

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第4373014号
(P4373014)

(45) 発行日 平成21年11月25日(2009.11.25)

(24) 登録日 平成21年9月11日(2009.9.11)

(51) Int.Cl.

F 1

B29C 65/48	(2006.01)	B 2 9 C 65/48
C09J 5/06	(2006.01)	C 0 9 J 5/06
B29L 9/00	(2006.01)	B 2 9 L 9:00

請求項の数 10 (全 13 頁)

(21) 出願番号	特願2000-594658 (P2000-594658)
(86) (22) 出願日	平成12年1月25日 (2000.1.25)
(65) 公表番号	特表2002-535170 (P2002-535170A)
(43) 公表日	平成14年10月22日 (2002.10.22)
(86) 國際出願番号	PCT/US2000/001676
(87) 國際公開番号	W02000/043220
(87) 國際公開日	平成12年7月27日 (2000.7.27)
審査請求日	平成18年6月12日 (2006.6.12)
(31) 優先権主張番号	09/236,806
(32) 優先日	平成11年1月25日 (1999.1.25)
(33) 優先権主張国	米国(US)
(31) 優先権主張番号	09/479,648
(32) 優先日	平成12年1月7日 (2000.1.7)
(33) 優先権主張国	米国(US)

(73) 特許権者	505005049 スリーエム イノベイティブ プロパティ ズ カンパニー アメリカ合衆国、ミネソタ州 55133 -3427, セント ポール, ポスト オ フィス ボックス 33427, スリーエ ム センター
(74) 代理人	100077517 弁理士 石田 敬
(74) 代理人	100092624 弁理士 鶴田 準一
(74) 代理人	100087871 弁理士 福本 積
(74) 代理人	100082898 弁理士 西山 雅也

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】接着剤をコートしたフィルムの適用方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

接着剤をコートしたフィルムを、表面を有する基材に接着する方法であつて、
 a)このフィルムをその軟化点まで加熱すること、
 b)ヒートニュートラル圧力源を用いた圧力により、軟化したフィルムを基材に貼り付けること
 を含む方法。

【請求項 2】

基材の表面が平らでない、請求項 1 記載の方法。

【請求項 3】

a)加熱することなく、基材へのフィルムの接触を最大にして基材にフィルムを貼り付けること、
 b)基材に接触していないフィルムの部位を、そのフィルムの軟化点まで加熱すること、
 c)ヒートニュートラル圧力源を用いた圧力により、軟化したフィルムを基材に貼り付けること
 を特徴とする、請求項 2 記載の方法。

【請求項 4】

前記接着剤が加熱活性化されている、請求項 1 記載の方法。

【請求項 5】

前記フィルムがビニルフィルムである、請求項 1 記載の方法。

【請求項 6】

前記フィルムがポリオレフィンフィルムである、請求項 1 記載の方法。

【請求項 7】

前記ヒートニュートラル圧力源が 1 未満のポアソン比を有する、請求項 1 記載の方法。

【請求項 8】

前記ヒートニュートラル圧力源がフォーム材料である、請求項 1 記載の方法。

【請求項 9】

前記ヒートニュートラル圧力源が、直径が 0.5mm 以下である気泡を有する連続気泡フォーム材料である、請求項 1 記載の方法。

【請求項 10】

前記ヒートニュートラル圧力源が、連続気泡発泡シリコーン材料である、請求項 1 記載の方法。

【発明の詳細な説明】**【0001】****発明の分野**

本発明は、基材、特に平坦でない表面を有する基材の表面に接着剤をコートしたフィルムを接着する労力を軽減しその適用の品質を向上させる方法及びその製品に関する。

【0002】**発明の背景**

今日、接着剤をコートしたプラスチックフィルム、特に感圧接着剤もしくは圧力活性化接着剤を有するビニルフィルムは、広告、装飾、保護等の様々な理由ために様々な表面に貼付されている。これらの表面の多くはトラックトレイラーの側面のように、リベットや他の突起物又はへこみを含んでいる。このような平坦でない表面にフィルムを貼付し接着させると、このフィルムは平坦でない表面に接着剤を接触させるために引っ張られる。そのような平坦でない表面部位におけるフィルム中の残留応力は接着剤の保持力を超えることが多く、その結果、フィルムが接着した表面から浮き上がることになり、特に表面がトラックトレイラーの側面を強化するリベットもしくはリブの周囲のように平坦でない場合には顕著である。

