

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第6587857号
(P6587857)

(45) 発行日 令和1年10月9日(2019.10.9)

(24) 登録日 令和1年9月20日(2019.9.20)

(51) Int.Cl. F I
B05C 5/02 (2006.01) B O 5 C 5/02
B05C 9/14 (2006.01) B O 5 C 9/14

請求項の数 7 (全 17 頁)

(21) 出願番号	特願2015-154377 (P2015-154377)	(73) 特許権者	000119254 株式会社テクノスマート
(22) 出願日	平成27年8月4日(2015.8.4)		大阪府大阪市中央区久太郎町二丁目5番28号
(65) 公開番号	特開2017-29945 (P2017-29945A)	(74) 代理人	100114557 弁理士 河野 英仁
(43) 公開日	平成29年2月9日(2017.2.9)		
審査請求日	平成30年6月22日(2018.6.22)	(74) 代理人	100078868 弁理士 河野 登夫
		(72) 発明者	築地 鉄矢 滋賀県野洲市大篠原3200番地 株式会社テクノスマート滋賀工場内
		(72) 発明者	堀 翔平 滋賀県野洲市大篠原3200番地 株式会社テクノスマート滋賀工場内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 塗工システム及び塗工装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

搬送される基材に塗工液を層状に塗工する塗工装置と、
 前記基材に塗工された前記塗工液を乾燥させる乾燥装置と
 を備える塗工システムにおいて、
 前記塗工装置は、

前記基材の一面に第1塗工液を吐出する第1吐出部を有し、前記一面の一部に前記第1塗工液を塗工する第1塗工部と、

前記第1吐出部とは別体に設けられており、該第1吐出部よりも搬送方向下流側に配され、前記一面に前記第1塗工液とは異なる第2塗工液を吐出する第2吐出部を有し、前記一面の他部に、前記一部に塗工された前記第1塗工液の層の側端面に隣接するように前記第2塗工液を塗工する第2塗工部と

を備え、

前記乾燥装置は、前記第2吐出部よりも搬送方向下流側に配されていることを特徴とする塗工システム。

【請求項2】

前記第2吐出部は、

前記第2塗工液が通流する通流路と、

該通流路の前記第2塗工液の通流方向の下流側一端部に、前記一面に向けて設けてあり、前記通流路を通流した前記第2塗工液が吐出される吐出口と

を備え、

該吐出口から、前記第1塗工液の層の前記側端面に向けて、前記基材の前記一面に対して傾斜する傾斜方向に前記第2塗工液を吐出することを特徴とする請求項1に記載の塗工システム。

【請求項3】

前記第2吐出部は、前記通流路の内部に配されており、前記通流路から吐出される前記第2塗工液を前記傾斜方向に案内する案内部を更に備えることを特徴とする請求項2に記載の塗工システム。

【請求項4】

前記第2吐出部は、前記通流路の内部に配されており、前記他部に塗工される前記第2塗工液の層の塗工幅を設定するためのシム板を備え、

前記案内部は、前記シム板の側端面を含み、該側端面は前記傾斜方向に傾斜していることを特徴とする請求項3に記載の塗工システム。

【請求項5】

前記通流路は、内部を通流する前記第2塗工液の通流方向が前記傾斜方向に傾斜していることを特徴とする請求項2乃至4の何れか一項に記載の塗工システム。

【請求項6】

前記第2吐出部は、

前記第2塗工液が通流する通流路と、

該通流路の前記第2塗工液の通流方向の下流側一端部に、前記一面に向けて設けてあり、前記通流路を通流した前記第2塗工液が吐出される吐出口と、

前記通流路の内部に配されており、前記他部に塗工される前記第2塗工液の層の塗工幅を設定するためのシム板と

を備え、

該シム板は、

前記第2塗工液の層の塗工幅の一端部の位置を設定するための一の板状部材と、

該一の板状部材に対して相対的に接離可能にしてあり、前記第2塗工液の層の塗工幅の他端部の位置を設定するための他の板状部材と

を有することを特徴とする請求項1に記載の塗工システム。

【請求項7】

前記第1塗工部は、

前記第1吐出部を支持して前記第1吐出部の位置を調整する第1調整部を更に有し、

前記第2塗工部は、

前記第2吐出部を支持して前記第2吐出部の位置を調整する第2調整部と、

該第2調整部を支持して前記第2吐出部及び第2調整部の位置を調整する第3調整部とを有することを特徴とする請求項1に記載の塗工システム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、基材に塗工液を塗工する塗工システム及び塗工装置に関する。

【背景技術】

【0002】

粘着テープの製造時には、帯状の基材の一面に、粘着性が高い第1粘着剤層と剥離性が高い第2粘着剤層とがストライプ状に形成される（特許文献1参照）。

特許文献1に記載のストライプ塗工用ダイは、各液状の第1粘着剤と第2粘着剤とを同時に吐出する特殊なダイである。ストライプ塗工用ダイを用いて第1粘着剤及び第2粘着剤を同時に塗工し、次いで、第1粘着剤及び第2粘着剤を同時に乾燥させることによって、第1粘着剤層及び第2粘着剤層が形成される。この結果、第1粘着剤を塗工して乾燥させ、次に第2粘着剤を塗工して乾燥させる場合よりも、効率的に粘着テープを製造することができる。

10

20

30

40

50

【 0 0 0 3 】

ストライプ塗工用ダイは、第 1 粘着剤をストライプ状に塗工するための櫛歯状プレートと、この櫛歯状プレートに並設された複数個のスロットに第 1 粘着剤を供給するための供給口とを上流側に有し、第 1 粘着剤のストライプの間に第 2 粘着剤を塗工するための櫛歯状プレートと、この櫛歯状プレートに並設された複数個のスロットに第 2 粘着剤を供給するための供給口とを下流側に有する。上流側の櫛歯状プレート及び供給口と、下流側の櫛歯状プレート及び供給口とは、間仕切りプレートによって仕切られている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【 0 0 0 4 】

【特許文献 1】特開平 1 1 - 2 2 6 4 6 9 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【 0 0 0 5 】

ところが、特許文献 1 に記載のストライプ塗工用ダイは、1 種類の粘着剤を吐出する一般的なダイに比べて大型で、しかも構造が複雑である。

【 0 0 0 6 】

更に、第 1 粘着剤及び第 2 粘着剤夫々に係る塗工幅の調整は困難である。何故ならば、第 1 粘着剤に係る塗工幅を調整すべく、一方の櫛歯状プレートに並設されているスロットの幅を変更すれば、他方の櫛歯状プレートに並設されているスロットの幅も変更しなければならないからである。

