

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5376687号
(P5376687)

(45) 発行日 平成25年12月25日(2013.12.25)

(24) 登録日 平成25年10月4日(2013.10.4)

(51) Int.Cl. F 1
B05C 1/02 (2006.01) B05C 1/02 103

請求項の数 4 (全 10 頁)

<p>(21) 出願番号 特願2011-210894 (P2011-210894) (22) 出願日 平成23年9月27日 (2011.9.27) (65) 公開番号 特開2013-71042 (P2013-71042A) (43) 公開日 平成25年4月22日 (2013.4.22) 審査請求日 平成23年10月12日 (2011.10.12)</p>	<p>(73) 特許権者 591077704 東亜工業株式会社 群馬県太田市西新町126-1 (74) 代理人 100107906 弁理士 須藤 克彦 (72) 発明者 長副 直道 茨城県つくば市片田字浦割東492-1 東亜工業株式会社内 審査官 石川 太郎</p>
--	---

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 塗装装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

搬送ローラ上で板材を水平方向に搬送しながら、当該板材の側面を塗装する板材の塗装装置において、

第1の垂直回転軸を有する押圧ローラと、

第2の垂直回転軸を有する固定ローラと、

第3の垂直回転軸を有する可動ローラと、

前記可動ローラを前記板材の搬送方向に付勢する付勢手段と、

前記押圧ローラ、固定ローラ及び前記可動ローラに回動可能に掛け渡された塗装ベルトと、

第4の垂直回転軸を有し、当該第4の垂直回転軸の外周に、塗料が浸透した塗布ロールが嵌着され、当該塗布ロールが前記塗装ベルトの外面に接触するように配置された塗料供給ローラと、

前記押圧ローラを介して、前記塗装ベルトの外面を前記板材の側面に押し当てる押し当て装置と、

前記塗料供給ローラに連結され、前記塗布ロールに塗料を供給する塗料供給ホースと、を備え、前記押し当て装置は、前記板材の幅に応じて前記押圧ローラを移動させて前記押圧ローラに掛けられた前記塗装ベルトの外面を前記板材の側面に押し当てるように構成されたことを特徴とする塗装装置。

【請求項2】

前記塗装ベルトは、外面の塗料浸透材と、内面の塗料非浸透材とを貼り合わせて構成され、当該塗料浸透材に前記塗布ロールが接触することにより、前記塗布ロールの塗料を前記塗装ベルトに転写することを特徴とする請求項 1 に記載の塗装装置。

【請求項 3】

搬送ローラ上で板材を水平方向に搬送しながら、当該板材の側面を塗装する板材の塗装装置において、

第 1 の垂直回転軸を有する押圧ローラと、

第 2 の垂直回転軸を有する固定ローラと、

第 3 の垂直回転軸を有する可動ローラと、

前記可動ローラを前記板材の搬送方向に付勢する付勢手段と、

前記押圧ローラ、固定ローラ及び前記可動ローラに回動可能に掛け渡された塗装ベルト

と、

第 4 の垂直回転軸を有し、当該第 4 の垂直回転軸の外周に、塗料が浸透した塗布ロールが嵌着され、当該塗布ロールが前記塗装ベルトの外面に接触するように配置された塗料供給ローラと、

前記押圧ローラを介して、前記塗装ベルトの外面を前記板材の側面に押し当てる押し当て装置と、

前記塗料供給ローラに連結され、前記塗布ロールに塗料を供給する塗料供給ホースと、

前記板材の幅を検出する幅検出器と、を備え、前記押し当て装置は、当該幅検出器の検出結果に応じて、前記押圧ローラを移動させて前記押圧ローラに掛けられた前記塗装ベルトの外面を前記板材の側面に押し当てるように構成されたことを特徴とする塗装装置。

【請求項 4】

前記塗料供給ローラは、

内面から外面に貫通する複数の塗料供給孔が形成された円筒状回転体と、

前記円筒状回転体の上部が嵌入された円筒状の第 1 の回転体受け部と、

前記円筒状回転体の下部が嵌入された円筒状の第 2 の回転体受け部と、

前記塗料供給ホースを前記第 1 の回転体受け部に連結するためのコネクタ部と、を備え、前記塗布ロールは、前記円筒状回転体の複数の塗料供給孔を覆うように、前記円筒状回転体の外面に嵌着されたことを特徴とする請求項 1 乃至 3 のいずれかに記載の塗装装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、板材の自動塗装処理に適した塗装装置に関する。