【0003】

平坦でない表面に適用する現在の方法は、小さなプラスチックへらにより、突起もしくはくぼみの周囲に小さな領域を残してフィルムの大部分を貼付することを含む。この適用の完了は、フィルムが平坦でない表面に接着した後に熱源、通常は熱風ガンもしくはトーチによりフィルムを加熱することにより、浮き上がりを最小にするようリベットを処理することを含む。このフィルムは通常、突起もしくはくぼみのいずれかであるとすることのできるいずれかのタイプの表面不規則の周囲の領域を橋渡ししながら加熱される。このフィルムは通常の道具とは接触しない。それは、このフィルムがとても柔らかく、時には粘着性があるからである。接触すると、通常ダメージを受ける。フィルムのかさが低くかつ熱源の温度が高いため、加熱速度は数百度 / 秒である。同程度の冷却速度も用いられる。フィルムを道具、通常はリブ用へらもしくはリベット用リベットブラシによって押し込まれる際には、室温よりほんのわずかに高い。これはフィルムの結晶化時間が遅く、フィルムをより追随させるため、温めることなくフィルムのプレスを向上させる。リベットブラシは通常堅いブラシであり、短い木製ハンドルに取り付けられた直径約 2 . 5 4 c m、長さ 1 . 2 5 c m の剛毛である。加熱のためにフィルムが柔らかすぎる場合、リベットブラシを用いて円形の動作で接触すると、フィルムはダメージを受ける。フィルムを冷却しすぎると、応力が適度に除去されず、平均して浮き上がってしまう。残留応力を緩和する試みにおいて、フィルムは適用後に加熱されることが多いが、フィルムが加熱される温度はこのフィルムの直下の金属表面の熱伝導率によって制限される。従って、当業者にとって、フィルムの構造もしくはその外観にダメージを与えることなくフィルムを完全に軟化させて平坦でない表面に接着剤をコートしたフィルムを確実に接着することはとても困難である。ダメージがあると、フィルムはその部位において弱くなり、フィルムの耐久性が低下

10

20

30

40

50

する。そのフィルム上にイメージグラフィックがあると、そのイメージはダメージを受けた部位においてゆがみもしくは破壊される。イメージが損なわれると、そのイメージがトラックトレイラーの側面壁ほどの大きさであっても、目立ち、トレイラーの所有者、そのトレイラーの側壁に示す製品の供給者、及びトレイラーの側面にグラフィックフィルムを接着するためにかなりの労力を費やした加工者にとって不満足である。

【0004】

残留応力のためにフィルムが浮き上がった場合、フィルムは裂け、剥がれ、又はダメージを受け、さもなければペイント状の外観を有するべきである表面に対する要求を満たすことができない。

【0005】

発明の概要

本発明は、フィルムをその軟化点まで加熱し、軟化したフィルムをヒートニュートラル圧力源を用いた圧力によって基材に適用することによる、接着剤をコートしたフィルムを基材に接着する方法を提供する。

【0006】

本発明はまた、フィルムを軟化させ、このフィルムを基材の表面に接着する製品を提供し、これは熱源及びヒートニュートラル圧力源を含み、熱源及びヒートニュートラル圧力源は、フィルムが接触している表面上の交差部位に熱及び圧力を加える。

【0007】

発明の詳細な説明

本発明は、改善された外観、耐久性等を与るために平らな表面および凸凹表面に適用される接着剤でコートされたプラスチックフィルム、特にビニルフィルムの接着性に関わる問題を認識したものである。本発明の目的に關し、「平らでない表面」は、突出部、窪みまたは他のそのような非平面状の幾何学的形状の存在のために、接着剤をコートしたフィルムのその表面への完全な適合が可能でない表面である。フィルムは、通常、適用の間に、特に平らでない表面に適合するように延ばされるため、感圧接着剤は様々な応力下でその表面にフィルムを固定しなくてはならない。これまで、高性能接着剤を有するフィルムだけがそのような用途で使用され、良い結果をもたらした。最もありふれた厄介な表面としては、リベットが打たれた波形のトラック側面、曲線状の乗り物のパネル、コンテナーおよび乗り物の溝等が挙げられる。

【0008】

驚くべきことに、本発明は、コンクリート、セメントブロック、スタッコ、レンガ、布帛表面、絨毯で覆われた表面等の高度に平らでない表面または高度にテクスチャーの付いた表面に対する熱可塑性フィルムの優れた接着性を提供する。本発明の方法を使用せずにそのような表面に適用されたフィルムは、特にフィルムの縁部で、基材の表面と接触していないかなり多くの部分を有する。本発明の方法を使用してそのような表面に適用されたフィルムは、基材へのフィルムの密接な適合のために、表面に塗布されたかのような外観を有する。さらに、フィルムの縁部は、都合良いことに、基材に密接に適合し、そのため通行人のフィルムを剥がそうとする衝動は弱まる。

【0009】

本発明の目的に關し、「高度にテクスチャーの付いた表面」は、4 kg のロール掛け負荷で4ミルのフィルムを有する表面に貼り合わせた場合に、その表面の表面積の90%未満でその表面と接触する十分に不均一な表面である。

【0010】

壁紙を張ろうと試みたものであれば誰でも、垂直な表面に接着剤をコートしたフィルムを適用することは非常に厄介で多くの時間を必要とすることが容易に分かるであろう。貨物トレーラー等の厄介な表面へのそのような材料の適用はかなり困難である。少なくとも、通常、壁は平らで、複雑な幾何学的形状のまたは平らでない表面を含まない。典型的には、1枚の壁紙の断片の大きさは幅約70 cm および長さ約2.5 m である。本発明に關係する技術分野において、貨物トレーラーの垂直な面への接着剤をコートしたフィルムの適

10

20

30

40

50

用は、非常に様々な状況で行われ、基材は往々にして形状的な凹凸でいっぱいであり、フィルムの断片は幅約120cmおよび長さ約3mの大きさを有する。この集成には非常に熟練した人が必要であり、そのような集成は非常に長い時間がかかり、貨物トレーラー1台当たり22時間程度の時間がかかる。

