

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第6472490号
(P6472490)

(45) 発行日 平成31年2月20日(2019.2.20)

(24) 登録日 平成31年2月1日(2019.2.1)

(51) Int. Cl.		F I			
C 2 3 C	14/04	(2006.01)	C 2 3 C	14/04	B
B 4 4 C	3/02	(2006.01)	B 4 4 C	3/02	Z

請求項の数 2 (全 8 頁)

(21) 出願番号	特願2017-140783 (P2017-140783)	(73) 特許権者	309024907
(22) 出願日	平成29年7月20日(2017.7.20)		マシン・テクノロジー株式会社
(65) 公開番号	特開2019-19393 (P2019-19393A)		島根県松江市北陵町52番地3
(43) 公開日	平成31年2月7日(2019.2.7)	(74) 代理人	100116861
審査請求日	平成29年8月1日(2017.8.1)		弁理士 田邊 義博
		(72) 発明者	加瀬部 強
			島根県松江市北陵町52番地3号 マシン
			・テクノロジー株式会社内
		(72) 発明者	三宅 徹
			島根県松江市北陵町52番地3号 マシン
			・テクノロジー株式会社内
		審査官	手島 理

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 加飾フィルム製造方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

帯状のフィルムを、一方向に回転するキャンローラの所定の中心角にわたって当接させながら回転速度と略同速にて巻き取る装置を用いた加飾フィルム製造方法であって、

当接フィルムに対して第一の金属を蒸着する工程と、

第一の金属が蒸着したフィルムに、所定の文字、模様、その他のパターンを、マスキングオイルを用いて形成する工程と、

パターンが形成されたフィルムに対して第二の金属を蒸着する工程と、

キャンローラの表面温度および/または雰囲気温度によってパターン部分におけるオイルと第二の金属とを蒸散させパターン部分に第一の金属蒸着面を表出させる工程と、

を有し、

前記マスキングオイルは、マスキングオイルとして一度使用したオイルと、未使用のオイルとを、重量比にて4：6～7：3の範囲の所定の割合に調整したものをを用いることを特徴とする加飾フィルム製造方法。

【請求項2】

帯状のフィルムを、一方向に回転するキャンローラの所定の中心角にわたって当接させながら回転速度と略同速にて巻き取る装置を用いた加飾フィルム製造方法であって、

当接フィルムに対して金属を蒸着する最下層形成工程につづき、

マスキングオイルを用いて所定の文字、模様、その他のパターンを表層に形成するパターン形成工程、

パターンが形成された後に表層を被覆する金属を蒸着する表層被覆工程、および、
 キャンローラの表面温度および/または雰囲気温度によってパターン部分におけるオイル
 と金属とを蒸散させパターン部分にあった下層の金属蒸着面を表出させる表出工程、
 を組とし、

前記マスキングオイルは、マスキングオイルとして一度使用したオイルと、未使用のオ
 イルとを、重量比にて4：6～7：3の範囲の所定の割合に調整したものを、用い、

前記工程の組を複数回繰り返すことにより、表面意匠を富化させることを特徴とする加
 飾フィルム製造方法。

【発明の詳細な説明】

10

【技術分野】

【0001】

本発明は、金属質感を有する加飾フィルムの製造方法に関し、特に、キャンローラを用
 いた生産効率の高い加飾フィルムの製造方法に関する。

【背景技術】

【0002】

従来、印刷技術を用いて樹脂フィルム等に文字、模様等があしらわれた加飾フィルムが
 知られている。このようなフィルムシートは、パッケージ用の箱に貼り付けて用いられ
 たり、ショーウィンドウに貼り付けて用いられりしており、質感の高い演出用として重宝
 されている。

20

【0003】

ここで、印刷に用いられるインクは多様であって、色も自在であるといっているもの
 の、金属質感の作出には一定の限界があった。

また、長尺もののシートを製造する場合には、製造方法に制約が生じ、この点からも金
 属質感の作出に限界が生じてしまう。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【特許文献1】特開平11-26275

【特許文献2】特開平11-26281

30

【特許文献3】特開平9-306782

【特許文献4】特開2013-145828

【特許文献5】特開2011-231389

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

本発明は上記に鑑みてなされたものであって、金属質感を有する加飾フィルムを効率よ
 く生産する方法を提供することを目的とする。また、長尺ものの加飾フィルムも生産可能
 な方法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】

