

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第4341225号
(P4341225)

(45) 発行日 平成21年10月7日(2009.10.7)

(24) 登録日 平成21年7月17日(2009.7.17)

(51) Int.Cl.

F 1

B05C 13/00	(2006.01)	B05C 13/00
B05C 1/08	(2006.01)	B05C 1/08
B05D 7/00	(2006.01)	B05D 7/00

A

請求項の数 10 (全 9 頁)

(21) 出願番号	特願2002-296190 (P2002-296190)	(73) 特許権者	000003159 東レ株式会社 東京都中央区日本橋室町2丁目1番1号
(22) 出願日	平成14年10月9日 (2002.10.9)	(74) 代理人	100091384 弁理士 伴 俊光
(65) 公開番号	特開2003-181357 (P2003-181357A)	(72) 発明者	中川 雄策 滋賀県大津市園山1丁目1番1号 東レ株式会社 滋賀事業場内
(43) 公開日	平成15年7月2日 (2003.7.2)	(72) 発明者	長井 啓史 滋賀県大津市園山1丁目1番1号 東レ株式会社 滋賀事業場内
審査請求日	平成17年9月12日 (2005.9.12)	(72) 発明者	古野 良治 滋賀県大津市園山1丁目1番1号 東レ株式会社 滋賀事業場内
(31) 優先権主張番号	特願2001-312448 (P2001-312448)		
(32) 優先日	平成13年10月10日 (2001.10.10)		
(33) 優先権主張国	日本国 (JP)		

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】塗布方法および装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

走行するウェブとしての樹脂フィルムに塗布手段により所定の塗布厚みとなるように塗液を塗布する塗布方法において、塗液塗布領域のウェブ幅方向端部のみの内側かつ、前記塗布手段の前記ウェブ走行方向上流側および下流側にて、局部的にウェブを前記塗布手段設置側とは反対側のウェブ面側から前記塗布手段の方向に押し込んで変位させながら走行させることを特徴とする塗布方法。

【請求項 2】

走行するウェブとしての樹脂フィルムに所定の塗布厚みとなるように塗液を塗布する塗布装置において、塗液塗布領域のウェブ幅方向端部のみの内側かつ、前記塗布手段の前記ウェブ走行方向上流側および下流側にて、塗布手段と、局部的にウェブを前記塗布手段設置側とは反対側のウェブ面側から前記塗布手段の方向に押し込んで変位させる押し込み手段とを有することを特徴とする塗布装置。

【請求項 3】

前記押し込み手段が、塗布手段設置側とは反対側のウェブ面側に設けられた、ウェブ押さえローラを有している、請求項2記載の塗布装置。

【請求項 4】

前記押し込み手段が、塗布手段設置側とは反対側のウェブ面側に設けられた、ウェブ押さえ気体噴射ノズルを有している、請求項2記載の塗布装置。

【請求項 5】

10

20

前記押し込み手段が、塗布手段の下流側で塗布手段設置側と同じウェブ面側に設けられ、ウェブを塗布手段側に引き寄せることが可能な吸引手段を有している、請求項2記載の塗布装置。

【請求項6】

前記押し込み手段が、前記ウェブの変位量を調整可能な手段からなる、請求項2～5のいずれかに記載の塗布装置。

【請求項7】

前記塗布手段がメタリングバー方式の装置からなる、請求項2～6のいずれかに記載の塗布装置。

【請求項8】

前記塗布手段がグラビアロール方式の装置からなる、請求項2～6のいずれかに記載の塗布装置。

【請求項9】

前記塗布手段がダイ方式の装置からなる、請求項2～6のいずれかに記載の塗布装置。

【請求項10】

請求項2～9のいずれかに記載の塗布装置を用いてウェブとしての樹脂フィルムに塗液を塗布する、塗膜付きウェブの製造方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、塗布方法および装置に関し、とくに、塗液を塗布するに際し、塗布欠点の発生を防止できるようにした塗布方法および装置に関する。