【0011】

従来の方法は、空気が逃げられるようにフィルムにまず穴を開け、フィルムをいくぶん軟らかくするためにフィルムに熱を加え、そして最後に、ブラシを使用して圧力を加え、円運動と十分な圧力を用いてフィルムを基材に押しつけることを含む、各リベット領域の個々の処理を必要とした。この適用に必要な圧力および運動のため、フィルムをブラシ掛けして適切な状態にする時に、フィルムを非常に軟らかくすることはできなかった。フィルムの構造保全性がブラシによってフィルムに加わる力に耐えられる温度までフィルムを放冷しなければならなかった。従来技術を使用する各トレーラーでの適用で、少なくとも数個のリベットにおいて、リベット上のフィルムの損傷またはフィルムの不十分な配置を示すことは珍しくない。本発明は、対照的に、リベットのブラシ掛けによる力の回転適用を通してフィルムを引き裂いたり、さもなくば損傷したりすることを心配せずに、各リベットでの基材へのフィルムの一回ストローク適用 (single stroke application) を可能にする。適用技術のこの違いは、リベットの仕上げに関する貨物トレーラーにフィルムを適用する際の適用時間を約50%短縮することができる。

【0012】

全ての残留応力が除去されるようにフィルムを十分に軟化させたり、さらにはフィルムに損傷を与えるに常用の道具を使用してフィルムを適用することは実質的に不可能である。さらに、加熱プロセスの制御の欠如および加熱後のフィルムの非常に急速な冷却は、通常、高性能接着剤を使用して熟練したアプリケーターが行ったとしても一貫しない結果をもたらす。

【0013】

除去可能な接着剤を有するフィルムの使用は、短期間広告の業界、すなわち約12ヶ月未満のディスプレーでは、非常に望ましい。除去可能な接着剤を有するフィルムは平らな表面で主に使用される。なぜなら、その接着剤は、従来技術を使用して平らでない表面への適用後に残る残留応力に十分に耐えないためである。標準的なスキージーおよびリベットブラシのみを使用して適用できるよりも、フィルムを十分に緩和させるにはかなり多くの熱を必要とする。

【0014】

本発明の目的に対し、「ヒートニュートラル圧力源 (Heat Neutral Pressure Source)」は、フィルムがほぼ溶融した場合に、本発明の方法に従う表面への適用の間、フィルムがヒートニュートラル圧力源に付着しないようなフィルムとの接触時の伝熱特性および表面特性を有する圧力源である。

【0015】

伝熱特性に関し、ヒートニュートラル圧力源のフィルム接触部分の構成は、フィルムが加圧下で基材の表面に適用される際に、フィルムの表面にまたはフィルムの表面から熱をあまり伝えないものである。換言すれば、その構成は、低い熱伝導度を有するが、高温に耐えることができる。好ましくは、圧力源は、ASTM C-518により測定した場合に、1.8 BTU/hr-in-ft²-F°未満の熱伝導度を有する。

【0016】

ヒートニュートラル圧力源の表面特性に関し、その装置のフィルム接触部は、フィルムの引き裂けまたはフィルムに他のそのような損傷を与えうるように軟らかいまたは溶融したフィルムが歪んだりそのフィルムに付着したりしないような形状を有する。従って、例えば、綿は熱伝導度の低い材料であるが、綿の手袋は、特定のフィルム材料に対してヒートニュートラル圧力源として使用するには不適当であろう。なぜなら、その表面には、その中の非常に軟化したまたは溶融したフィルムの流れに隙間を与え、さらには多くの非常に軟化したフィルムに付着する纖維および他のそのような凸凹が存在するからである。従つ

10

20

30

40

50

て、綿の手袋の表面特性は、本発明の方法を実施しようと試みると、フィルムの外観の崩壊をまねく。

【0017】

任意の特定のフィルムとの関係で、ヒートニュートラル圧力源として使用することについての任意の特定の材料の適合性は、意図する基材への適用に適する接着剤をコートしたフィルムを平らでない表面（例えば、貨物トレーラー壁面のリベット部分）に適用し、フィルムの非接触部分をほぼその融点まで加熱し、そして即座に、試験すべき材料を使用して本質的に垂直（回転力を適用せず）にフィルムを基材に押しつけることによって、素早く常套的に決定される。フィルムが試験すべき材料に粘着したなら、さもなくば試験すべき材料により損傷したら、その材料はヒートニュートラル圧力源としての使用に適さない。

10

【0018】

好ましくは、この圧力源は、基材に接着させるべきフィルムが十分に接触して接着するように圧縮的である。従って、もし、意図する基材が、その基材の面から突き出るリベットを含むならば、圧縮的でない圧力源は突き出ているリベットの周りと適合せず、その結果、リベットの根元にフィルムの接触していないまたは「天幕を張ったような」部分が生じる。好ましい圧力源は、意図する適用で遭遇するいかなる表面の凸凹の周りでも圧力源の十分な適合（conformance）または順応（compliance）を可能にする。その材料は好ましくは1未満のポアソン比、より好ましくは0.9未満のポアソン比を有する。