40

【0006】

請求項1に記載の加飾フィルム製造方法は、帯状のフィルムを、一方向に回転するキャン
 ローラの所定の中心角にわたって当接させながら回転速度と略同速にて巻き取る装置を
 用いた加飾フィルム製造方法であって、当接フィルムに対して第一の金属を蒸着する工程
 と、第一の金属が蒸着したフィルムに、所定の文字、模様、その他のパターンを、マスキ
 ングオイルを用いて形成する工程と、パターンが形成されたフィルムに対して第二の金属を蒸
 着する工程と、キャンローラの表面温度および/または雰囲気温度によってパターン部分に
 おけるオイルと第二の金属とを蒸散させパターン部分に第一の金属蒸着面を表出させる工
 程と、を有し、前記マスキングオイルは、マスキングオイルとして一度使用したオイルと、
 未使用のオイルとを、重量比にて4：6～7：3の範囲の所定の割合に調整したものを、用

50

いることを特徴とする。

【0007】

請求項1にかかる発明は、帯状のフィルムを用い、下地も被覆地も金属とした加飾フィルムを、連続的に生産できる。長尺ものでも対応できる。また、マスクングオイルの単分散性を高め、均質なマスクングを稼働初期から実現できる。

【0008】

請求項2に記載の加飾フィルム製造方法は、帯状のフィルムを、一方向に回転するキャンローラの所定の中心角にわたって当接させながら回転速度と略同速にて巻き取る装置を用いた加飾フィルム製造方法であって、当接フィルムに対して金属を蒸着する最下層形成工程につづき、マスクングオイルを用いて所定の文字、模様、その他のパターンを表層に形成するパターン形成工程、パターンが形成された後に表層を被覆する金属を蒸着する表層被覆工程、および、キャンローラの表面温度および/または雰囲気温度によってパターン部分におけるオイルと金属とを蒸散させパターン部分にあった下層の金属蒸着面を表出させる表出工程、を組とし、前記マスクングオイルは、マスクングオイルとして一度使用したオイルと、未使用のオイルとを、重量比にて4：6～7：3の範囲の所定の割合に調整したものを用い、前記工程の組を複数回繰り返すことにより、表面意匠を富化させることを特徴とする。

【0009】

請求項2にかかる発明は、帯状のフィルムを用い、下地も被覆地も金属とした多層による表面意匠を有する加飾フィルムを、連続的に生産できる。長尺ものでも対抗できる。また、マスクングオイルの単分散性を高め、均質なマスクングを稼働初期から実現できる。

【0010】

なお、請求項1または請求項2において、各構成について以下言及する。

フィルムは、たとえば、フィルムコンデンサを製造する際に用いられる樹脂フィルムを用いることができる。

キャンローラは円柱形であり、その表面は内側から冷却されるものを採用できるが、蒸着条件、蒸散条件等の使用の態様により加熱/加温するものを使用しても良い。

中心角は蒸着パターン等により適宜設定すれば良いが、たとえば、60°～290°とすることができる。

第一の金属と第二の金属は、異なる金属とするのが好ましい。同様に、下地となる金属と被覆する金属も、異なる金属とするのが好ましい。金属の蒸発については、キャンローラの軸方向に長手のルツボを加熱しスリットから蒸気を放出させる例を挙げることができる。なお、装置は適宜真空引きが可能なものを採用するようにする。

パターンの形成方法は特に限定されないが、フレキソ印刷技術やインクジェットヘッド技術を用いることにより精細なパターンを高速に形成することができる。

また、使用する装置構成にもよるが、蒸着機構が一つしかない場合には、一度期に第一金属蒸着 マスクング 第二金属蒸着 蒸散・表出ができないので、第一金属蒸着にてフィルムをそのまま巻き取り、それをセットし直してからマスクング 第二金属蒸着 蒸散・表出というように、キャンローラを二度にわたって回す方法も請求項1に含まれる。同様に、最下層の金属蒸着にてフィルムをそのまま巻き取り、それをセットし直してからマスクング 第二層の金属蒸着 蒸散・表出 巻き取り、セットし直してまたマスクング 第三層の金属蒸着 蒸散・表出 巻き取り、・・・、とキャンローラを複数度にわたって回す方法も請求項2に含まれる。

