬送方向変更ローラーを通過したワークをワーク面を水平状態とし、且つ水平方向に搬送する水平ローラーとからなることを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載の低張力搬送化学処理装置。

20

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明はCOF (Chip On Flexible) 等に用いられるフレキシブル回路基板のような長尺状のシート (所謂ワーク) に連続しためっき、電解脱脂などの化学処理を低張力下でシートを搬送しながら施す化学処理装置に関するもので、特に長尺状のシート (ワーク) を低張力で搬送可能な装置に関する。

【背景技術】

【0002】

近年、液晶テレビ、携帯電話等の電子機器には可撓性のある絶縁性基板上に配線回路を形成したいわゆるフレキシブル回路基板が用いられることが多くなってきている。

そのようなフレキシブル回路基板の製造に用いられる従来の化学処理装置、即ちめっき装置は、例えば特許文献 1 に記載されるような装置が用いられてきている。

30

【0003】

図 4 に示すのは従来から用いられてきためっき装置で、リールに巻かれたワーク (長尺シート状の被めっき材料) 17 を供給するためのワーク供給装置 1 と、そのワーク 17 をリールに巻き取るワーク巻取装置 2 との間に、ワーク 17 にめっきを施すための前処理槽 3、めっき槽 4、後処理槽 5 を、直線状に配置、構成した装置で、前処理槽 3、めっき槽 4、後処理槽 5 の各槽上部にワーク 17 の上端を挟持して給電し、ワーク 17 を鉛直状態として、ワーク供給装置 1 からワーク巻取装置 2 へワーク 17 を連続的に搬送しながらめっき処理する化学処理装置 (めっき装置) 30 が開示されている。

40

【0004】

従来、図 4 に示す構成の化学処理装置 (めっき装置) 30 を用いることにより、ワークの電流密度を均一、且つ高くすることによって、めっき槽を一槽とすることができ、ワークに大きな張力をかけることなく長尺シートにめっきを施すことを可能にしている。

しかしながら、この図 4 に示される装置では、ワーク上端をクランプでチャック (把持) して搬送する方法の化学処理装置 (めっき装置) であるために低張力でワークを搬送することができるが、後処理後の巻き取りも、ワークが、幅方向を鉛直方向とした状態、即ちワークを立てた状態で巻き取られるので、処理量が増大 (すなわち、ワークが長尺化)

50

すると、巻き取り後のワークの自重により巻き乱れが発生し、めっき面やワーク表面に擦り傷やシワなどの欠陥を発生させてしまい処理量の増大に対応できなかった。

そのため、処理量を増やそうとすると巻き乱れ防止のため、ワークへの化学処理（めっき処理）時のワークに掛ける張力を上げることが行われたが、ワークが伸縮状態であることによる化学処理されたワーク表面に不良の発生を招き易くなり生産性の低下を招く結果となっている。

【0005】

特に、ワークとしてポリイミド等の絶縁基板上に金属層を形成した基材を用い、上記従来の装置により、その基材にめっきを施したものを、COF用のフレキシブル基板として用いる場合は、めっき層を所望の配線パターンとする配線パターン形成用のレジストマスクを形成し、そのレジストマスクで覆われていない部分をエッチングして配線を形成するが、めっき時に大きな張力が加わっている場合、めっき層により、基材に与えられた張力は維持された状態にあるが、配線パターン形成後はレジストマスクから露出しためっき層がエッチングされ、基材が露出した部分の張力は解放され、レジストマスクで形成したパターンとはエッチング後のパターン寸法に変化が生じてしまうことがある。

そこで、一般的に配線パターンを形成する際には、このような寸法変化率を見越してレジストマスクのパターン寸法を設計するが、めっき層形成時の張力が大きい場合には、この寸法変化率が大きくなってしまい、高精細な配線パターンの形成においては所望の配線パターンを得ることが困難であった。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0006】

【特許文献1】特開2006-193794号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0007】

本発明は、上記の問題点を解決するためになされたものであり、低張力搬送を実現した状態で、処理量の増大、即ちワークの長尺化に対応可能な化学処理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】

本発明の第1の発明は、長尺シート状のワークを連続的にワーク供給装置から供給して化学処理槽に搬入して化学処理した後、ワーク巻取装置により連続的に巻き取る低張力搬送化学処理装置において、前記化学処理槽が、ワークを化学処理槽に搬入して化学処理する際に、少なくともワーク上端を搬送クランプ群により把持してワーク面を鉛直状態としたワークのワーク面に化学処理を施す化学処理槽であり、且つ、前記ワーク巻取装置が、ワークを巻き取る際に化学処理された鉛直状態のワークを水平状態のワークとする搬送方向変更装置を通過した水平状態のワークを巻き取る水平方向ワーク巻取装置であることを特徴とするものである。