【背景技術】

【0002】

従来、ALC (Autoclave light-weight concrete ; 軽量気泡コンクリート) 等からなる板材は、外観の向上や防水性の向上を図るために塗装処理が施されていた。その塗装方法としては、板材を搬送ローラにより搬送しながら、塗布ロールを用いたロールコーターにより、搬送ローラ上の板材の上面を自動的に塗装していた。しかしながら、板材の側面の塗装については、自動化が難しく、手動式の塗装ローラを用いて塗装するのが一般的であった。ロールコーターを用いた塗装装置については、特許文献 1、2 に記載されている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献 1】特開 2005 - 349248 号公報

【特許文献 2】特開 2009 - 011933 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

10

20

30

40

50

しかしながら、手動式の塗装ローラでは、板材の側面に均一な厚さの塗装膜を形成することが困難であった。

【課題を解決するための手段】

【0005】

本発明の塗装装置は、搬送ローラ上で板材を水平方向に搬送しながら、当該板材の側面を塗装する板材の塗装装置において、

第1の垂直回転軸を有する押圧ローラと、第2の垂直回転軸を有する固定ローラと、第3の垂直回転軸を有する可動ローラと、前記可動ローラを前記板材の搬送方向に付勢する付勢手段と、前記押圧ローラ、固定ローラ及び前記可動ローラに回動可能に掛け渡された塗装ベルトと、第4の垂直回転軸を有し、当該第4の垂直回転軸の外周に、塗料が浸透した塗布ロールが嵌着され、当該塗布ロールが前記塗装ベルトの外面に接触するように配置された塗料供給ローラと、前記押圧ローラを介して、前記塗装ベルトの外面を前記板材の側面に押し当てる押し当て装置と、前記塗料供給ローラに連結され、前記塗布ロールに塗料を供給する塗料供給ホースと、を備え、前記押し当て装置は、前記板材の幅に応じて前記押圧ローラを移動させて前記押圧ローラに掛けられた前記塗装ベルトの外面を前記板材の側面に押し当てるように構成されたことを特徴とする。

10

【発明の効果】

【0006】

本発明の塗装装置によれば、板材の側面に均一な厚さの塗装膜を形成することができる。また、本発明の塗装装置によれば、異なる幅Wの板材1の側面を連続的に塗装することにも対応できる。さらに、本発明の塗装装置によれば、塗料供給源である塗料供給ローラと、押圧ローラとを分離し、両ローラに掛け渡された塗装ベルトを、押圧ローラを介して板材の側面に押し当てるようにしたので、塗料供給ローラに連結された塗料供給ホースの荷重が押圧ローラの動作に悪影響を与えるのを防止することができる。

20

【図面の簡単な説明】

【0007】

【図1】本発明の実施形態における塗装装置の構成を示す平面図である。

【図2】本発明の実施形態における塗装装置の構成を示す正面図である。

【図3】可動ローラの正面図である。

【図4】搬送ベルトの断面図である。

【図5】塗料供給ローラの断面図である。

【図6】塗料供給ローラのボールベアリングの構造を示す断面図である。

30

【発明を実施するための形態】

【0008】

図1は、本発明の実施形態における塗装装置の構成を示す平面図、図2はその正面である。図3は、可動ローラ70の正面図である。図1に示すように、基台2上に複数の搬送ローラ3が並設される。例えばALC等からなる板材1は、搬送ローラ3上に載置され、搬送ローラ3の回転に伴って矢印で示す水平方向に搬送される。板材1は、上面、裏面及び側面を有し、裏面が搬送ローラ3に接している。本実施形態の塗装装置は、搬送方向に沿った板材1の側面垂直面を塗装するものである。

40

【0009】

塗装装置は、押圧ローラ40、固定ローラ80、可動ローラ70、可動ローラ70の付勢手段、塗装ベルト60、塗料供給ローラ10、押し当て装置23、塗料供給ホース22、塗料圧送ポンプ30、塗料貯留タンク31、板材の幅Wを検出する幅検出器90を含んで構成される。