更にまた、第 1 粘着剤の塗工位置に対する第 2 粘着剤の塗工位置の調整は困難である。何故ならば、第 1 粘着剤の塗工位置を調整すべく、一方の櫛歯状プレートに並設されているスロットの配置位置を変更すれば、他方の櫛歯状プレートに並設されているスロットの配置位置も変更しなければならないからである。

【 0 0 0 7 】

つまり、一方の櫛歯状プレートにおけるスロットの配置位置及び寸法と他方の櫛歯状プレートにおけるスロットの配置位置及び寸法とが相互に依存するので、特許文献 1 に記載のストライプ塗工用ダイは一般的なダイに比べて取り扱いが困難である。

【 0 0 0 8 】

本発明は斯かる事情に鑑みてなされたものであり、その主たる目的は、一の層と他の層とが形成された基材を効率的且つ容易に製造することができる塗工システム及び塗工装置を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【 0 0 0 9 】

本発明に係る塗工システムは、搬送される基材に塗工液を層状に塗工する塗工装置と、前記基材に塗工された前記塗工液を乾燥させる乾燥装置とを備える塗工システムにおいて、前記塗工装置は、前記基材の一面に第 1 塗工液を吐出する第 1 吐出部を有し、前記一面の一部に前記第 1 塗工液を塗工する第 1 塗工部と、前記第 1 吐出部とは別体に設けられており、該第 1 吐出部よりも搬送方向下流側に配され、前記一面に前記第 1 塗工液とは異なる第 2 塗工液を吐出する第 2 吐出部を有し、前記一面の他部に、前記一部に塗工された前記第 1 塗工液の層の側端面に隣接するように前記第 2 塗工液を塗工する第 2 塗工部とを備え、前記乾燥装置は、前記第 2 吐出部よりも搬送方向下流側に配されていることを特徴とする。

【 0 0 1 0 】

本発明に係る塗工システムは、前記第 2 吐出部は、前記第 2 塗工液が通流する通流路と、該通流路の前記第 2 塗工液の通流方向の下流側一端部に、前記一面に向けて設けてあり、前記通流路を通流した前記第 2 塗工液が吐出される吐出口とを備え、該吐出口から、前記第 1 塗工液の層の前記側端面に向けて、前記基材の前記一面に対して傾斜する傾斜方向に前記第 2 塗工液を吐出することを特徴とする。

10

20

30

40

50

【0011】

本発明に係る塗工システムは、前記第2吐出部は、前記通流路の内部に配されており、前記通流路から吐出される前記第2塗工液を前記傾斜方向に案内する案内部を更に備えることを特徴とする。

【0012】

本発明に係る塗工システムは、前記第2吐出部は、前記通流路の内部に配されており、前記他部に塗工される前記第2塗工液の層の塗工幅を設定するためのシム板を備え、前記案内部は、前記シム板の側端面を含み、該側端面は前記傾斜方向に傾斜していることを特徴とする。

【0013】

本発明に係る塗工システムは、前記通流路は、内部を流通する前記第2塗工液の流通方向が前記傾斜方向に傾斜していることを特徴とする。

【0014】

本発明に係る塗工システムは、前記第2吐出部は、前記第2塗工液が通流する通流路と、該通流路の前記第2塗工液の通流方向の下流側一端部に、前記一面に向けて設けてあり、前記通流路を通流した前記第2塗工液が吐出される吐出口と、前記通流路の内部に配されており、前記他部に塗工される前記第2塗工液の層の塗工幅を設定するためのシム板とを備え、該シム板は、前記第2塗工液の層の塗工幅の一端部の位置を設定するための一の板状部材と、該一の板状部材に対して相対的に接離可能にしてあり、前記第2塗工液の層の塗工幅の他端部の位置を設定するための他の板状部材とを有することを特徴とする。

【0015】

本発明に係る塗工システムは、前記第1塗工部は、前記第1吐出部を支持して前記第1吐出部の位置を調整する第1調整部を更に有し、前記第2塗工部は、前記第2吐出部を支持して前記第2吐出部の位置を調整する第2調整部と、該第2調整部を支持して前記第2吐出部及び第2調整部の位置を調整する第3調整部とを有することを特徴とする。

【0018】

本発明にあつては、塗工装置において、まずは第1塗工液が基材に吐出され、次いで基材に吐出された第1塗工液を乾燥させることなく、第2塗工液が基材に吐出される。

乾燥装置は、基材に吐出された第1塗工液及び第2塗工液を同時的に乾燥させる。乾燥した第1塗工液の層及び第2塗工液の層を、以下では第1層及び第2層という。

【0019】

第1吐出部及び第2吐出部は、何れも複数の塗工液を吐出する必要がない。換言すれば、これらは第1塗工液と第2塗工液とを同時的に吐出する特殊な吐出部である必要がない。故に、特殊な吐出部に比した場合、第1吐出部及び第2吐出部夫々は小型であり、構造が簡単である。また、第1吐出部の塗工幅及び塗工位置と第2吐出部の塗工幅及び塗工位置とは個別に調整可能であるので、取り扱いが容易である。

【0020】

第1塗工液の層は基材の一面の一部に形成され、第2塗工液の層は基材の一面の他部に形成される。第2塗工液の層は第1塗工液の層の側端面に隣接し、第1塗工液の層の側端面以外を積極的に被覆しない。

【0021】

本発明にあつては、第2吐出部が、通流路の吐出口から第1塗工液の層の側端面に向けて、基材の一面に対して傾斜する方向に第2塗工液を吐出する。この場合、第2塗工液は第1塗工液の層の側端面に付着し、側端面に付着しなかった分は基材の一面の他部に付着する。つまり、第1塗工液の層の側端面に隣接し、第1塗工液の層の側端面以外を被覆しない第2の塗工液の層が容易に形成される。

【0022】

本発明にあつては、第2塗工液が、通流路内部に配されている案内部に案内されることによって、通流路の吐出口から第1塗工液の層の側端面に向けて、基材の一面に対して傾斜する傾斜方向に吐出される。

10

20

30

40

50

この結果、第2塗工液を容易に傾斜方向に吐出することができる。

【0023】

本発明にあつては、案内部がシム板における傾斜方向に傾斜した側端面を含む簡易な構成である。

通常、シム板は交換可能である。故に、側端面の傾斜方向が異なるシム板を用いれば、第2塗工液の吐出を容易に調整することができる。

【0024】

本発明にあつては、通流路内部を通流する第2塗工液の通流方向が、基材の一面に対して傾斜する方向である。故に、第2塗工液は、通流路の吐出口から第1塗工液の層の側端面向けて、基材の一面に対して傾斜する方向に吐出される。