【0013】

なお、一度使用したオイルの重量比が4割を下回ると、未使用オイルの分子量の低いものが稼働初期に設計より多く付着してしまうため、十分な蒸散がなされず加飾フィルムの仕上がりの質感が低下し、また、7割を上回ると、分子量が高めにシフトしてしまい適正な粘度が得られずまた蒸発不足が生じる可能性が高まる。

【発明の効果】

【0014】

10

20

30

40

50

本発明によれば、金属質感を有する加飾フィルムを効率よく生産する方法を提供することができる。また、長尺ものの加飾フィルムも生産可能な方法を提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【0015】

【図1】加飾フィルム製造装置の概要図である。

【図2】オイルの分子量分布を示した概念図である。a：新品のオイル、b：一度使用したオイル、c：混合オイル。

【図3】加飾フィルムの断面概念図である。

【図4】製造例の写真である。

【発明を実施するための形態】

【0016】

以下、本発明の加飾フィルム製造方法について、加飾フィルム製造装置を用いながら説明する。ここでは、銅の下地にニッケルを蒸着させる加飾フィルムの例を説明する。なお、図は説明の便宜上必ずしも縮尺は同じでなく、描画比も同一としていない。

【0017】

図1は、加飾フィルム製造装置の概要図である。

加飾フィルム製造装置1は、キャンローラ10と、銅蒸着部20と、マスキング部30と、ニッケル蒸着部40と、プラズマ照射部50と、フィルム送出・巻取部60と、を主要な構成としている。なお、図示は省略するが、これらは、チャンバ内に格納され、稼働時には真空雰囲気となる。

【0018】

キャンローラ10は、直径80cm幅50cmの円筒形であり軸11を水平にして一方に回転する。キャンローラ10表面には中心角約270°として幅45cmの帯状のPET製のフィルムFが巻き付けられている。また、キャンローラ10表面は5°程度に保たれ、フィルムFを介して金属蒸気の凝集・固化を促進する。

【0019】

銅蒸着部20は、キャンローラ10に近接対峙し、銅蒸気を噴出する。銅蒸着部20は、軸11方向に長いルツボであって図示しない熱源により銅を液化して蒸発させている。ここでは、フィルムFに幅40cm、厚み20nmの銅薄膜が形成される噴出量としている。なお、図ではルツボが広く開口したものと描画しているが、適宜スリット構成を採用しても良い。

【0020】

マスキング部30は、オイル貯留室31と、オイル供給ロール32と、アニロックスロール33と、版胴34と、を有する。オイル供給ロール32、アニロックスロール33および版胴34は、キャンローラ10と同じ軸長を持ち軸方向もキャンローラ10の軸に平行であって、互いに当接した円筒体である。

【0021】

オイル貯留室31は、マスキングオイルを溜め、図示しないヒータにより適温に加熱してオイル供給ロール32へオイルを供給する。マスキングオイルとしては、たとえば、ソルベイ社のフォブリンY潤滑剤を用いることができる（フォブリンはソルベイ社の登録商標）。

アニロックスロール33は、オイル供給ロール32と当接しあって回転し、オイルを受けつつ均一な厚みのオイル膜を形成する。

版胴34は、その表面に凹凸が形成され、凸部分は軸中心からの距離が同一であってパターンをなす（換言すれば、均等な円筒表面から凹部分が削がれてパターンが形成される）。版胴34は、アニロックスロール33と当接しあって回転し、凸部分のみにオイルが供給される。版胴34は、また、キャンローラ10とも当接しあっており、凸部分にのったオイルすなわちパターンが、銅の蒸着したフィルムFに転写される。

マスキング部30は、いわゆるフレキソ印刷機構であって、これにより、フィルムF上に精細な2次元のマスキング（パターン形成）がおこなわれる。

10

20

30

40

50

【 0 0 2 2 】

ニッケル蒸着部 40 は、銅蒸着部 20 と同様に、キャンローラ 10 に近接対峙し、ニッケル蒸気を噴出する。すなわち、ニッケル蒸着部 40 は、軸 11 方向に長いルツボであって図示しない熱源によりニッケルを液化して蒸発させている。ここでは、フィルム F に幅 40 cm、厚み 15 nm のニッケル薄膜が形成される噴出量としている。なお、図ではルツボが広く開口したものと描画しているが、適宜スリット構成を採用しても良い。