【0002】

【従来の技術】

連続して走行するウェブの表面に、たとえば連続製膜されている樹脂フィルムの表面に塗液を塗布する装置として、メタリングバー方式やグラビアロール方式、ダイ方式等の各種の塗布装置が知られている。このような塗布装置においては、走行するウェブに対し、所定の塗布厚みに計量しながらウェブ表面に塗液を塗布する。たとえばメタリングバー方式では、走行するウェブに塗液を塗布し、過剰に塗布された塗液をメタリングバーで搔き落とし、所定の塗布厚みに計量しながらウェブ表面に塗液を塗布する。

【0003】

このような塗液の塗布においては、上記各種塗布手段近傍に多かれ少なかれ塗液の液溜まりが形成される。たとえばメタリングバー方式では、メタリングバーの上流側のウェブとの間のすきまにメタリングバーによって搔き落とされた塗液の一部がたまり、液溜まりを形成する。そして、メタリングバー近傍でのウェブのばたつきや、メタリングバーの上流側での塗液塗布部の端部の塗液の乱れなどにより、前記液溜まりに空気が混入し、気泡となって液溜まりに未塗布部を生じそれに起因してすじ状の塗布欠点が発生することがある。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】

本発明の課題は、上記のような塗布欠点の発生を防止するために、とくに塗布手段部分での塗液塗布領域の端部からの空気混入を防止し、塗布欠点のない品質の良好な製品を得ることができる、塗布方法および装置を提供することにある。

【0005】

【課題を解決するための手段】

上記課題を解決するために、本発明に係る塗布方法は、走行するウェブとしての樹脂フィルムに塗布手段により所定の塗布厚みとなるように塗液を塗布する塗布方法において、塗液塗布領域のウェブ幅方向端部のみの内側かつ、前記塗布手段の前記ウェブ走行方向上流側および下流側にて、局部的にウェブを前記塗布手段設置側とは反対側のウェブ面側から前記塗布手段の方向に押し込んで変位させながら走行させることを特徴とする方法から

10

20

30

40

50

なる。

【0006】

また、本発明に係る塗布装置は、走行するウェブとしての樹脂フィルムに所定の塗布厚みとなるように塗液を塗布する塗布装置において、塗液塗布領域のウェブ幅方向端部のみの内側かつ、前記塗布手段の前記ウェブ走行方向上流側および下流側にて、塗布手段と、局部的にウェブを前記塗布手段設置側とは反対側のウェブ面側から前記塗布手段の方向に押し込んで変位させる押し込み手段とを有することを特徴とするものからなる。

【0007】

この塗布装置においては、上記押し込み手段として、塗布手段設置側とは反対側のウェブ面側に設けられた、ウェブ押さえローラを有するものから構成できる。あるいは、塗布手段設置側とは反対側のウェブ面側に設けられた、ウェブ押さえ気体噴射ノズルを有するものから構成できる。さらに、塗布手段の下流側で塗布手段設置側と同じウェブ面側に設けられ、ウェブを塗布手段側に引き寄せることが可能な吸引手段を有するものから構成できる。これら押し込み手段は、ウェブの変位量を調整可能な手段からなることが好ましい。

10

【0008】

上記押し込み手段としてのウェブ押さえローラやウェブ押さえ気体噴射ノズルは、塗布手段の直上方、塗布手段のウェブ走行方向の上流側または下流側の一方に設けることも可能であるが、本発明では、塗布手段に対し上流側および下流側に一対の形態で設ける。また、押し込み手段を設ける位置は、ウェブの塗液塗布領域のウェブ幅方向の一端部の内側のみに設けることも可能であるが、好ましくは両端部の内側に設けることが望ましい。また、両端部の内側以外にも同様の押し込み手段が設けられていても、差し支えない。

20

【0009】

本発明に係る塗布装置においては、上記塗布手段として、メタリングバー方式の装置、グラビアロール方式の装置、ダイ方式の装置、あるいはこれらの類似方式のいずれも使用できる。なお、グラビアロール方式やダイ方式の場合でも、メタリングバー方式と同様に液溜まりの端部で乱れが生じることがある。しかし、メタリングバー方式では、塗液のかきとりにより発生する余剰塗液で上流側の液溜まりが乱れやすいので、本発明の最も好適な適用対象である。