【0010】

押圧ローラ40は、円柱状の第1の垂直回転軸43、第1の垂直回転軸43の両端部をそれぞれ受ける一対の軸受け部41a、41b、第1の垂直回転軸43の外周に嵌着された円筒状の第1の弾性ロール44、一対の軸受け部41a、41bに連結された第1のアーム42を備える。第1の垂直回転軸43とは、垂直方向に延びた回転軸であり、第1の

50

垂直回転軸 43 は図 1 の平面図で見て、矢印の向きに自転可能である。固定ローラ 80 の第 2 の垂直回転軸 83、可動ローラ 70 の第 3 の垂直回転軸 73 についても同様である。

【 0011】

押し当て装置 23 は、伸縮棒 24 を備えた油圧シリンダー又は空圧シリンダーによって構成することができ、伸縮棒 24 が押圧ローラ 40 の第 1 のアーム 42 に当接又は連結される。このように、押圧ローラ 40 は、押し当て装置 23 により板材 1 の側面に直角方向に駆動されるが、押圧ローラ 40 そのものは、不図示のリンク手段により可動に支持されている。

【 0012】

固定ローラ 80 は、円柱状の第 2 の垂直回転軸 83、第 1 の垂直回転軸 83 を受ける一対の軸受け部 81a、81b、第 2 の垂直回転軸 83 の外周に嵌着され、円筒状の第 2 の弾性ロール 84、これらの一対の軸受け部 81a、81b に連結された第 2 のアーム 82 を備える。固定ローラ 80 の第 2 のアーム 82 は、不図示の支持部に支持されることにより、固定ローラ 80 の位置は固定される。

【 0013】

図 3 に示すように、可動ローラ 70 は、円柱状の第 3 の垂直回転軸 73、第 3 の垂直回転軸 73 を受ける一対の軸受け部 71a、71b、第 3 の垂直回転軸 73 の外周に嵌着され、円筒状の第 3 の弾性ロール 74 を備える。

【 0014】

可動ローラ 70 の付勢手段は、一方の端が上方の軸受け部 71a に連結され水平方向に延びた第 1 のバネ板 75a と、一方の端が下方の軸受け部 71b に連結され水平方向に延びた第 2 のバネ板 75b と、第 1 及び第 2 のバネ板 75a、75b の他方の端を固定する固定軸 72 を含んで構成される。

【 0015】

押圧ローラ 40、固定ローラ 80 は、板材 1 の側面に対して直角方向の同一直線上に配置され、可動ローラ 70 は、押圧ローラ 40、固定ローラ 80 より搬送方向の前方に配置される。つまり、可動ローラ 70 は、押圧ローラ 40、固定ローラ 80 の各中心点は鋭角三角形の頂点に対応する。

【 0016】

塗装ベルト 60 は、押圧ローラ 40、固定ローラ 80 及び可動ローラ 70 に回動可能に掛け渡されている。塗装ベルト 60 は、押圧ローラ 40 の押圧力により、板材 1 の側面に押し当てられるので、その摩擦力により回動力が生じるが、その回動を補助するために、固定ローラ 80 又は可動ローラ 70 に回転モータを取り付けてもよい。

【 0017】

塗料供給ローラ 10 は、第 4 の垂直回転軸（後述する円筒状回転体 11 がこれに相当する）を有し、当該第 4 の垂直回転軸の外周に、塗料が浸透した塗布ロール 13 が嵌着され、当該塗布ロール 13 が塗装ベルト 60 の外面に接触するように配置されている。

【 0018】

塗料供給ホース 22 は、塗料供給ローラ 10 に連結され、塗料供給ローラ 10 の塗布ロール 13 に塗料に供給する。塗料圧送ポンプ 30 は塗料供給ホース 22 に接続され、塗料貯留槽 31 からの塗料を塗料供給ホース 22 の中に圧送する。

【 0019】

このように本実施形態の塗装装置によれば、塗装ローラを板材 1 の側面に直接押し当てるのではなく、塗料供給源である塗料供給ローラ 10 と、押圧ローラ 40 とを分離し、塗布ロール 13 の塗料が転写された塗装ベルト 60 を押圧ローラ 40 により塗装面である板材 1 の側面に押し当てるようにした。そして、押し当て装置 23 は、板材 1 の側面に接触する塗装ベルト 60 に一定の押し込み量が生じるように押圧ローラ 40 に対して押し当て力を加える。これにより、板材 1 の側面に所望の均一な厚さの塗装膜を形成することができる。