10

この結果、第2塗工液を容易に傾斜方向に吐出することができる。

【0025】

本発明にあつては、シム板が互いに相対的に接離する2枚の板状部材を有する。2枚の板状部材の離隔距離を調整すれば、第2塗工液の層の塗工幅を容易に調整することができる。

【0026】

本発明にあつては、第1調整部によって第1吐出部の位置が調整される。

また、第3調整部によって第2吐出部の位置が粗調整され、第2調整部によって第2吐出部の位置が微調整される。

第1吐出部の位置及び第2吐出部の位置は夫々個別に調整可能である。故に、第1吐出部及び第2吐出部の一方が、他方の配置を無用に拘束することはない。

20

【0027】

本発明にあつては、第1吐出部及び第2吐出部が、同一のロールに巻き掛けられている基材に向けて第1塗工液及び第2塗工液を吐出する。つまり、第1吐出部が第1塗工液を吐出してから長時間を経ない内に第2吐出部が第2塗工液を吐出する。故に、第1塗工液の吐出から長時間を経ることによって、基材に形成された第1塗工液の層が無用に流動し、側端面と側端面以外との区別が付かなくなる不都合の発生が抑制される。

【0028】

また、第1吐出部が一のロールに巻き掛けられている基材に向けて第1塗工液を吐出してから第2吐出部が他のロールに巻き掛けられている基材に向けて第2塗工液を吐出する場合に比べて、塗工装置の部品数を削減することができる上に、塗工装置が小型化される。

30

【発明の効果】

【0029】

本発明の塗工システム及び塗工装置による場合、基材に吐出された第1塗工液及び第2塗工液を同時的に乾燥させるので、第1塗工液を2回乾燥させる必要がない。即ち、第1層及び第2層が形成された基材を効率よく製造することができる。

【0030】

第1吐出部及び第2吐出部夫々は特殊な吐出部に比べて小さく、容易に取り扱うことができる。従つて、第1吐出部及び第2吐出部を用いて第1層及び第2層が形成された基材を容易に製造することができる。

40

【図面の簡単な説明】

【0031】

【図1】本発明の実施の形態1に係る塗工システムの構成を示すブロック図である。

【図2】塗工システムによって塗工された基材の模式的な平面図である。

【図3】塗工システムが備える塗工装置の構成を略示する側面図である。

【図4】塗工装置が備える小型ノズルの内部構成を模式的に示す正面図である。

【図5】従来の小型ノズルの内部構成を模式的に示す正面図である。

【図6】本発明の実施の形態2に係る塗工装置が備える小型ノズルの内部構成を模式的に示す正面図である。

50

【図7】本発明の実施の形態3に係る塗工装置が備える小型ノズルの内部構成を模式的に示す正面図である。

【発明を実施するための形態】

【0032】

以下、本発明を、その実施の形態を示す図面に基づいて詳述する。

【0033】

実施の形態 1 .

図1は、本発明の実施の形態1に係る塗工システム1の構成を示すブロック図、図2は塗工システムによって塗工された基材31の模式的な平面図である。

図3は、塗工システム1が備える塗工装置2の構成を略示する側面図である。

以下では、図1又は図3に向かって上下左右方向を、塗工システム1の上下前後方向とする。図2に向かって上下左右方向は、塗工システム1の前後左右方向である。

【0034】

塗工システム1は、帯状の基材31の一面に第1塗工液及び第2塗工液を層状に塗工することによって2条の第1液状層32, 32と4本の第2液状層33, 33, ...とを形成し、これらを乾燥させることによって2条の第1層34, 34と4本の第2層35, 35, ...とを形成する。このために、塗工システム1は、搬送装置11、乾燥装置12、及び塗工装置2を備える。

本実施の形態では、層状とは単層状を意味する。

【0035】

基材31の幅方向は左右方向である。基材31は、例えば紙、合成樹脂フィルム、又は金属箔等である。

第1液状層32, 32は、基材31の左右方向中央部にて左右方向に適長離隔して並設される。1条の第1液状層32に2本の第2液状層33, 33が対応する。第2液状層33, 33は第1液状層32の左右方向両側端面に隣接する。

【0036】

第1塗工液及び第2塗工液は、例えば第1粘着剤及び第2粘着剤、粘着剤及び非粘着剤、活物質を含む塗工液及び絶縁物質を含む塗工液、或いは、相異なる色を有する塗料等である。第1塗工液及び第2塗工液が第1粘着剤及び第2粘着剤（又は粘着剤及び非粘着剤）である場合、第1層34, 34及び第2層35, 35, ...が形成された基材31は粘着テープとして機能する。

図2では、各第1液状層32及び第1層34を右上がりの粗いハッチングで示し、各第2液状層33及び第2層35を右下がりの細かいハッチングで示している。

【0037】

搬送装置11は、巻き出しロール110、第1搬送ロール111、第2搬送ロール112、バックアップロール113（ロール）、及び巻き取りロール114を有する。以下では、巻き出しロール110、第1搬送ロール111、第2搬送ロール112、バックアップロール113、及び巻き取りロール114を、まとめてロール110～114という。

ロール110～114夫々の回転軸方向は左右方向である。基材31はロール110～114夫々に巻き掛けられている。

【0038】

巻き出しロール110と、第1搬送ロール111と、塗工装置2及びバックアップロール113と、第2搬送ロール112と、乾燥装置12と、巻き取りロール114とは、搬送装置11による基材31の搬送方向の上流側から下流側へこの順に並置されている。

ロール110～114夫々の回転に伴い、未塗工の基材31は巻き出しロール110から巻き出され、塗工装置2へ搬入され、塗工装置2にて一面に塗工されて第1液状層32, 32及び第2液状層33, 33, ...が形成され、塗工装置2から搬出され、次に乾燥装置12に対して搬入出される。乾燥装置12から搬出された基材31は、巻き取りロール114に巻き取られる。

【0039】

10

20

30

40

50

図 1 には、第 1 搬送ロール 1 1 1 からバックアップロール 1 1 3 までの搬送方向上流側及び下流側が前側及び後側であり、バックアップロール 1 1 3 から第 2 搬送ロール 1 1 2 までの搬送方向上流側及び下流側が後下側及び前上側であり、第 2 搬送ロール 1 1 2 から巻き取りロール 1 1 4 までの搬送方向上流側及び下流側が後側及び前側である場合を例示している。