また、本発明においては、好適なウェブとして、樹脂フィルムを塗布対象とし、塗液を均一に塗布すべき塗布対象としている。なお、厚みむらや搬送時の張力むらが大きい場合に、本発明の効果が特によく現れる。

30

【0010】

本発明に係る塗膜付きウェブの製造方法は、上記のような塗布装置を用いてウェブとしての樹脂フィルムに塗液を塗布する方法からなる。

【0011】

上記のような本発明に係る塗布方法および装置においては、走行中のウェブは、塗布手段上の搬送位置にて、押し込み手段により、塗液塗布領域の端部近傍、とくに塗液塗布領域の端部の内側が局部的に塗布手段方向に押し込まれることになり、塗布手段上流側でのウェブのばたつきやウェブ端部における塗液の液溜まりの塗液の乱れを抑制するので、この端部外方から塗布領域内への、とくに塗布手段近傍に形成されている塗液溜まり内への空気の混入が防止される。その結果、空気混入に起因するすじ状の塗布欠点の発生が防止され、所望の良好な塗布品質が得られる。なお、押し込み量は、塗液溜まり内への空気の混入の様子をみながら適宜設定すればよいが、通常、0.1~10mm程度に設定する。押し込み量は、押し込み位置での押し込み前後のウェブの変位量を適當な変位計や写真等を利用して測定する。押し込み手段が図1の形態のように接触式である場合には押し込み手段の変位量で測定してもよい。

40

【0012】

ウェブを、できるだけ局部的に押し込んだ方が、このような空気混入防止効果が高いので、押し込み手段としては、狭幅のローラがもっとも好ましい。

50

ウェブを押し込み手段により押し込む位置は、上記の通り塗液塗布領域の端部近傍でかつ塗液塗布領域の端部の内側であって、上記のような効果を奏する位置であればよく、塗液塗布領域の端部から内側に少しずれた点を押し込めばよい。具体的には、塗液塗布領域の端部の内側 30 mmまでの範囲のいずれかの点を押し込むことが好ましく、内側 10 mmまでの範囲のいずれかの点を押し込むことがより好ましい。また、本発明の効果がよく現れる場合としては、塗液溜まりにエアが混入しやすい、固形分濃度 3 重量%以上かつ表面張力 50 mN / m以下の塗液を使用する場合や、塗布直後の塗布厚みが 100 μm以下であり、かつ、塗液の粘度が 1000 mPa · s以下の場合を挙げることができる。

【0013】

【発明の実施の形態】

以下に、本発明の望ましい実施の形態について、図面を参照しながら説明する。

図 1 および図 2 は、本発明の第 1 実施態様に係る塗布装置を示しており、メタリングバー方式の塗布装置に本発明を適用した場合を示している（ただし、図 2 における押し込み手段の塗液塗布領域の端部に対する位置は、本発明では、図 3 に示すような位置に設定されることとなるので、図 2 はメタリングバーに対する相対位置についての参考図として参考することとする）。図において、1 は走行中のウェブ、とくに樹脂フィルムを示している。ウェブ 1 には、ガイドローラ 2 とバックアップローラ 3 の間で、下面側に、ファウンテン 4 から吐出された塗液 5 が過剰に塗布される。過剰に塗布された塗液 5 は、メタリングバー 6 によって搔き取られ、所定の塗布厚みに計量される。メタリングバー 6 は、その長さ方向に間欠的に配設された一対のコロ 7a、7b によって回転可能に支持されている。

【0014】

メタリングバー 6 部分の、ウェブ 1 を間にメタリングバー 6 とは反対面側、つまり、ウェブ 1 の上面側には、ウェブ 1 をメタリングバー 6 方向に押し込む押し込み手段 8 が設けられている。この押し込み手段 8 は、実際には図 3 に示すように、ウェブ 1 の塗液塗布領域 9 のウェブ幅方向両端部の内側に設けられており、ウェブ 1 は、該両端部でメタリングバー 6 方向に部分的に押し込まれながらメタリングバー 6 上を搬送される。