10

20

30

40

50

【 0 0 2 0 】

塗装ベルト60は、図4に示すように、外面の塗料浸透材60a（例えば、スポンジ材やフェルト材）と内面の塗料非浸透材60b（例えば、軟性ゴム材）とを貼り合わせて構成することが好ましい。これにより、塗装ベルト60の塗料浸透材60aに塗布ロール13が接触して、塗布ロール13の塗料が塗装ベルト60に転写される。この時、塗装ベルト60の内面の塗料非浸透材60bには塗料は浸透しないため、塗料のたれ、塗料非浸透材60bが接触する押圧ローラ80、固定ローラ80及び可動ローラ70のよごれを防止することができる。

【 0 0 2 1 】

また、本実施形態の塗装装置によれば、異なる幅の複数の板材1の側面を連続的に塗装することにも対応できる。すなわち、幅 $W1$ の板材1を搬送しながら、その側面を塗装した後に、小さい幅 $W2$ ($W2 < W1$)の板材1が搬送されて来た場合、押し当て装置23は、押圧ローラ40を図1において左方向に移動させ、押圧ローラ40を小さい幅 $W2$ の板材1の側面に押し当てる。

10

【 0 0 2 2 】

この時、固定ローラ80及び塗料供給ローラ10の位置は固定されているが、可動ローラ70は板材1の搬送方向に付勢力 F で付勢されることで、塗装ベルト60に適度の張力が生じた状態で可動になっている。つまり、塗装ベルト60に張力が働いている状態で、可動ローラ70の第1及び第2のパネ板75a、75bは板材1の搬送方向に凸になるように撓んでおり、パネ板75a、75bが元の直線形状に戻ろうとするために付勢力 F が生じるように構成されている。この場合、押し当て装置23の押し当て力が付勢力 F より大きければ、可動ローラ70は、付勢力 F に抗して、押圧ローラ40の移動に連動して板材1の搬送方向の反対方向に自動的に移動することになる。

20

【 0 0 2 3 】

逆に、幅 $W1$ の板材1の側面を塗装した後に、大きな幅 $W3$ ($W3 > W1$)の板材1が搬送されて来た場合、押し当て装置23は、押圧ローラ40を図1において右方向に移動させ、大きな幅 $W3$ の板材1の側面に押し当てる。この時、可動ローラ70は、付勢力 F により板材1の搬送方向に自動的に移動することになる。このようにして、押圧ローラ40の位置決めがされることにより、異なる幅 $W1$ 、 $W2$ 、 $W3$ の板材1の側面を連続的に塗装することができる。また、塗料供給ローラ10の位置は固定されているので、塗料供給ローラ10に連結された塗料供給ホース22の荷重が押圧ローラ40の押圧動作に悪影響を与えるのを防止することができる。

30

【 0 0 2 4 】

また、板材1の幅 W を検出する幅検出器90を設け、押し当て装置23は、幅検出器40の検出結果に応じて、押し当て位置を位置決めすると共に、塗装ベルト60に一定の押し込み量が生じるように塗布ロール13を板材1の側面に押し当てるように構成することができる。

【 0 0 2 5 】

幅検出器90は、図1及び図2に示すように、搬送ローラ3の上方に設けられ、板材1の搬送方向に直角な方向に直線状に伸びたフレーム90aと、フレーム90aの下面に一定間隔で取り付けられた複数の光電センサ素子90bを含んで構成される。複数の光電センサ素子90bは、それぞれ発光素子と受光素子とを備え、発光素子から射出された光は、板材1の上面に当たると反射される。その反射光は受光素子により検出される。

40

【 0 0 2 6 】

一方、光電センサ素子90bの下方に板材1が無い場合には、そのような反射光は検出されない。したがって、複数の光電センサ素子90bの検出結果に基づいて、板材1の幅 W を検出することができる。つまり、板材1の幅 W が何種類かある場合（例えば、5種類）、搬送されてきた板材1がどの幅 W を有しているかを検出して、押し当て装置23の位置決めをすることができる。なお、幅検出器90は、上記のような光学的センサではなく、センタリングマシン等で板材1を挟んでその幅 W を検出する機械的センサを用いること