【 0 0 4 0 】

乾燥装置 1 2 は、搬入された基材 3 1 に向けて熱風を吹き掛ける。この結果、第 1 液状層 3 2 , 3 2 及び第 2 液状層 3 3 , 3 3 , ... が乾燥して第 1 層 3 4 , 3 4 及び第 2 層 3 5 , 3 5 , ... が形成される。

搬送装置 1 1 及び乾燥装置 1 2 は、公知のものでよい。

10

【 0 0 4 1 】

塗工装置 2 は、基台後部 2 1、基台前部 2 2、2 本の支柱 2 3 , 2 3、第 1 塗工部 2 4、及び第 2 塗工部 2 5 を備える。

第 1 塗工部 2 4 は、第 1 タンク 4 1、第 1 流路 4 2、第 1 バルブ 4 3、第 1 開閉シリンダ 4 4、第 1 調整部 4 5、及びダイ 4 6 (第 1 吐出部) を備える。

第 2 塗工部 2 5 は、第 2 タンク 5 1 と、第 2 流路 5 2 と、各 4 個の第 2 バルブ 5 3 , 5 3 , ...、第 2 開閉シリンダ 5 4 , 5 4 , ...、第 2 調整部 5 5 , 5 5 , ...、及び距離検出部 5 6 , 5 6 , ... と、第 3 調整部 5 7 と、4 個の小型ノズル 5 8 , 5 8 , ... (第 2 吐出部) とを備える。

【 0 0 4 2 】

20

基台後部 2 1 (及び基台前部 2 2) は、塗工装置 2 の各部を支持する支持基台の後側 (及び前側) を構成している。基台後部 2 1 及び基台前部 2 2 は、例えば床に設置してある。

基台後部 2 1 は、第 1 調整部 4 5 を下側から支持している。

ここで、第 1 塗工部 2 4 の第 1 調整部 4 5 について説明する。第 1 調整部 4 5 は、ダイ 4 6 を支持してダイ 4 6 の水平方向の位置を調整する。このために、第 1 調整部 4 5 は、架台及びアクチュエータを有する。架台にはダイ 4 6 が固定されている。また、架台は水平方向への移動が可能ないように基台後部 2 1 に支持されている。アクチュエータは、架台を水平方向に移動させる。

【 0 0 4 3 】

30

基台前部 2 2 は、第 1 搬送ロール 1 1 1、第 2 搬送ロール 1 1 2、及びバックアップロール 1 1 3 を回転可能に支持している。第 1 搬送ロール 1 1 1 は、基台前部 2 2 の前側に配されている。バックアップロール 1 1 3 は基台前部 2 2 の後側にて第 1 搬送ロール 1 1 1 よりも高い位置に配されている。第 2 搬送ロール 1 1 2 は基台前部 2 2 の上側にて第 1 搬送ロール 1 1 1 よりも後側且つバックアップロール 1 1 3 よりも前上側の位置に配されている。

【 0 0 4 4 】

支柱 2 3 , 2 3 は左右方向に離隔して、夫々基台前部 2 2 の上部に立設してある。支柱 2 3 , 2 3 の前後方向の配置位置は、第 2 搬送ロール 1 1 2 よりも後側、且つバックアップロール 1 1 3 よりも前側である。支柱 2 3 , 2 3 間の左右方向離隔距離は、基材 3 1 の幅より長い。バックアップロール 1 1 3 から第 2 搬送ロール 1 1 2 までに架け渡されている基材 3 1 は、支柱 2 3 , 2 3 間を通っている。支柱 2 3 , 2 3 は、第 3 調整部 5 7 を支持している。

40

【 0 0 4 5 】

ここで、第 2 塗工部 2 5 の第 3 調整部 5 7 について説明する。第 3 調整部 5 7 は、直動ガイドを用いてなる。第 3 調整部 5 7 は、ガイドレール 5 7 1 と、各 4 個の走行部 5 7 2 , 5 7 2 , ... 及び支持台 5 7 3 , 5 7 3 , ... とを有する。

ガイドレール 5 7 1 は左右方向の直線状のレール状部材であり、支柱 2 3 , 2 3 夫々の先端部間に架け渡されている。ガイドレール 5 7 1 は、走行部 5 7 2 , 5 7 2 , ... 夫々を左右方向の往復走行可能に支持している。

50

各走行部 572 は、ガイドレール 571 に沿って左右方向に往復走行し、適宜の位置で停止する。各走行部 572 には、1 個の支持台 573 が固定されている。

【0046】

各支持台 573 は、ガイドレール 571 よりも後側且つバックアップロール 113 の上方に配されている。支持台 573 は、各 1 個の第 2 バルブ 53、第 2 開閉シリンダ 54、第 2 調整部 55、及び距離検出部 56 を支持している。

後述するように、第 2 調整部 55 は小型ノズル 58 を支持して小型ノズル 58 の位置を調整し、第 3 調整部 57 は、第 2 調整部 55 を支持して小型ノズル 58 及び第 2 調整部 55 の左右方向の位置を調整する。

【0047】

ここで、第 2 塗工部 25 の第 2 調整部 55、55、... について説明する。

各第 2 調整部 55 は X Y ステージを用いてなる。第 2 調整部 55 の X 方向は左右方向であり、Y 方向はバックアップロール 113 に巻き掛けられている基材 31 に垂直な方向（バックアップロール 113 の径方向）である。第 2 調整部 55 は、台座と可動テーブルとを有する。台座は可動テーブルを X 方向及び Y 方向に移動可能に支持し、且つ、支持台 573 に固定されている。可動テーブルには小型ノズル 58 が固定されている。可動テーブルの X 方向（左右方向）への移動範囲は、第 3 調整部 57 における走行部 572 の左右方向への移動範囲より狭い。

【0048】

故に、第 3 調整部 57 は各小型ノズル 58 の左右方向の位置を粗調整するために用いられ、各第 2 調整部 55 は小型ノズル 58 の左右方向の位置を微調整するために用いられる。

【0049】

次に、第 1 塗工部 24 について説明する。

第 1 タンク 41 には、第 1 塗工液が貯留してある。

第 1 流路 42 は、第 1 タンク 41 とダイ 46 とを接続している。

第 1 タンク 41 に貯留されている第 1 塗工液は、第 1 タンク 41 から図示しないポンプに汲み上げられて第 1 流路 42 を通りダイ 46 へ送られる。