【0015】

本実施態様では、押し込み手段 8 は、メタリングバー 6 のウェブ走行方向上流側および下流側に配置された一対のウェブ押さえローラ 10a、10b を備えている。各ウェブ押さえローラ 10a、10b は、それぞれ、中心部程肉厚構成のそろばん玉状に形成されており、外周部は比較的シャープなエッジに形成されている。一対のローラ 10a、10b は、コ字状のアーム 11 に回転自在に支持されている。そして、両ローラ 10a、10b は、両ローラ間の所定の位置関係を保ちつつ、一体的に上下動可能となっており、とくに下方に向けてのウェブ押し込み量を調整可能に構成されている。

【0016】

このように構成された塗布装置では、ウェブ 1 が、その塗液塗布領域 9 の両端部において、局部的にメタリングバー 6 方向に押し込まれるので、図 1 に示すようにメタリングバー 6 の直上流位置に形成されている塗液溜まり 12 に対し、両側から空気が混入することが適切に防止される。その結果、空気混入に起因するすじ状等の塗布欠点の発生が防止される。

【0017】

とくに、本実施態様では押し込み手段 8 がそろばん玉状のシャープなエッジを有するウェブ押さえローラ 10a、10b を有しているので、ウェブ 1 の破れ等を適切に防止しつつ、ウェブ 1 を効率よく局部的に押し込むことができる。ウェブ押さえローラのエッジ部の幅は、フィルムにダメージを与えないよう 0.1 ~ 20 mm程度とするのが好ましい。また、先端部は、曲率半径 0.1 mm以上の曲面に形成されているのがよい。

【0018】

図 3 は、図 2 に対し、本発明において実際にウェブ押さえローラ 10a、10b が配置される位置を示しており、ウェブ押さえローラ 10a、10b を塗液塗布領域 9 の両端部

のわずかに内側に配した塗布装置を示している。また、図4は、比較のために参考図として示したもので、ウェブ押さえローラ10a、10bを塗液塗布領域9の両端部のわずかに外側に配した塗布装置を示している。なお、上記第1の実施態様において、ウェブ押さえローラは2個用いているが、3個以上でもよい。複数設ける場合、上記態様のように各ローラを同一のアームに一体的に支持してもよいが、個別に押し込み可能に支持してもよい。この場合、塗液溜まりへの空気の混入の状況に応じて一部のローラのみで押し込んでよい。

【0019】

図5および図6は、本発明の第2実施態様に係る塗布装置を示している。本実施態様では、押し込み手段21として、第1実施態様における一対のローラ10a、10bに代えて、一対のウェブ押さえ気体噴射ノズル22a、22bが設けられている。噴射気体としては、空気を使用できる。ウェブ1の押し込み量を調整するには、噴射気体の圧力を調整するか、噴射速度を調整すればよい。

10

【0020】

このような構成を採用しても、ウェブ1は局部的に（スポット的に）効果的にメタリングバー6方向に押し込まれ、塗液溜まり12への空気混入が防止され、塗布欠点の発生が防止される。

【0021】

図7および図8は、本発明の第3実施態様に係る塗布装置を示している。本実施態様においては、押し込み手段として、メタリングバー6の下流側でメタリングバー6配置側と同じウェブ面側に設けられたフローティングノズル31が設けられている。このフローティングノズル31は、気体流（たとえば、空気流）をウェブ1の下面からウェブ走行方向に向けて噴出し、その気体流を利用してウェブ1下方に、つまりメタリングバー6側に引き寄せることができるようにになっている。このフローティングノズル31が、ウェブ1の塗液塗布領域9の幅方向両端部に対応する位置に、とくに、上記噴出される気体流が塗液塗布領域9の幅方向両端部の内側に作用するように配置されている。

20

【0022】

このように、ウェブ1を下側から局部的にメタリングバー6方向に引き寄せるによつても、実質的に、ウェブ1をメタリングバー6方向に押し込むことが可能になり、前記第1、第2実施態様と同等の作用、効果が得られる。