【0019】

好ましくは、圧力源はフォーム材料である。そのような材料は、適切に選択された場合、高い程度の適合性を与え、さらに、熱伝導度が非常に低い場合がある。圧力源が連続気泡フォーム材料であることがより好ましい。圧力源が溶融フィルム材料上に置かれた場合に、圧力源により刻み込まれた目に見える構造をフィルムが示さないように、圧力源が一様な表面構造を有することが最も好ましい。本発明の特に好ましい圧力源は、基材表面の特定の凸凹周りに局所的な圧力を加えることのできるハンドヘルド塗り器（dauber）型装置である。塗り器の表面積が、トラックに通常見られるリベットの領域よりもいくぶん大きいことが好ましい。従って、好ましい圧力適用装置は直径約7cmの加圧面を有する。代わりに、ヒートニュートラル圧力源は、かなりペイントローラーに似たローラー状のものである。ローラーの好ましい幅はその用途に依存する。波形表面またはリベットを有する表面にフィルムを適用することに関し、2~15cmのローラー幅が概して好ましい。従って、ヒートニュートラル圧力源は、適用の間にフィルムに殆どまたは全く横方向の力を加えずに基材に対して本質的に垂直な力を与えるように設計されていることが好ましい。

20

【0020】

圧力源が連続気泡フォームのシリコーン材料であることが最も好ましい。

本発明の方法において、基材に適用すべきフィルムを、軟化点に、すなわち室温でのフィルムの挙動と比較して高度に可撓性かつ軟らかいように加熱する。フィルムを、フィルムが変色したり、フィルム中の孔が発達するおそれのある温度のすぐ下の、ほぼその軟化点に加熱することがより好ましい。

30

【0021】

本発明の1つの側面において、接着剤をコートしたフィルムを基材に接着させる方法は、そのフィルムの軟化点にそのフィルムを加熱し、そしてヒートニュートラル圧力源を使用して圧力を加えて軟らかいフィルムを基材に適用することによって提供される。場合に応じて、同時にフィルム全体を加熱し、適用することができる。代わりに、加熱せずに、フィルムを平らでない表面に適用し、基材へのフィルムの接触を最大限にすることができる。適用のこの最初の段階によって、基材と実際に接触していないフィルムの部分が残るが、その部分は、接着剤により接觸している部分間に「天幕を張ったような」状態で存在する。基材と接觸していないフィルムの部分を、次に、フィルムの軟化点に加熱し、そしてヒートニュートラル圧力源を使用して圧力を加えて基材に適用する。このように、ヒート

40

50

ニュートラル圧力源は、軟らかいフィルムを実際に動かして基材に接触するために使用される。驚くべきことに、この圧力源の熱伝導性および表面特性のために、フィルムに損傷を与える前に、フィルムは表面に十分に適合する。

【0022】

好ましくは、上記のような熱および圧力の適用は、熱源および別個の圧力源を使用して行われる。これは、一人の人間が熱源を操作し、そしてもう一人の人間がそれに迅速に従って圧力源を操作する二人の人間が操作する方式であることができる。より好ましくは、ハンドヘルド熱源を（片手で、ヘアドライヤーのように）使用し、そして他方の手でハンドヘルド圧力源（塗り器のように）を使用することによる方法を一人の人間が行うこともできる。この方法は、従って、リベット等の列に沿って、まず片手で熱を加えて、そして他方の手で即座に圧力を加えるリズミカルな動作で続けることができる。10

【0023】

本発明の方法において、フィルムを加熱する前に、フィルムが基材と接触していない部分にある表面の凸凹のごく近傍に位置するフィルム中に気孔をまず設けることが往々にして望ましい。そのような気孔は、フィルムと基材の間にトラップされた空気のために逃げ道を与える。好ましくは、圧力源により圧力を加えることによって、気孔を通して逃がすべき空気が侵入しないように、圧力源が、フィルムに圧力を加える間、空気を逃がせられることが好ましい。最も好ましくは、フォーム材料は、空気の移動が容易に可能な連続気泡フォーム材料である。好ましくは、圧力源のフォーム材料の気泡は、気泡の模様を軟化したフィルムに刻み込むほどに大きくはない。すなわち、圧力源は、好ましくは、直径約0.5 mm以下、より好ましくは0.2 mm以下の大きさの気泡を有する。20

【0024】

本発明の特に好ましい圧力源は、フィルム適用時に軟化したフィルムと接触する低エネルギー表面を具備する。そのような低エネルギー表面は、シリコーン材料またはシリコーン被覆材料を含む。さらなるそのような低エネルギー表面は過フッ素化材料または低接着性バックサイズ分野で知られている他のそのような材料を含んでなる材料またはコーティングを含む。

【0025】

本発明の別の側面において、フィルムに熱を加えるのに合わせて造られた熱源と、ヒートニュートラルである圧力源であって、意図する基材へのフィルムの適用のための熱源と併用できる圧力源とを含んでなるキットが提供される。本発明の別の側面は、接着剤をコートしたフィルムに熱および圧力の両方を加えるための一体の物品を提供することである。30

【0026】

本発明の別の側面は、表面を有する基材に接着剤をコートしたフィルムを接着させる方法であって、前記表面に熱および圧力を加えるための本発明の物品を使用して基材にフィルムを接着させる工程を含む。ただし、前記物品の圧力源はヒートニュートラルである。