第 1 バルブ 43 は、第 1 流路 42 の中途に設けられている。

第 1 開閉シリンダ 44 は、第 1 バルブ 43 を開閉する。第 1 バルブ 43 の開／閉はダイ 46 による塗工の実行／非実行に対応する。なお、ダイ 46 による塗工の実行／非実行の切り替えは、第 1 タンク 41 から第 1 塗工液を汲み上げるポンプのオン／オフによるものでもよい。

【0050】

ダイ 46 はスロットダイコータ型である。ダイ 46 はバックアップロール 113 の後方にてバックアップロール 113 の周面に対向配置されている。ダイ 46 は、バックアップロール 113 に巻き掛けられている基材 31 の一面の一部に第 1 塗工液を塗工する。このとき、第 1 液状層 32、32 が同時的に形成される。このために、ダイ 46 は E 字状のシム板を内蔵している。

【0051】

ダイ 46 による塗工の直後には、各第 1 液状層 32 は、基材 31 の一面に平行な平面と、この平面の左右方向両端部から基材 31 の一面に向けて垂直に垂下する左右方向両側端面とを有する。

なお、第 1 塗工部 24 はスロットダイコータ型のダイ 46 を備える構成に限定されず、例えばクローズドエッジコータに搭載されるようなダイヘッドを備える構成でもよい。

【0052】

次に、第 2 塗工部 25 について説明する。

第 2 タンク 51 には、第 2 塗工液が貯留してある。

第 2 流路 52 は、第 2 タンク 51 と小型ノズル 58、58、... 夫々とを接続している。このために、第 2 流路 52 は下流側が 4 本に分岐している。

10

20

30

40

50

第2タンク51に貯留されている第2塗工液は、第2タンク51から図示しないポンプに汲み上げられて第2流路52を通り各小型ノズル58へ送られる。

第2バルブ53, 53, ...は、第2流路52の分岐した4本の中途に1個ずつ設けられている。

【0053】

第2開閉シリンダ54, 54, ...は第2バルブ53, 53, ...と一対一対応である。各第2開閉シリンダ54は、第2バルブ53を開閉する。第2バルブ53の開/閉は小型ノズル58による塗工の実行/非実行に対応する。なお、小型ノズル58による塗工の実行/非実行の切り替えは、第2タンク51から第2塗工液を汲み上げるポンプのオン/オフによるものでもよい。

10

距離検出部56, 56, ...は小型ノズル58, 58, ...に対して1個ずつ配されている。各距離検出部56は、小型ノズル58とバックアップロール113に巻き掛けられている基材31の一面との離隔距離を検出する。距離検出部56の検出結果に応じて、小型ノズル58に対し第2調整部55を用いたY方向の位置調整が為される。

【0054】

図4は、塗工装置2が備える小型ノズル58の内部構成を模式的に示す正面図である。図4に向かって左右方向は、塗工システム1の左右方向である。図4に向かって上下方向は、基材31の一面に垂直な方向である。図4には、小型ノズル58からの第2塗工液の吐出が模式的に示されている。

ここで、図1～図4を参照しつつ小型ノズル58, 58, ...について説明する。

20

小型ノズル58, 58, ...は、左右方向に一列に並置されている。

小型ノズル58, 58, ...は夫々スロットノズルであり、ダイ46よりも小型である。小型ノズル58, 58, ...夫々はバックアップロール113の上方にてバックアップロール113の周面に対向配置されている。

【0055】

小型ノズル58, 58, ...夫々は、バックアップロール113に巻き掛けられている基材31の一面の他部に第2塗工液を塗工する。このとき、1個の小型ノズル58につき1本の第2液状層33が形成される。小型ノズル58, 58, ...は同時的に塗工するので、4本の第2液状層33, 33, ...が同時的に形成される。

小型ノズル58, 58, ...による塗工位置は、ダイ46による塗工位置からバックアップロール113の周方向に90°未満だけ離隔している。なお、ダイ46に替えて例えばクロードエッジコータに搭載されるようなダイヘッドが備えられている場合には、小型ノズル58, 58, ...による塗工位置はダイ46による塗工位置から90°以上離隔していてもよい。何れにせよ、各小型ノズル58による塗工位置は、ダイ46による塗工位置の近傍である。

30

【0056】

第2液状層33(第2塗工液の層)は、第1液状層32における左右方向の一方の側端面に隣接しているが、第1液状層32の平面を被覆していない。このような第2液状層33を形成するために、各小型ノズル58は、第1液状層32の側端面に向けて、基材31の一面に対して傾斜する方向に第2塗工液を吐出する。

40

【0057】

例えば図4に示す小型ノズル58は第1液状層32の左側に第2液状層33を形成するためのものである。この小型ノズル58は、第1液状層32の左側の側端面に向けて、基材31の一面に対して左上から右下に傾斜する傾斜方向に第2塗工液を吐出する。

一方、第1液状層32の右側に第2液状層33を形成するための小型ノズル58は、第1液状層32の右側の側端面に向けて、基材31の一面に対して右上から左下に傾斜する傾斜する方向に第2塗工液を吐出する。

つまり、何れの小型ノズル58, 58, ...にあっても、上下左右方向に傾斜している。

【0058】

次に、小型ノズル58の具体的な構成を述べる。以下では、第1液状層32の左側に第

50

2液状層33を形成するための小型ノズル58を例示する。第1液状層32の右側に第2液状層33を形成するための小型ノズル58については、左側のものと左右対称の構成であるので、説明を省略する。また、以下では、バックアップロール113の径方向を単に径方向といい、径方向のバックアップロール113から遠い側/近い側を径方向上側/下側という。

【0059】

小型ノズル58は、筐体581、通流路582、及びシム板583を有する。

筐体581は、第2調整部55の可動テーブルに固定されている。

通流路582は、筐体581の内部にて径方向に設けられている。

通流路582の両端部は筐体581の外部に向けて開口している。通流路582の径方向両端部の上側を以下では流入口(不図示)といい、下側を吐出口58aという。

10

【0060】

通流路582の流入口には第2流路52が接続されており、吐出口58aは基材31の一面に向けられている。

通流路582には流入口を通して第2流路52から第2塗工液が流入する。流入口から流入した第2塗工液は通流路582を径方向の上側から下側に通流して、吐出口58aから基材31の一面に吐出される。

【0061】

シム板583は、通流路582の内部に配されている。シム板583は、第2液状層33の塗工幅(即ち左右方向の長さ)を設定するためのものである。このために、シム板583は、第1板状部61、第2板状部62、及び第3板状部63を有する。

20

【0062】

第1板状部61、第2板状部62、及び第3板状部63夫々は、厚み方向が前後方向の平板状をなす。これらはコ字状に配されている。

更に詳細には、第1板状部61及び第2板状部62が左右方向に並置されている。第3板状部63は、第1板状部61及び第2板状部62夫々の径方向の上側端部同士を連結している。