50

もできる。

【 0 0 2 7 】

図 5 は、塗装装置 1 0 の塗料供給ローラ 1 0 の詳細な構造を示す垂直方向の断面図であり、図 6 は、図 5 のボールベアリング 1 6 a、1 6 b の構造を示す水平方向の断面図である。

【 0 0 2 8 】

塗料供給ローラ 1 0 は、基本的には、円筒状回転体 1 1 と、円筒状回転体 1 1 を受ける第 1 の回転体受け部 1 1 及び第 2 の回転体受け部 2 0 とをスィベルジョイントを用いて接合したものである。

【 0 0 2 9 】

円筒状回転体 1 1 (図 5 の斜めの実線部分) は、円筒の内面から外面に貫通する複数の塗料供給孔 1 2 を有している。塗布ロール 1 3 は、スポンジ材、フェルト材などの多孔質弾性材からなり、円筒状回転体 1 1 の複数の塗料供給孔 1 2 を覆い、円筒状回転体 1 1 の外面に嵌着されている。

【 0 0 3 0 】

円筒状回転体 1 1 の中には、塗料供給ホース 2 2 を介して、液状の塗料が供給され、当該塗料は、複数の塗料供給孔 1 2 を通して塗布ロール 1 3 の全体に浸透する。

【 0 0 3 1 】

前述のように、塗布ロール 1 3 に塗装ベルト 6 0 が掛けられ、塗布ロール 1 3 から塗装ベルト 6 0 に塗料が供給される。この場合、塗布ロール 1 3 への塗料の浸透量と、塗布ロール 1 3 から塗装ベルト 6 0 への塗料の供給量 (転写量) を均一にするために、塗料供給孔 1 2 の形成位置は均一に分布していることが好ましい。また、塗布ロール 1 3 への塗料供給を円滑に行うために、塗料供給孔 1 2 の開口径は、円筒状回転体 1 1 の内面側で外面側より広くなるようにテーパ面が形成されていることが好ましい。

【 0 0 3 2 】

第 1 の回転体受け部 1 4 (図 5 の斜めの破線部分) は、円筒形状を有しており、円筒状回転体 1 1 の上部が、その円筒内側に嵌入され、当該円筒状回転体 1 1 の上端面が当接する段差面 2 5 が内面に設けられている。コネクタ部 1 5 は、第 1 の回転体受け部 1 4 の上端部に第 1 の回転体受け部 1 4 と一体となって設けられ、円筒状回転体 1 1 の中に塗料を供給する塗料供給ホース 2 2 を第 1 の回転体受け部 1 4 に連結するネジ部を有している。

【 0 0 3 3 】

第 2 の回転体受け部 2 0 は、カップ形状を有しており、円筒状回転体 1 1 の下部がカップ内に嵌入され、円筒状回転体 1 1 の下端部が当接するカップ底面 2 6 を有している。

【 0 0 3 4 】

ボールベアリング 1 6 a、1 6 b は、円筒状回転体 1 1 の回転摩擦を低減するものであり、第 1 の回転体受け部 1 4 に嵌入された円筒状回転体 1 1 の上部の外周と、第 1 の回転体受け部 1 4 の内面との接触面 (境界面) に設けられている。ボールベアリング 1 6 c、1 6 d も、円筒状回転体 1 1 の回転摩擦を低減するものであり、第 2 の回転体受け部 2 0 に嵌入された円筒状回転体 1 1 の下部の外周と、第 2 の回転体受け部 2 0 の内面との接触面に設けられている。ボールベアリング 1 6 a ~ 1 6 d は、前記接触面に形成されたリング状の空隙に、複数の同じ大きさの剛球 5 0 が回転自在に嵌入されてなる。

【 0 0 3 5 】

第 1 のシール材 1 7 a は、円筒状回転体 1 1 の上端面と、第 1 の回転体受け部 1 4 の段差面 2 5 との間に挿入されており、円筒状回転体 1 1 からの前記接触面に塗料が漏れるのを防止している。また、同様の目的により、第 2 のシール材 1 7 b は、円筒状回転体 1 1 の下端部と、第 2 の回転体受け部 2 0 のカップ底面 2 6 との間に挿入されている。第 1 のシール材 1 7 a と第 2 のシール材 1 7 b は、リング状の形状を呈しており、リングで構成することができる。