【0027】

本発明の別の側面は、表面を有する基材に接着剤をコートしたフィルムを接着させる際の労力を軽減する方法であって、(a)本発明のアプリケーターおよび本発明の方法を使用すると既に教示した集団にフィルムを配布すること；(b)所望により、その集団に、フィルム上にイメージをプリントさせること；および(c)その集団に前記アプリケーションキットまたはアプリケーターと前記方法を使用させて基材にフィルムを接着させることを含む方法である。40

【0028】

本発明の1つの特徴は、表面の凸凹または複雑な形状の位置においてフィルムの熱的および機械的変性を与える時間-空間的方式で、かつ、圧力源がヒートニュートラルである方式で、基材上の表面の凸凹の位置に熱および圧力の両方を与える物品である。

【0029】

本発明のもう1つの特徴は、平らな表面に接着されているフィルムのごくわずかな応力を接着前に除去する方式で、接着の間に大きな平らな表面上のある位置で、そのような熱お50

より圧力を与える物品である。

【0030】

本発明は、複雑な形状のまたは平らでない表面を有する大きな垂直な基材にイメージグラフィックフィルムを適用する目的に合う、総合的な全費用を実質的に減少できるという重要性を持つ労力の軽減を与える。仮にフィルムの費用を一定にしても、この労力の軽減によって、リベットを打たれた波形のトレーラーに、プリントされていないフィルムを適用することに関して、全費用が50%程度も減少する。さらに、本発明は、比較的低い応力および/またはフィルム記憶でトレイラーおよび他の困難な環境にある領域にフィルムを接着させることを可能にするため、かなりアグレッシブ(aggressive)でない接着剤をそれらの困難な環境で使用することができる。これは非常に重要な長所である。
なぜなら、より低侵略性の接着剤を使用できるため、最終使用者が本発明のフィルムをより容易に除去できるからである。そのようなフィルムの除去費用は、50%程度でかなり減少するであろう。

10

【0031】

好ましくは、本発明のアプリケーターおよび方法は、あまり熟練していない従業員および消費者がアプリケーターを操作して基材に適切に接着したフィルムを得られるように、殆ど訓練を受けていなくても使用できる。

【0032】

本発明によって、感圧接着剤、圧力活性化接着剤および熱活性化接着剤のいかなるものも包含する、表面にフィルムを適用するための接着剤の選択の幅がかなり広がることが考えられる。

20

【0033】

さらに、様々な基材、例えば通常はグラフィックの適用には利用できない弾性フィルムへのグラフィックの適用に使用することに関し、フィルムのかなり広範な選択が可能となつたと考えられる。平らでない基材に適用されるとかなりの記憶を通常示すのようなフィルムを、残留応力を除去するように適用の間に熱的に緩和させることができる。これによつて、平らでない表面に対してグラフィックマーキングフィルムとして他の方法では利用できなかつた多くの様々な種類の弾性フィルム、例えば非延伸ポリオレフィンフィルム、ポリウレタンフィルム、アイオノマー樹脂フィルム、アクリルフィルム、フルオロエラストマーフィルム等の利用が可能になった。

30

【0034】

さらに、本発明は、良好な取扱い性及び耐久性を示す硬質フィルムの使用を可能にする。なぜなら、そのようなフィルムは、平らでないまたは複雑な曲面に適合するように適用時に軟化させることができるからである。硬質フィルムの例は、ポリ(メタ)アクリレートフィルム、硬質ポリ塩化ビニルシート、ポリエステルフィルム、延伸ポリオレフィンフィルム、ポリカーボネートシート、スチレンシート等である。

【0035】

図1は、本発明の製品を示す図である。アプリケータ10は、熱源12及び圧力源14を含み、この圧力源はヒートニュートラル材料から構成されている。フィルム30は基材50の表面40に適用され、基材はフィルム30が付着される位置52と、フィルム30がまだ適用されていない位置54を有する。アプリケータは方向60に移動する。熱源12は、基材50の表面40上にある表面不規則部分又は複合幾何形状位置に順応する材料から構成されたロールの形態の圧力源14とフィルム30が接触する前に、位置54でフィルム30に向けて熱を指向させるためのノズル70を有することができる。位置54で、フィルム30は熱及び圧力の交差を受けるが、圧力源14内の圧力及び熱は組み合わされない。このため、フィルム30は、表面40と接触する前に加熱されるが、熱の放散は基材50より起こり、圧力源14からは起こらない。このようにして、意外にも、フィルム30についての熱及び圧力の交差は、フィルム30の構造に害を及ぼさず、又は、画像グラフィックを含むことのあるその表面を害することはない。

40

【0036】

50

図2は、リベット及び／又は波状の曲線といった表面不規則部分を設計により有する基材（例えば、トラックトレーラ又はデリバリーバンのようなユーティリティービークル）のための表面アプリケータ110を示し、アプリケータ110は熱源112、及び、第一ハンドル118を有するフレーム116によって結合された表面順応性圧力源114を有する。場合により、しかし好ましくは、アプリケータ110は、アプリケータ110をガイドする第二ハンドル120、熱源112の温度を測定するための温度センサ122、センサ122により測定された温度を制御しそして場合により表示するための温度コントローラ124を有する。フレーム116は、アプリケータ110の他の要素のための強固でかつ軽量の支持体を提供すべきであり、そしてそれは軽量金属又は硬質ポリマーのような材料から構成されることができる。