30

【0023】

図9は、本発明の第4実施態様に係る塗布装置の概略構成図である。本実施態様においては、塗布手段としてメタリングバーに代えて、グラビアロール61およびドクターブレード62が設けられている。この場合も、基本的に上記各実施態様と同様の作用・効果が得られる。なお、ここでは、押し込み手段としては、第1実施態様と同様のものとしたが、第2または第3実施態様のものを使用しても差し支えない。

【0024】

図10は、本発明の第5実施態様に係る塗布装置の概略構成図である。本実施態様においては、塗布手段としてメタリングバーに代えて、コーティングダイ71が設けられている。この場合も、基本的に上記各実施態様と同様の作用・効果が得られる。なお、ここでは、押し込み手段としては、第1実施態様と同様のものとしたが、第2または第3実施態様のものを使用しても差し支えない。

40

【0025】

【発明の効果】

以上説明したように、本発明の塗布方法および装置によれば、ウェブを塗布手段の方向にかつ特定の領域において局部的に押し込むことができるようになつたので、塗布手段近傍の塗液溜まりに両側から空気が混入することを適切に防止することができ、空気混入に起因する塗布欠点の発生を防止できる。その結果、安定した生産が可能になるとともに、製品の塗布品質の向上をはかることができる。

【図面の簡単な説明】

50

【図1】本発明の第1実施態様に係る塗布装置の概略構成図である。

【図2】図1の装置のメタリングバー部の平面図であって、メタリングバーに対する押し込み手段の前後関係を示す図である。

【図3】図1の装置のメタリングバー部の平面図であって、メタリングバーに対する押し込み手段の実際に配置される位置を示す図である。

【図4】比較のために参考図として示した、図1の装置におけるメタリングバー部の平面図である。

【図5】本発明の第2実施態様に係る塗布装置の概略構成図である。

【図6】図5の装置のメタリングバー部の平面図である。

【図7】本発明の第3実施態様に係る塗布装置の概略構成図である。

10

【図8】図7の装置のメタリングバー部の平面図である。

【図9】本発明の第4実施態様に係る塗布装置の概略構成図である。