【 0 0 3 6 】

また、第 1 の回転体受け部 1 4 の外面から内面に貫通する第 1 の潤滑油注入孔と、当該

10

20

30

40

50

第1の潤滑油注入孔に第1の潤滑油注入具19aを挿入することが好ましい。これにより、ボールベアリング16a、16bを含めて、円筒状回転体11と第1の回転体受け部14との接触面に潤滑油が供給されるので、両者の摩擦を更に低減することができる。同様の目的で、第2の回転体受け部20の外面から内面に貫通する第2の潤滑油注入孔と、当該第2の潤滑油注入孔に第2の潤滑油注入具19bを挿入することが好ましい。第1の潤滑油注入具19aと第2の潤滑油注入具19bは、グリースニップルで構成することができる。

【0037】

更に、ボールベアリング16bの外側の第1の回転体受け部14の端部と円筒状回転体11との境界面に第1のダストシール18aを設けることが外部からのダストが浸入するのを防止する上で好ましい。同様の目的により、ボールベアリング16cの外側の第2の回転体受け部20の端部と円筒状回転体11との境界面に第2のダストシール18bを設けることが好ましい。

【0038】

連結アーム21は、第1及び第2の回転体受け部14、20に掛け渡され、両者を連結する。連結アーム21の両端部は、第1及び第2の回転体受け部14、20の外面にそれぞれ溶接、ボルト締め等により固定される。また、この連結アーム21は、不図示の支持部材に支持されることで固定される。

【0039】

上記のように構成された塗料供給ローラ10によれば、円筒状回転体11はボールベアリング機構、シール材等の採用により、第1及び第2の回転体受け部14、20に対して、低摩擦で円滑に回転することができ、また、塗料の不要な漏れを防止することができることから、塗装ベルト60に常に一定量の塗料を供給することができる。

【0040】

なお、第2の回転体受け部20の底部に開口部を形成し、その開口部に不図示の塗料還流ホースを連結し、円筒状回転体11の内部の塗料を還流して、塗料貯留タンク31に戻すように構成することもできる。この場合、不図示の流量調整バルブを塗料還流ホースに設け、塗料供給ホース22に流れる塗料の流量 q_1 と、塗料還流ホースに流れる塗料の流量 q_2 との差 $Q(q_1 - q_2)$ が一定になるように、塗料還流ホースに流れる塗料の流量 q_2 を調整する。この場合、流量調整バルブは、塗料供給ホース22、塗料還流ホースに、それぞれ設けられた流量センサのセンサ検出結果に基づいて開閉し、流量調整を行う。これにより、塗料供給ローラ10が保持する塗料量を安定させ、塗布ロール13に一定量の塗料を含ませることができる。

【0041】

また、本実施形態の塗装装置は、複数の板材1を積み重ね、それらの側面を塗装する場合にも用いることができる。また、押し当て装置23の代わりに、工作ロボットが押圧ローラ40の第1のアーム42を保持し、この保持された第1のアーム42に押圧力を加えるようにしてもよい。また、板材1の両側に本実施形態の塗装装置をそれぞれ配置し、板材1の両方の側面を同時に塗装することもできる。

【符号の説明】

【0042】

1 板材	2 基台
3 搬送ローラ	10 塗料供給ローラ
11 円筒状回転体	12 塗料供給孔
13 塗布ロール	14 第1の回転体受け部
15 コネクタ部	16a ~ 16d ボールベアリング
17a 第1のシール材	17b 第2のシール材
18a 第1のダストシール	18b 第2のダストシール
19a 第1の潤滑油注入具	19b 第2の潤滑油注入具
20 第2の回転体受け部	21 連結アーム