10

【0037】

熱源112は、フィルムが圧力源114により不規則又は複合表面に対して押圧されるまで、フィルムを軟化点に維持するような温度を発生することができるとの熱源であってもよい。その温度で、フィルムは軟化され、そして回復する傾向を殆ど示さないか又は全く示さず、それにより、フィルムを不規則表面又は複合表面に順応して付着させる。好ましくは、温度は、軟化されるフィルムの組成により、約150～約350の範囲である。このような熱源の制限しない例は、熱風を発生するヒートガン、赤外線を発生する石英ヒータ、プロパンなどを含むことができる。このような熱源112のための出力源は、フレーム116に接続されても又はフレーム116から離れていてもよく、ファンもしくは圧縮空気源を伴う燃料加熱要素又は電気加熱要素のいずれかであることができる。好ましくは、熱源112は、温度センサ122及び温度コントローラ124を有する少なくとも300ワットの電気加熱要素である。図2から明らかなように、熱源112により加熱される空気の源は、フレーム116に接続されたリモートエアプロア125であることができる。

20

【0038】

アプリケータ110は、低い伝熱性を有する順応性表面を有する圧力源114を有する。一般に、圧力源114はフィルムを定位置にプレスするために使用される表面であり、基材表面の不規則性に適合すべきであり、そしてフィルムが基材表面と接触するまで熱源112からの熱を保持すべきである。図2の態様において、フレーム116に取り付けられた、軸126に対して回転するローラー114が使用される。順応性表面及び低伝熱性の両方を有する制限しない例は、天然もしくは合成ゴム、ウレタンポリマー、シリコーンポリマー（例えば、Roger 800 Poron TMシリコーンフォーム、1/2インチ厚さ）、フルオロエラストマー、及び、特にこれらの材料の発泡体などを含む。

30

【0039】

アプリケータ110の有用性は、基材に付着されるフィルム上で熱源112及び圧力源114が交差するポイント付近の軸に沿ってフレーム116上に第二ハンドル120を配置することにより高められる。第一ハンドル118とともに第二ハンドル120を前方に配置することで、熱源112と圧力源114とが交差するポイントの跡を残し、基材に沿ったアプリケータ110の適用の軸X-Xを形成する。労働を節約するアプリケータ110の単一パス使用では、このX-X軸は、人がアプリケータ110をガイドする助けとなる。

40

【0040】

アプリケータ110は、デフレクタ128の周囲の熱をノズル130又はノズル132のいずれかに輸送するようになっている。熱の方向は、ノズル130又はノズル132のいずれかへの熱風の流れを妨害する可動性ウイングを有するバッフル134により分配される。軸X-Xの前方向又は後ろ方向に回転することができるハンドル120への連結部136によりバッフル134は制御される。このため、小さい動きでもって、アプリケータ110を使用している人はハンドル120を動かし、フィルムへ到達する熱の方向を制御することができる。本発明の特徴はフィルムを圧力で基材に付着させる前にフィルムを加熱することであるから、この方向制御によって、軸X-Xに沿って両方の方向でアプリケ

50

ータ 110 を使用することが可能となる。

【0041】

図3は、図1に見られる態様とは別の態様を示す。この図において、アプリケータ310は、基材350の表面340にフィルム330を適用するための熱源312及び圧力源314を有する。熱源312は、赤外線のような放射線の形でフィルム330に熱を供給する。このように、図1及び2に示される態様に使用されるように、フィルムに熱を輸送するために対流は使用されない。

【0042】

図4は図1及び3に見られる態様とは別の態様を示す。この態様において、アプリケータ410は、熱源412及び圧力源414を有するが、熱源412は、基材450の表面440にフィルム430を適用する前に、圧力源414上で回転しているフィルム430に熱を向ける。この態様は、圧力源がフィルムを基材に輸送している間に、圧力源上でフィルムの加熱の位置が生じることができることを示している。

【0043】

図5は、画像グラフィック基材表面上の異なるタイプの表面不規則部分又は複合表面：基材の対向表面で強化材に表面を結合するために使用されるリベットについての態様を示す。リベットはトラックトレーラ又はデリバリーバンの上に多く存在し、そしてフィルムを確実に適用するのに非常に時間を要する。この態様において、アプリケータ510は熱源512及び圧力源514を有し、圧力源514は熱源512の周囲に環状になっている。
環状圧力源514はリベットの隆起した複合曲面を収めるサイズである。源514はチャンネル、溝、くぼみ、その他の突起及びへこみのような他の不規則表面形状を収めるよう変更されてもよい。熱源512は同心で環状圧力源514内にあるか又は離れており、リベットの隆起した複合曲面と接触しているフィルム又はリベット全体を包囲しているフィルム、或いは、その両方が圧力源514の適用と同時に加熱されうるようになっている。熱源512及び圧力源514の両方はハンドル518を有するフレーム516に取り付けられている。フレーム516は、また、リベットの周囲の基材の表面と熱源514の環が接觸した後に、熱源から空気を逃がすことができる排気ポート520を有する。