【0009】

本発明の第2の発明は、第1の発明における搬送方向変更装置が、ワーク面が鉛直状態で水平方向に搬送されているワークの搬送方向を鉛直方向に変更する手段と、搬送方向を鉛直方向に変更されたワークをワーク面を水平状態とし、且つ水平方向に搬送する手段とからなることを特徴とするものである。

【0010】

本発明の第3の発明は、第1および第2の発明における搬送方向変更装置が、鉛直状態のワークの搬送方向を鉛直方向に変更する搬送方向変更ローラーと、搬送方向変更ローラーを通過したワークをワーク面を水平状態とし、且つ水平方向に搬送する水平ローラーとからなることを特徴とするものである。

【発明の効果】

【0011】

本発明の化学処理装置によれば、ワークの面を垂直方向に搬送しながら、化学処理を行い、化学処理後にワークの面を水平方向に変換し巻き取り装置により巻き取る事が可能になるため、低張力で化学処理を行い、かつ従来にない長尺のワークを一度に処理する事を可能とし、工業上顕著な効果を奏するものである。

【図面の簡単な説明】

【0012】

【図1】本発明の低張力搬送化学処理装置を説明する配置模式平面図である。

【図2】図1の低張力搬送化学処理装置の配置側面模式図である。

【図3】本発明の搬送方向変更装置を説明する模式図である。

【図4】従来の化学処理装置を表す配置模式平面図である。

【発明を実施するための形態】

【0013】

本発明に係る低張力搬送化学処理装置は、図1に示す構造を有している。

図1は、本発明の低張力搬送化学処理装置を説明する配置模式平面図で、図2は、その配置模式側面図である。

図1、図2において、20は化学処理装置を表し、1はワーク供給装置、2はワーク巻取装置、3は前処理槽、4は化学処理槽、5は後処理槽、6、7はエンドレスベルトの折り返し用プーリー、8はエンドレスベルト、10a搬送方向変更ローラー、10bは水平ローラー、11は搬送方向変更装置、12はワーク巻取支持軸、13aは巻取装置駆動用モーター、13bは巻取装置設置台、14は上端搬送クランプ、15、16はエンドレスベルトの折り返し用プーリーの回転支持軸、17はワーク、18はワーク供給装置支持軸、19は装置架台である。

なお、化学処理の種類によっては、化学処理槽の前後に前処理槽3や後処理槽5などの設備を省略しても良いし、同じ処理槽を複数設けても良く、他の必要装置を設けても良い。

【0014】

次に図1、2を参照して本発明を説明する。

本発明で使用する化学処理槽4、前処理槽3、および後処理槽5は、ワーク17を搬入して化学処理する際に、少なくとも上端をエンドレスベルト8に設けられた搬送クランプ14により把持してワーク面を鉛直状態としたワーク17のワーク面にめっきや脱脂、洗浄などを施す処理槽であり、各処理槽によって化学処理されたワーク17は、最終の処理槽（図1、2では後処理槽5）を搬出された後に、ワーク巻取装置2で巻き取られるが、その巻取の際に、搬送方向変更装置11を経ることによって、鉛直状態で搬送されていたワークが水平状態で搬送されるワークとなり、水平方向にワーク17を巻き取る巻取支持軸12（図1）を設定したワーク巻取装置2に巻き取られる。

【0015】

この搬送方向変更装置11は、ワーク面が鉛直状態で水平方向に搬送されているワークの搬送方向を鉛直方向に変更する手段と、その搬送方向を鉛直方向に変更されたワークをワーク面を水平状態とし、且つ水平方向に搬送する手段とからなるものである。

具体的な実施例としては、図3に示されるような搬送方向変更装置11を用いると良い。

【0016】

この搬送方向変更装置11は、水平方向に搬送（図3、白抜き矢印Aで示される方向）されるワーク面が鉛直状態のワーク17が通過することで、その搬送方向を鉛直方向（図3の白抜き矢印Bの示す鉛直下向き）に変更する搬送方向変更ローラー10aと、その搬送方向変更ローラー10aを通過したワーク17のワーク面を水平状態にし、且つ水平方向に搬送（図3の白抜き矢印Cの示す方向）する水平ローラー10bとで構成されている。