【0063】

第1板状部61は、吐出口58aから吐出される第2塗工液の左端部の位置を設定するためのものである。このために、第1板状部61の右下端部は径方向下側に向けて突出するコ字凸状になしてあり、この部分の右側には径方向案内内部61aが設けられている。径方向案内内部61aは第1板状部61の側端面の一部である。径方向案内内部61aは径方向及び搬送方向に沿う平面状をなす。

30

【0064】

第2板状部62は、吐出口58aから吐出される第2塗工液の右端部の位置を設定するためのものである。このために、第2板状部62の左下端部は径方向下側に向けて突出する先鋭なV字凸状になしてあり、この部分の左側には傾斜案内内部62a(案内内部)が設けられている。傾斜案内内部62aは第2板状部62の側端面の一部である。傾斜案内内部62aは径方向案内内部61aに左右方向に対向している。傾斜案内内部62aは搬送方向に沿い、且つ、上述の傾斜方向に傾斜している平面状をなす。つまり、傾斜案内内部62aは基材31の一面に対して左上側から右下側に傾斜している。

40

【0065】

傾斜案内内部62aの最下端は、上下方向について第1液状層32の平面の位置と同じ位置にあるが、左右方向について第1液状層32の左側端面から適宜の微小距離だけ離隔した位置にある。

【0066】

吐出口58aから吐出される第2塗工液は、一部が径方向案内内部61aに案内され、他の一部が傾斜案内内部62aに案内される。径方向案内内部61aに案内された第2塗工液は、基材31の一面に対して垂直に吐出されて基材31の一面に到達する。傾斜案内内部62aに案内された第2塗工液は、基材31の一面に対して傾斜方向に吐出されて第1液状層

50

3 2の左側端面及び基材3 1の一面に到達する。

この結果として形成される第2液状層3 3は、第1液状層3 2の左側端面に隣接し、基材3 1の一面の内、第1液状層3 2に覆われていない部分を覆い、しかも、第1液状層3 2の平面を覆わない。

【0067】

第1板状部6 1の下端部は第1液状層3 2から離隔しているため、第1板状部6 1が第1液状層3 2に接触する虞はない。

第2板状部6 2の下端部は第1液状層3 2に接近配置されているが、第1液状層3 2の左側端面からは左側に適長離隔している。故に、第2板状部6 2が第1液状層3 2に接触する虞はない。

【0068】

なお、第2塗工部2 5は4個の小型ノズル5 8, 5 8, ...を備える構成に限定されない。第2塗工部2 5が備える第2吐出部は、2本の第2液状層3 3, 3 3が各第1液状層3 2の左右方向両側端面に隣接し、且つ、第1液状層3 2の平面を被覆しないように各第2液状層3 3を形成するものであればよい。例えば第2吐出部はスロットダイコータ型のダイでもよい。この場合、ダイに内蔵されているシム板は、シム板5 8 3に設けられている径方向案内部6 1 a及び傾斜案内部6 2 aに相当するものを有していることが望ましい。

【0069】

ところで、第1塗工部2 4にて形成された各第1液状層3 2は、未乾燥の液状なので第1塗工液が左右方向に拡散し易い。仮に、ダイ4 6による塗工から長時間が経過した場合、いわゆる液ダレが第1液状層3 2に生じて、平面の左右方向両端部と左右方向両側端面との区別が付かなくなる。

しかしながら、各小型ノズル5 8はダイ4 6の近傍にあるので、小型ノズル5 8による塗工はダイ4 6による塗工から長時間が経過する前に（即ち、第1液状層3 2に左右方向両側端面があるときに）行なわれる。故に、第2液状層3 3が第1液状層3 2の側端面以外（即ち第1液状層3 2の平面）を被覆してしまう不都合が抑制される。

【0070】

図5は、従来の小型ノズルの内部構成を模式的に示す正面図である。図5は図4に対応する。

従来の小型ノズルは小型ノズル5 8と略同様の構成であるが、傾斜案内部6 2 aが設けられていない。従来の小型ノズルが内蔵しているシム板5 8 3の第2板状部6 2には径方向案内部6 2 bが設けられている。

径方向案内部6 2 bは径方向案内部6 1 aに対向配置されている。径方向案内部6 2 bは第2板状部6 2の側端面の一部である。径方向案内部6 2 bは径方向及び搬送方向に沿う平面状をなす。

【0071】

吐出口5 8 aから吐出される第2塗工液は、一部が径方向案内部6 1 aに案内され、他の一部が径方向案内部6 2 bに案内される。径方向案内部6 2 bに案内された第2塗工液は、基材3 1の一面に対して垂直に吐出されて基材3 1の一面に到達する。

【0072】

このとき形成される第2液状層3 3を第1液状層3 2の左側端面に隣接させるためには、径方向案内部6 2 bの最下端の上下左右方向の位置が、第1液状層3 2の左側端面の最上端の位置に等しい必要がある。故に、第2板状部6 2が第1液状層3 2に接触する虞がある。仮に、径方向案内部6 2 bが第1液状層3 2から左側に離隔していると、第2液状層3 3が第1液状層3 2から離隔する虞がある。また、仮に、径方向案内部6 2 bが第1液状層3 2の上方に離隔していると、第2液状層3 3が第1液状層3 2の平面を被覆する虞がある。

【0073】

以上のような塗工システム1による場合、基材3 1に吐出された第1塗工液及び第2塗工液を同時的に乾燥させるので、各第1液状層3 2を2回乾燥させる必要がない。

10

20

30

40

50

また、ダイ46及び各小型ノズル58は、何れも1種類の塗工液を吐出するので、2種類の塗工液を同時に吐出する特殊な吐出部に比べて小さく、容易に取り扱うことができる。例えば、ダイ46及び各小型ノズル58の配置位置を個別に調整することができるので、ダイ46の配置位置が各小型ノズル58の配置位置を無用に拘束することはない。

【0074】

以上の結果、第1層34、34及び第2層35、35、...が形成された基材31を効率よく且つ容易に製造することができる。

【0075】

小型ノズル58に内蔵されるシム板583は、一般的なシム板と同様に、交換が容易である。従って、傾斜案内内部62aの傾斜方向が異なるシム板583に入れ替えれば、第2塗工液の吐出方向を容易に調整することができ、径方向案内内部61aと傾斜案内内部62aとの離隔距離が異なるシム板583に入れ替えれば、第2液状層33の塗工幅を容易に調整することができる。