【0044】

熱源512、圧力源514及びフレーム516のために使用される材料は、図2に見られる熱源112、圧力源114及びフレーム116に使用される材料と同一であることができる。場合により、アプリケータ510は、また、上記の図2に見られる態様について上記に記載したのと同じ目的で、図5に見られるような位置に温度センサ522及び温度コントローラゲージ524を有することができる。

【0045】

典型的な画像グラフィックフィルムの加熱及び冷却速度は数百 / 秒であるから、従来のアセンブリー技術を使用したときに、成形 / 適用が完了することができる前にフィルムが室温付近にまで冷えることが非常に頻繁にある。フィルムが適切に軟化されていないときに適用されたフィルムは接着結合が不良になることがある応力を示す。不良によりフィルムが表面から浮き上がり、外観不良及びフィルムの損失につながる。適用されているフィルムの融点に近くでの加圧適用を行なうと、浮き上がり不良が低減される。

【0046】

アプリケータ10、110、310、410又は510のいずれによっても、当業者がフィルムに損傷を与えることなく融点又は融点付近でフィルムを適用することができる。フィルムが応力下にある不規則もしくは複合表面位置で同時に交差している熱源及び圧力源を使用すると、意外にもフィルムの損傷が最小化される。フィルムが熱い間に、熱を散逸しないローラー14、114、314、414又は環状リング514を使用してフィルムを定位置に押圧する。熱いフィルムがレセプター表面と接觸するときに、それは即座にクエンチされる。この方法は、低い性能又は剥離可能であると考えられるものを含む多くの接着剤により克服されうるレベルにフィルム内の残留応力を低減する。

【0047】

10

20

30

40

50

どの接着剤をコートしたフィルムも本発明のアプリケータから利益を受けることができる。このようなフィルムの制限しない例は、Minnesota Mining and Manufacturing Company (3M), St. Paul, MN, USA により Scotchcal (商標)、Controltac (商標) などで現在販売されているフィルムを含む。

【0048】

接着剤をコートしたフィルム、すなわち、Controltac (商標) 180 フィルムは、約200 ~ 約400 の空気温度で本発明のアプリケータを用いてうまく付着することができるが、実際のフィルム温度はせいぜい170 ~ 200 に上げられることが判った。圧力源から時間的及び位置的に分離された従来の熱源を用いると、必要な温度を生じることができるが、リベットブラシの使用はフィルムを約100 に冷却することを要求し、基材の表面不規則部分の周囲でフィルムを永久に変形するには不充分であることが判った。トラックトレーラの外側表面を擬似するために、多くのリベットを含む白色塗装された波状金属パネルに、PCT特許公開WO98/29516に開示された接着剤を有するControltac (商標) 180 フィルム (Minnesota Mining and Manufacturing Company から市販) を適用した。フィルムライナーを除去し、そしてフィルムを波状体の上に横たえ、軽い圧力を加えて初期付着を提供した。その後、図2に見られる図に似たアプリケータを波状体の間の谷にロールダウンした。圧力源は軟質ポリウレタンフォームローラーを有し、種々の温度で熱を加えた。McMaster Carr から市販されているSteinelヒートガンに表示されている温度を記録した。その後、付着されているフィルムを有するパネルを6日間老化用オープンに入れ、79 に加熱した。その後、オープンからパネルを取り出し、3週間放置し、リベット周囲からのフィルムの自然浮き上がり測定した。結果を下記の表1に示す。

【0049】

適用温度 ()	リベットでの平均浮き上がり (cm)
65	0.396
93	0.277
121	0.317
149	0.317
177	0.256
204	0.119
232	0.119
260	0.109
288	0.045

【0050】

これらの結果は、ビニルフィルムについて、200 を超える熱空気温度は、リベット周囲でのフィルムの自然浮き上がりを有意に抑制することを示す。本発明の製品は、表面不規則部分又は複合曲面に順応して、基材に対するフィルムの耐久性付着を達成することができる、別個のヒートニュートラル圧力源とともにこのような熱に提供することができる。

【0051】

波状形状でかつリベット付けされた基材上にフィルムを付着させるために通常に要求される時間の80%までを節約でき、このようなフィルムを付着させる総コストを50%まで削減できることも判った。

【0052】

フィルム上の剥離可能な又は再配置可能な接着剤を使用すると、このようなフィルムを除去するコストも実質的に低減できる。剥離可能な又は再配置可能な接着剤を有するフィルムは、Minnesota Mining and Manufacturing Company, St. Paul, MN, USA から Commercial Graphic

10

20

30

40

50

Divisionにより販売されるScotchcal(商標)シリーズ3500フィルムを含む。

【0053】

本発明の目的では、接着剤は、意図した基材に適用したときに、意図した寿命の最後に、場合により熱を用いて手で25フィート/時(7.62メートル/時)を超える速度で基材に対して損傷を与えることなく製品を除去することができるならば「剥離可能」であると考えられる。