この搬送方向変更ローラーは、円柱状部材に傾斜を設けた公知のターンバーを用いても良いが、円柱状部材によってワークに過大な張力がかからないよう、その円柱状に、自由

10

20

30

40

50

回転する球体を多数設け、その球体上をワークが接触して移動する構成の搬送方向変更ローラー10aや、円柱状部材に多数の孔が開口され、その孔からエアや不活性ガスを噴出することで、前記ワークを非接触状態で移動することができる搬送方向変更ローラー10aを用いる事が望ましい。

図1から図3で示されるように、水平状態の巻取軸でワークを巻き取ることで、その巻き取る量が多くなっても、すなわち巻径が大きく、ワークの巻取コイル自重が増大しても巻き乱れによるワーク表面不良の発生を防ぐことができる。

【実施例】

【0017】

以下に、実施例を用いて本発明を説明する。

10

【実施例1】

【0018】

ポリイミドフィルム上に導電性金属層が形成された、幅524mm、厚み38 μ m、長さ1500mの基材をワーク17として用い、ワーク巻取装置の前に搬送方向変更装置の搬送方向変更ローラーとして非接触方式(ベルマティック社製、エアターンバー)を採用した図1の配置模式平面図に示す低張力搬送化学処理装置20を用いて、搬送張力50N(ワークの長手方向にかかる張力)でめっき材を作製した結果、ワークの巻き乱れによるしわの発生も無くめっき材の作製ができた。

【0019】

(比較例1)

20

従来使用していた図4の配置模式平面図に示す化学処理装置30を用いて、実施例1と同じ条件でめっき材を作製したところ、300mの処理を超えたところで、ワークの巻き乱れが生じ始めたため、その後、ワークの搬送張力を100Nに上げてめっき材の作製を行わなければならなかった。

【0020】

実施例1と比較例1との比較において、本発明により低張力で長尺のワークを化学処理可能である事がわかる。

【符号の説明】

【0021】

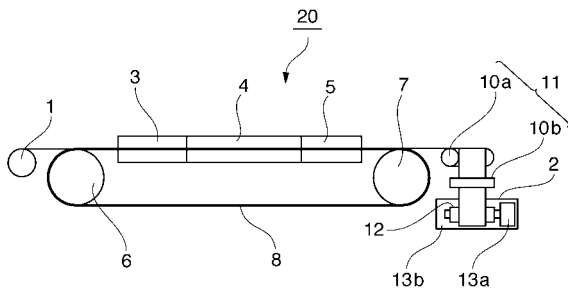
30

- 1 ワーク供給装置
- 2 ワーク巻取装置
- 3 前処理槽
- 4 化学処理槽(実施例ではめっき槽)
- 5 後処理槽
- 6、7 エンドレスベルトの折り返し用プーリー
- 8 エンドレスベルト
- 10a 搬送方向変更ローラー
- 10b 水平ローラー
- 11 搬送方向変更装置
- 12 ワーク巻取支持軸
- 13a 巻取装置駆動用モーター
- 13b 巻取装置設置台
- 14 上端搬送クランプ
- 15、16 エンドレスベルトの折り返し用プーリーの回転支持軸
- 17 ワーク
- 17a 巻き取られたワークコイル
- 18 ワーク供給装置支持軸
- 19 装置架台
- 20 本発明の低張力搬送化学処理装置
- 30 従来の化学処理装置

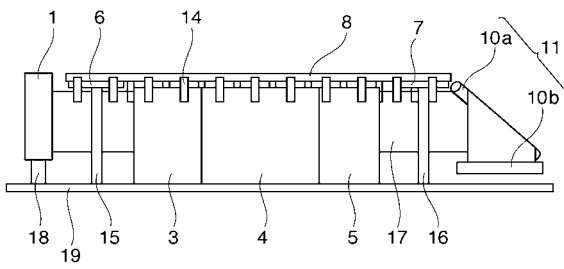
40

50

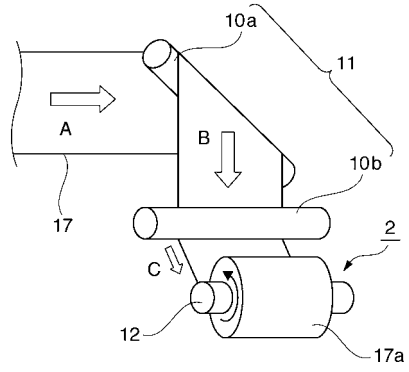
【 図 1 】



【 図 2 】



【 図 3 】



【 図 4 】