10

20

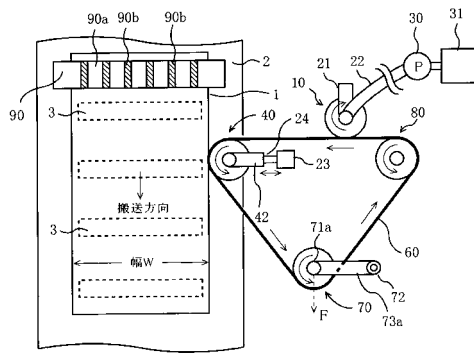
30

40

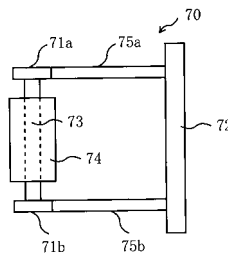
50

- 2 2 塗料供給ホース
- 2 4 伸縮棒
- 2 6 カップ底面
- 3 1 塗料貯留槽
- 4 1 a , 4 1 b 軸受け部
- 4 3 第 1 の垂直回転軸
- 6 0 塗装ベルト
- 6 0 b 塗料非浸透材
- 7 1 a , 7 2 b 軸受け部
- 7 3 第 3 の垂直回転軸
- 7 5 a 第 1 のバネ板
- 8 0 固定ローラ
- 8 2 第 2 のアーム
- 8 4 第 2 の弾性ロール
- 9 0 a フレーム
- 2 3 押し当て装置
- 2 5 段差面
- 3 0 塗料圧送ポンプ
- 4 0 押圧ローラ
- 4 2 第 1 のアーム
- 5 0 剛球
- 6 0 a 塗料浸透材
- 7 0 可動ローラ
- 7 2 固定軸
- 7 4 第 3 の弾性ロール
- 7 5 b 第 2 のバネ板
- 8 1 a , 8 1 b 軸受け部
- 8 3 第 2 の垂直回転軸
- 9 0 幅検出器
- 9 0 b 光電センサ素子

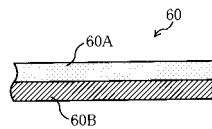
【 図 1 】



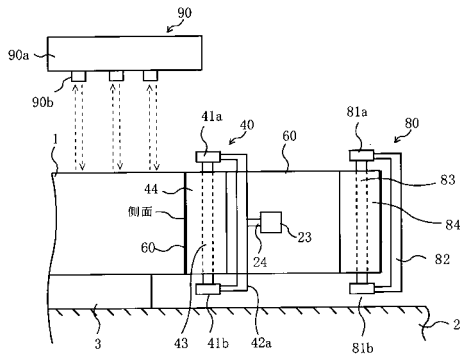
【 図 3 】



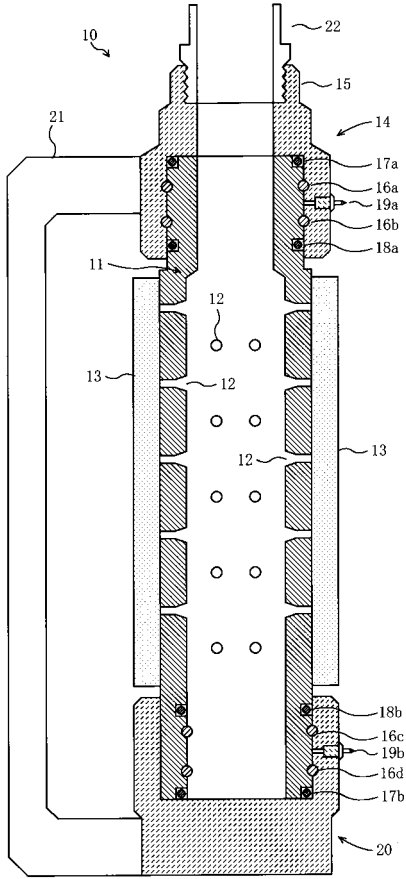
【 図 4 】



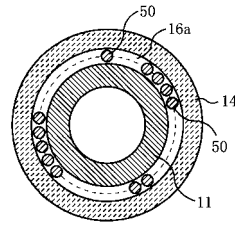
【 図 2 】



【図5】



【図6】



フロントページの続き

(56)参考文献 特開昭58-049470(JP,A)
特表2011-523588(JP,A)
実開昭63-028164(JP,U)
特開平03-032767(JP,A)
特開平07-024380(JP,A)
実開昭56-047770(JP,U)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

B05C 1/00 - 1/16