【0054】

本発明のアプリケータ及び方法を用いて、全く新しいビジネス法を作り出すことができる。このビジネス法は、グラフィックマーキングフィルム上に画像を作製するために、その画像の所有者と契約することを含み、ここで、グラフィックマーキングフィルムの製造者が画像を印刷しそして本発明のアプリケータ及び方法を用いて基材上に画像グラフィックフィルムに作製する。または、フィルム製造者はアプリケータ及び方法の使用をサブコントラクトし、さらなる分配又は使用のために、離れた下請け業者が基材上にフィルムを作製することが可能になる。好ましくは、画像は複数の離れた場所に分配され、そして全ての場所で同一の技術を用いて印刷されそして作製され、全ての場所が本発明のアプリケータ及び方法により与えられる労働力節約から利益を享受できる。

10

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の物品の透視図である。

20

【図2】本発明の物品の第二の態様の透視図である。

【図3】本発明の物品の第三の態様の透視図である。

【図4】本発明の物品の他の態様の図である。

【図5】本発明の物品の他の態様の図である。

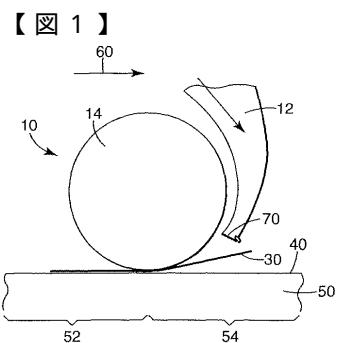


Fig. 1

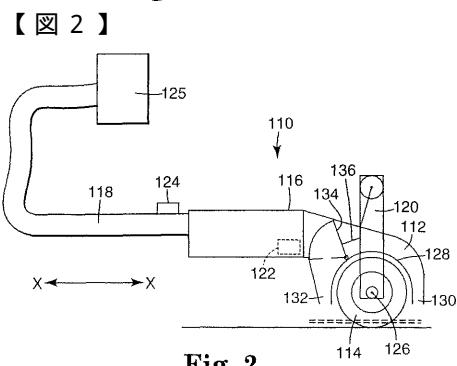


Fig. 2

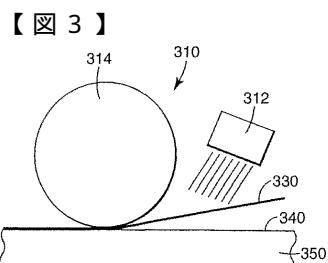


Fig. 3

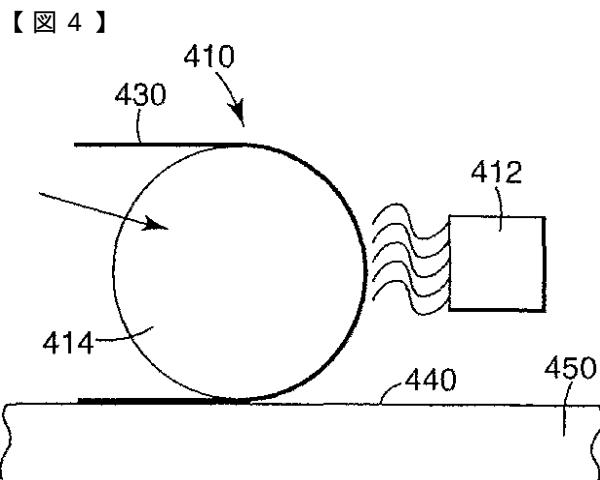


Fig. 4

【図5】

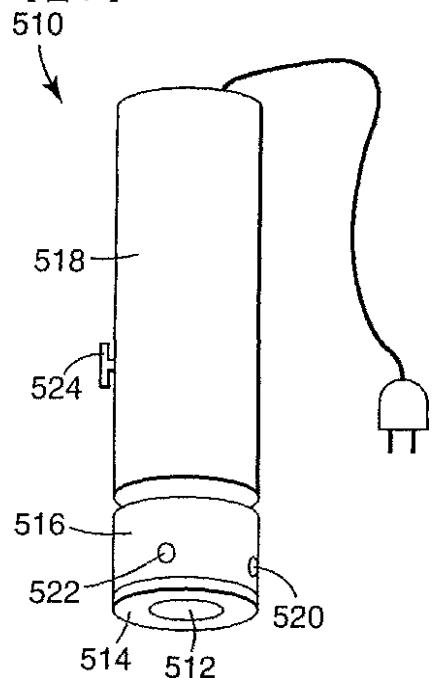


Fig. 5

フロントページの続き

(74)代理人 100081330

弁理士 樋口 外治

(72)発明者 スティールマン, ロナルド エス.

アメリカ合衆国, ミネソタ 55133-3427, セント ポール, ピー.オー.ボックス 3
3427

(72)発明者 デイビッド, ジョン アール.

アメリカ合衆国, ミネソタ 55133-3427, セント ポール, ピー.オー.ボックス 3
3427

(72)発明者 ジェイコブス, フィリップ エー.

アメリカ合衆国, ミネソタ 55133-3427, セント ポール, ピー.オー.ボックス 3
3427

審査官 奥野 剛規

(56)参考文献 特開昭58-045020(JP,A)

特開平07-001590(JP,A)

特開平05-008303(JP,A)

特開平09-202515(JP,A)

米国特許第04204904(US,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

B29C 65/00-65/82

C09J 5/00- 5/10