【0076】

なお、塗工システム1が塗工すべき基材は帯状のものに限定されず、例えば板状のものでもよい。

第2層は第1層の両側に形成される構成に限定されず、片側に形成されてもよい。

更に、第1層及び第2層は2条及び4本の組み合わせに限定されず、例えば1条及び2本、3条及び6本、又は4条及び8本等の組み合わせでもよい。

【0077】

基材に吐出された第1塗工液及び第2塗工液は、乾燥装置にて強制的に乾燥させる構成に限定されず、自然乾燥されてもよい。この場合でも、第1塗工液の塗工工程及び第2塗工液の塗工工程をこの順に実施した後で、乾燥工程が実施される。即ち、第1塗工液の塗工工程の実施後、且つ第2塗工液の塗工工程の実施前に、乾燥工程が実施されることはない。

第1吐出部及び第2吐出部は相異なるバックアップロールに巻き掛けられている基材に向けて第1塗工液及び第2塗工液を吐出する構成でもよい。

【0078】

実施の形態 2 .

図6は、本発明の実施の形態2に係る塗工装置2が備える小型ノズル58の内部構成を模式的に示す正面図である。

本実施の形態の塗工装置2は、実施の形態1の塗工装置2と略同様の構成である。以下では、実施の形態1との差異について説明し、その他、実施の形態1に対応する部分には同一符号を付してそれらの説明を省略する。

【0079】

本実施の形態の小型ノズル58そのものの構成は、実施の形態1の図5に示す従来の小型ノズルの構成と同じである。

しかしながら、小型ノズル58の筐体581は、実施の形態1の筐体581に比べて傾斜した姿勢で第2調整部55の可動テーブルに固定されている。

筐体581の傾斜方向は、通流路582を通流する第2塗工液の通流方向が基材31の一面に対して左上から右下に傾斜する方向である。故に、径方向案内内部62bに案内された第2塗工液が、基材31の一面に対して傾斜方向に吐出されて基材31の一面及び第1液状層32の左側端面に到達する。

【0080】

以上のような塗工装置2は、小型ノズル58を従来の塗工装置2が備える小型ノズルと共通化することができる。故に、小型ノズル58の調達コストを低減して塗工装置2を安価に製造することができる。

ただし、このとき形成される第2液状層33（更には第2層35）は、実施の形態1の場合よりも厚みが小さくなりがちである。何故ならば、径方向案内内部61aが実施の形態1よりも基材31側に接近するからである。

10

20

30

40

50

【0081】

なお、小型ノズル58は、小型ノズル58全体が傾斜配置される構成に限定されない。例えば、小型ノズル58は、通流路582に替えて、傾斜方向に配された通流路が設けられている構成でもよい。

また、実施の形態1の小型ノズル58の筐体581が、本実施の形態の小型ノズル58の筐体581と同様に傾斜していてもよい。

【0082】

実施の形態 3 .

図7は、本発明の実施の形態3に係る塗工装置2が備える小型ノズル58の内部構成を模式的に示す正面図である。

本実施の形態の塗工装置2は、実施の形態1の塗工装置2と略同様の構成である。以下では、実施の形態1との差異について説明し、その他、実施の形態1に対応する部分には同一符号を付してそれらの説明を省略する。

【0083】

小型ノズル58は、実施の形態1のシム板583に替えて、シム板584を有する。

シム板584は、第1板状部材64（他の板状部材）及び第2板状部材65（一の板状部材）を有する。

第1板状部材64は、実施の形態1の第1板状部61と略同様の構成であり、第2板状部材65は、実施の形態1の第2板状部62及び第3板状部63と略同様の構成である。

【0084】

第1板状部材64には、第1板状部材64を貫通する左右方向の長穴641，641が設けられており、長穴641，641を通して筐体581の内部にネジ留めされる。各長穴641の、図示しないネジに対する位置を調整することによって、第1板状部材64は左右方向の位置が調整可能である。

第2板状部材65には、第2板状部材65を貫通する丸穴651，651が設けられており、丸穴651，651を通して筐体581の内部にネジ留めされる。第2板状部材65の筐体581に対する配置は固定的である。

【0085】

以上の結果、第1板状部材64は第2板状部材65に対して左右方向に接離する。このため、シム板584を入れ替えることなく、第2液状層33の塗工幅を容易に調整することができる。故に、塗工装置2の部品点数を低減することができる。

【0086】

今回開示された実施の形態は、全ての点で例示であって、制限的なものではないと考えられるべきである。本発明の範囲は、上述した意味ではなく、特許請求の範囲と均等の意味及び特許請求の範囲内での全ての変更が含まれることが意図される。

また、本発明の効果があがる限りにおいて、塗工システム1又は塗工装置2に、実施の形態1～3に開示されていない構成要素が含まれていてもよい。

各実施の形態に開示されている構成要件（技術的特徴）はお互いに組み合わせ可能であり、組み合わせによって新しい技術的特徴を形成することができる。

【符号の説明】

【0087】

- 1 塗工システム
- 113 バックアップロール（ロール）
- 12 乾燥装置
- 2 塗工装置
- 24 第1塗工部
- 25 第2塗工部
- 31 基材
- 45 第1調整部
- 46 ダイ（第1吐出部）