【図10】本発明の第5実施態様に係る塗布装置の概略構成図である。

【符号の説明】

1 ウェブ

2 ガイドローラ

3 バックアップローラ

4 ファウンテン

5 塗液

6 メタリングバー

20

7 a、7 b コロ

8、2 1 押し込み手段

9 塗液塗布領域

10 a、10 b ウェブ押さえローラ

11 アーム

12 塗液溜まり

22 a、22 b ウェブ押さえ気体噴射ノズル

31 押し込み手段としてのフローティングノズル

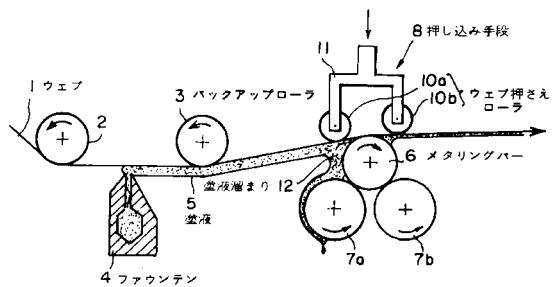
61 グラビアロール

62 ドクターブレード

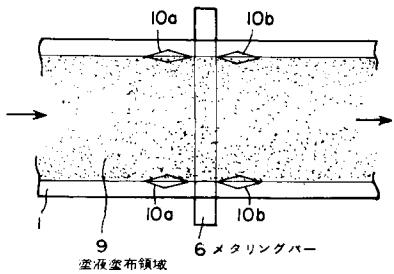
30

71 コーティングダイ

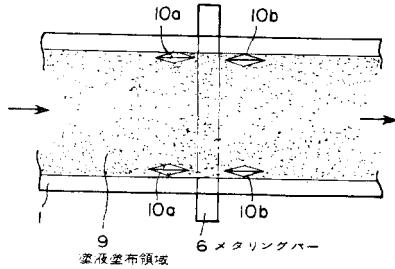
【図1】



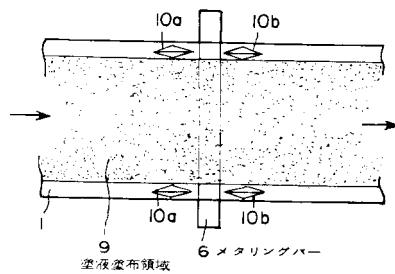
【図2】



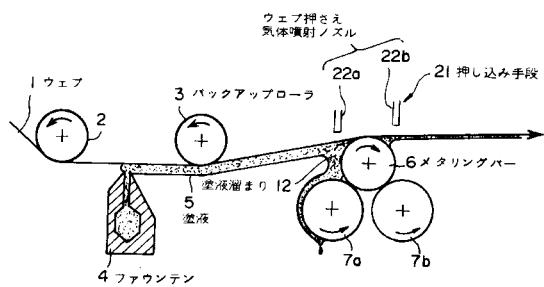
【図3】



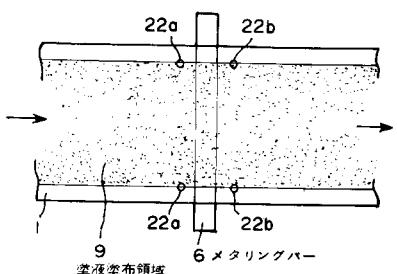
【図4】



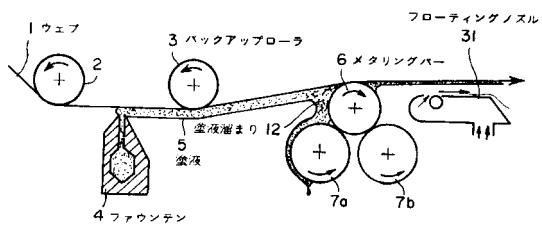
【図5】



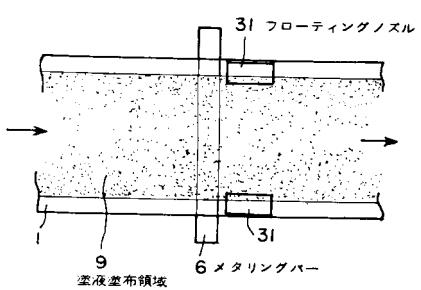
【図6】



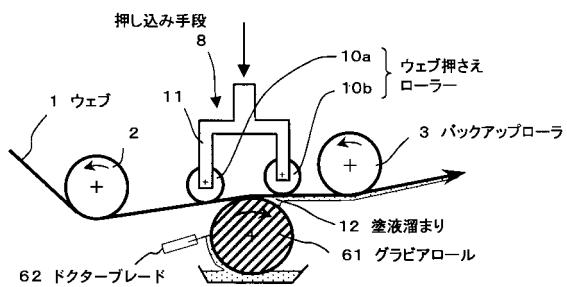
【図7】



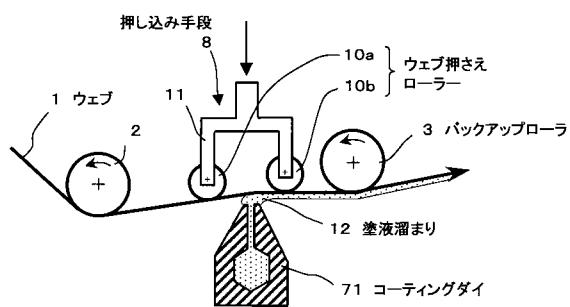
【図8】



【図9】



【図10】



フロントページの続き

審査官 土井 伸次

(56)参考文献 特開平07-323256(JP,A)
特開平02-102765(JP,A)
特開昭54-101978(JP,A)
特開平01-203075(JP,A)
特開平06-226174(JP,A)
特開2000-354815(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

B05C 13/00

B05C 1/08

B05C 5/00

B05D 7/00