【 0 0 2 3 】

プラズマ照射部 50 は、ニッケル薄膜上のオイルを蒸散させる。すなわち、ニッケル蒸着部 40 によって銅薄膜層の上にニッケル薄膜層が形成されるが、マスキング部 30 によって形成されたオイルパタン部分にはニッケルが蒸着せず、プラズマ照射部 50 によってオイルおよび浮いたニッケルが除去されるようにしている。

【 0 0 2 4 】

フィルム送出・巻取部 60 は、キャンローラ 10 に捲回させるフィルム F を送り出す送出口ローラ 61、蒸着したフィルムを巻き取る巻取ローラ 62 により構成される。フィルム F の巻き取りは、図示しない駆動部により、キャンローラ 10 表面速度と略同速となるように制御される。

【 0 0 2 5 】

次に、加飾フィルムの製造方法について説明する。

まず、長さ 5000 m 厚み 15 μ m のフィルム F が巻き取られたフィルムロールを送出口ローラ 61 に取り付け、銅蒸着部 20 に銅インゴットを、ニッケル蒸着部にニッケルインゴットを、所定量投入する。

【 0 0 2 6 】

また、オイル貯留室 31 に、前回のバッチで残ったマスキングオイルと未使用のマスキングオイルを重量比として 5 : 5 の割合で投入する。ここで、未使用のマスキングオイルと前回投入しておける貯留室に残ったマスキングオイルと 5 : 5 で混合したオイルの分子量分布を図 2 に示す。未使用オイル（新品のオイル）は、分子量の小さなものが相対的に多く、これが加熱により製造初期に蒸発するので、フィルム F に過剰に付着し、プラズマ照射部 50 による蒸散が不完全となる場合がある。一方、使用済みのオイルでは、このような心配がないが、熱履歴により重合がすすみ、粘性が高まるなど、蒸発不全や蒸散不足が生じる場合がある。そこで、本発明の加飾フィルム製造方法では、オイルを混合し適正な蒸散を実現するようにしている。

【 0 0 2 7 】

加飾フィルム製造装置 1 のチャンバを閉じ、真空引きする。併せて、キャンローラ 10 表面が 5 に維持されるように冷却する。

次に、銅、ニッケルを溶融し、所定の蒸発速度となるように加熱する。併せて、マスキングオイルも所定温度となるように加熱する。

【 0 0 2 8 】

これらの条件出しが終わったあと、キャンローラ 10 と巻取ローラ 62 を駆動し、フィルム F の巻き取りを開始し、加飾フィルムの製造を開始する。

すなわち、フィルム F の巻き取りに従って、まず、フィルム F 上に銅が蒸着し、次いで、銅が蒸着したフィルムに、マスキングオイルによってパタンが形成され、更に、ニッケルが蒸着される。その後、プラズマ照射により、パタン部分のオイルとニッケルとが蒸散され、パタン部分に銅薄膜が表出した加飾フィルムが連続的に生産される。なお、加飾フィルムの断面概念図を図 3 に示した。また、製造例の写真を図 4 に示した。

【 0 0 2 9 】

製造終了した後は、チャンバ内をゆっくりと常圧にもどし、巻取ローラ 62 に巻き取られた加飾フィルムを取り出す。また、マスキングオイルは次回の製造のために回収しておく。

【 0 0 3 0 】

以上説明したように、本発明によれば、金属質感を有する加飾フィルムを連続的にすな

わち効率よく生産できる。また、下地にフィルムを用いているので取扱性に優れる。

【 0 0 3 1 】

なお、マスキング部 3 0 の制御により、同一模様等が繰り返されるいわば周期性が現れた加飾フィルムでなく、連続的に変化した装飾とすることも可能である。

また、マスキング部 3 0 の構成はフレキソ印刷方式でなく、インクジェット方式を採用しても良い。すなわち、プリントヘッドのキャンローラ 1 0 に対峙させる側の面であるノズルプレート上に規則正しく配された微細孔を介してマスキングオイルを射出する様にする。各孔に対応したピエゾ素子膜によりマスキングオイルの射出の ON / OFF を切り替えつつプリントヘッド自体を軸方向に往復させ、フィルム上に精細な 2 次元のマスキング（パタン形成）をおこなうことができる。