10

20

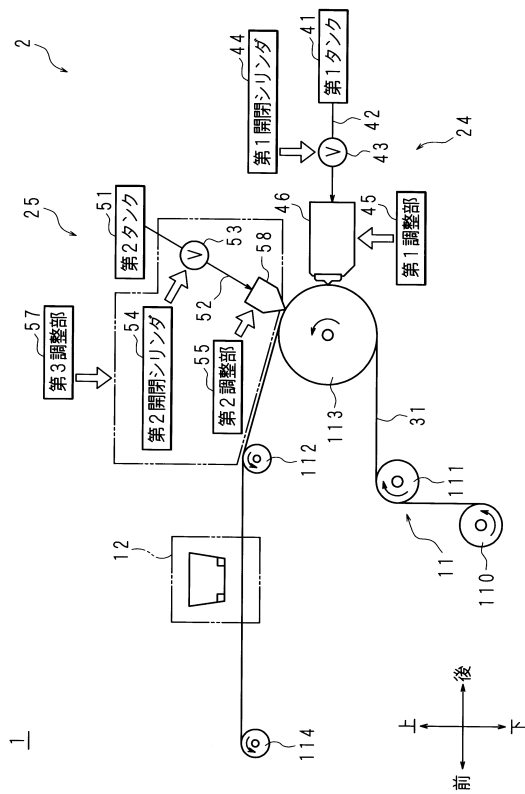
30

40

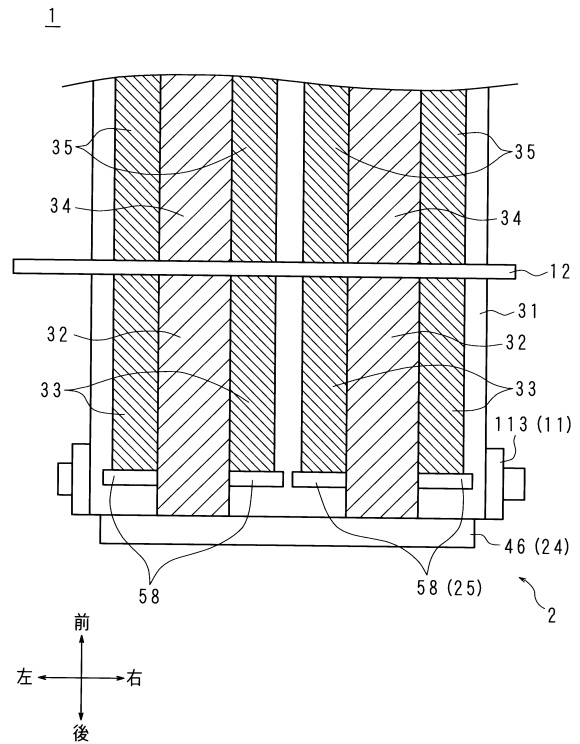
50

- 5 5 第2調整部
- 5 7 第3調整部
- 5 8 小型ノズル（第2吐出部）
- 5 8 2 通流路
- 5 8 3 シム板
- 5 8 a 吐出口
- 6 2 a 傾斜案内部（案内部）
- 6 4 第1板状部材（他の板状部材）
- 6 5 第2板状部材（一の板状部材）

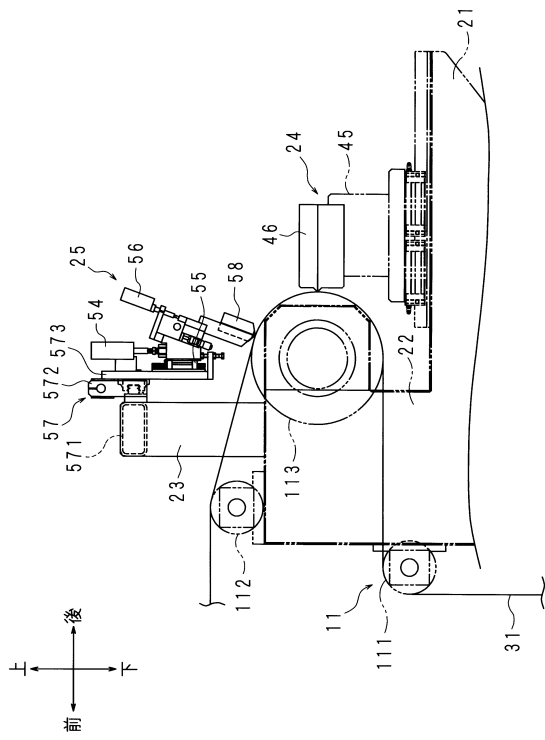
【図1】



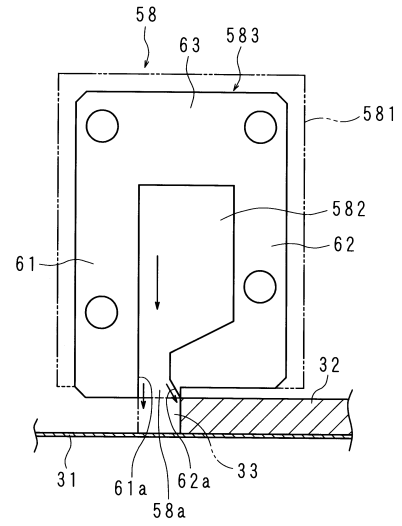
【図2】



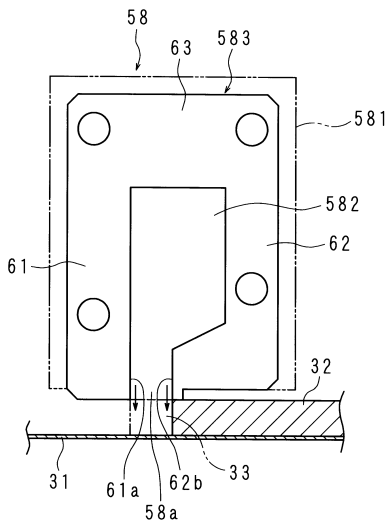
【図3】



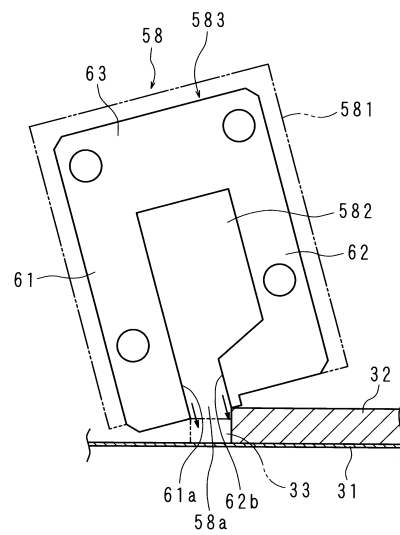
【図4】



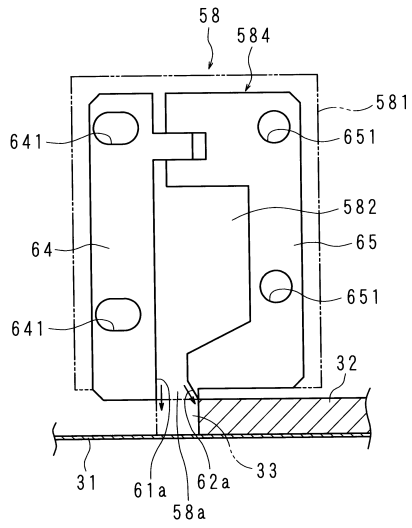
【図5】



【図6】



【図7】



フロントページの続き

審査官 横島 隆裕

- (56)参考文献 特開2003-275651(JP,A)
特開2013-022483(JP,A)
特開2006-122889(JP,A)
特開2002-028554(JP,A)
特開2000-185254(JP,A)
特開2000-024569(JP,A)
特開2001-006664(JP,A)
特開平07-275773(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

B05C 1/00 - 21/00