10

【 0 0 3 2 】

なお、フィルム F は透明であっても色づきであってもよい。各金属の蒸着厚みは、すかして見える厚みとしても良く、反対に、遮光されるほどの厚みとしても良く、適宜設計すればよい。

【 産業上の利用可能性 】

【 0 0 3 3 】

なお、本発明は、二層の金属膜からなる加飾フィルムに限定されない。すなわち、三層以上の金属膜を形成して、意匠を富化することもできる。

これは、マスキングオイルによるパタン形成 金属蒸着 パタン部分蒸散、を繰り返すことにより実現可能となる。これにより、複数の金属色が表出した加飾フィルムを製造することができる。

20

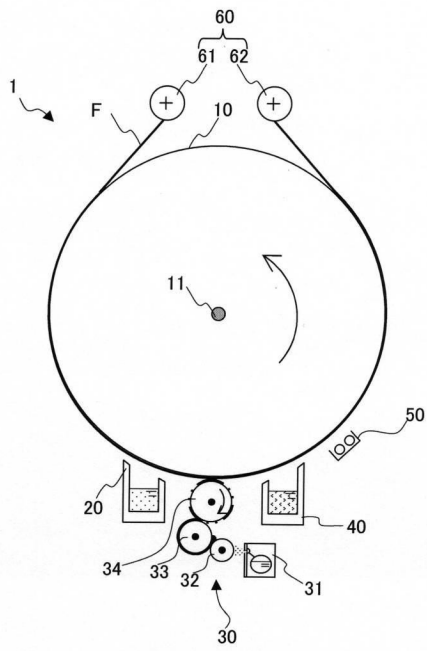
【 符号の説明 】

【 0 0 3 4 】

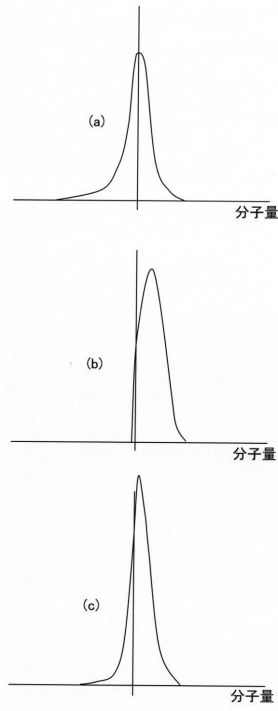
- 1 加飾フィルム製造装置
- 1 0 キャンローラ
- 1 1 軸
- 2 0 銅蒸着部
- 3 0 マスキング部
- 3 1 オイル貯留室
- 3 2 オイル供給ロール
- 3 3 アニックスロール
- 3 4 版胴
- 4 0 ニッケル蒸着部
- 5 0 プラズマ照射部
- 6 0 フィルム送出・巻取部
- 6 1 送出口ローラ
- 6 2 巻取ローラ
- F フィルム

30

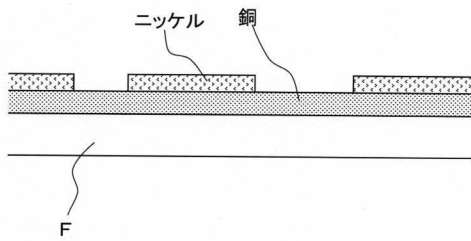
【図 1】



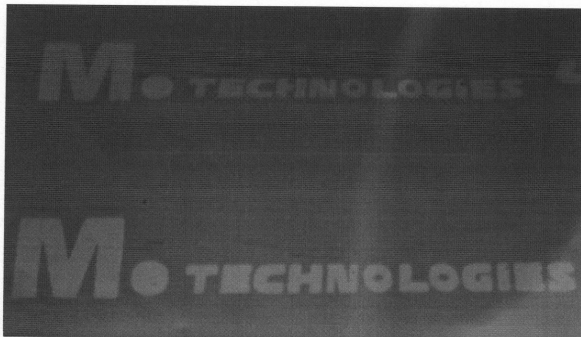
【図 2】



【図 3】



【図 4】



フロントページの続き

- (56)参考文献 実公平04 - 014450 (JP, Y2)
特開2015 - 071807 (JP, A)
特開2011 - 000857 (JP, A)
特開2016 - 160485 (JP, A)
特開平11 - 147282 (JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

C 23 C 14 / 00 - 14 / 58
B 44 C 3 / 02
B 32 B 1 / 00 - 43 / 00