

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公表特許公報(A)

(11) 特許出願公表番号

特表2011-513095

(P2011-513095A)

(43) 公表日 平成23年4月28日(2011.4.28)

(51) Int.Cl.

B 41 F 27/06 (2006.01)

F 1

B 41 F 27/06

テーマコード (参考)

審査請求 未請求 予備審査請求 未請求 (全 10 頁)

(21) 出願番号 特願2010-548755 (P2010-548755)
 (86) (22) 出願日 平成21年1月19日 (2009.1.19)
 (85) 翻訳文提出日 平成22年10月26日 (2010.10.26)
 (86) 国際出願番号 PCT/US2009/031374
 (87) 国際公開番号 WO2009/108415
 (87) 国際公開日 平成21年9月3日 (2009.9.3)
 (31) 優先権主張番号 12/037,429
 (32) 優先日 平成20年2月26日 (2008.2.26)
 (33) 優先権主張国 米国(US)

(71) 出願人 506318861
 ナップ システムズ インコーポレーテッド
 アメリカ合衆国 92069-3886
 カリフォルニア州 サン マルコス エス
 パシフィック ストリート 260
 (74) 代理人 100107515
 弁理士 廣田 浩一
 (74) 代理人 100107733
 弁理士 流 良広
 (74) 代理人 100115347
 弁理士 松田 奈緒子

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 改良されたフレキソクッション材

(57) 【要約】

【課題】印刷シリンダー面に圧縮性クッション素子の取り付けを含む印刷シリンダー上のレリーフ像印刷版の性能の改良方法。

【解決手段】レリーフ像印刷版と接触するクッション素子面は、レリーフ像印刷面がクッション素子面上を自由に滑り、且つ印刷シリンダー上に定着させることができる低摩擦面である。低摩擦面を有するクッション素子を使用することで、汚れを減らし、且つ印刷シリンダー上の印刷版の見当合わせが向上する。

【選択図】なし

【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

印刷シリンダー上のレリーフ像印刷版の性能の改良方法であって、
前記方法が、
a) 印刷シリンダー面に圧縮性クッション素子を取り付ける工程であって、該クッション素子が、前記レリーフ像印刷版と接触する低摩擦面を含み、摩擦係数が0.65未満である工程、及び
b) 前記圧縮性クッション素子の低摩擦面に前記レリーフ像印刷版を取り付ける工程、
を含み、前記クッション素子の低摩擦面により、前記レリーフ像印刷版が前記クッション素子面上を滑り、且つ前記印刷シリンダー上に定着させることができることを特徴とする
印刷シリンダー上のレリーフ像印刷版の性能の改良方法。

【請求項 2】

圧縮性クッション素子が、
a) 印刷シリンダー面に取り付け可能な接着層、並びに
b) エラストマー、ゴム、発泡体、及びこれらの1つ以上の組み合わせからなる群から選択される材料を含み、且つ以下のいずれかの工程を含む方法により提供される低摩擦面を有する圧縮層、
i) 前記圧縮層に低摩擦添加剤を含ませる工程、及び
ii) 前記圧縮層に低摩擦添加剤を含む最上層を提供する工程、
を含む請求項1に記載の方法。

【請求項 3】

圧縮層に低摩擦面を提供するために、前記圧縮層が、該圧縮層中に分散された低摩擦添加剤を含む請求項2に記載の方法。

【請求項 4】

低摩擦添加剤を含む最上層が、圧縮層上に配置される請求項2に記載の方法。

【請求項 5】

低摩擦添加剤が、有機シリコーン、シリコーンポリマー、シリコーン変性ウレタンアクリレート、シリコーン界面活性剤、フルオロカーボン、シリコーンアクリレート、シリコーンメタクリレート、フッ化アクリレート、フッ化メタクリレート、フルオロポリマー、ワックス、シリカ、ガラスミクロスフェア、セラミックミクロスフェア、ポリマーミクロスフェア、及びこれらの1つ以上の組み合わせからなる群から選択される請求項2に記載の方法。

【請求項 6】

低摩擦添加剤が、セラミックミクロスフェア、シリコーン変性ウレタンアクリレート、及びこれらの混合物からなる群から選択される少なくとも1つの材料を含む請求項5に記載の方法。

【請求項 7】

クッション素子の低摩擦面のすべり角が約33度未満である請求項2に記載の方法。

【請求項 8】

クッション素子の低摩擦面のすべり角が約30度未満である請求項7に記載の方法。

【請求項 9】

噴霧、ロール塗工、押し出し、カーテン塗工、及びこれらの1つ以上の組み合わせからなる群から選択される方法で、最上層がクッション素子のエラストマー層に塗布される請求項4に記載の方法。

【請求項 10】

最上層がその場で乾燥、熱硬化、又は紫外線硬化されることで、前記最上層が圧縮層に強固に付着する請求項9に記載の方法。

【請求項 11】

クッション素子の弾性が、約10%～約65%である請求項2に記載の方法。

【請求項 12】

10

20

30

40

50

レリーフ像印刷版と接触するクッション素子面が連続的である請求項 1 に記載の方法。

【請求項 1 3】

フレキソ印刷版と接触するクッション素子面が、開放セルレリーフ及び長手方向突起のいずれかを含む請求項 1 に記載の方法。

【請求項 1 4】

クッション素子が、約 40 ~ 約 80 のショア A デュロメータを有する請求項 1 に記載の方法。

【請求項 1 5】

レリーフ像印刷版が、金属基板層及び光重合層を含む請求項 1 に記載の方法。

【請求項 1 6】

レリーフ像印刷版の厚みが、約 12 ミル ~ 約 107 ミルである請求項 1 5 に記載の方法。

【請求項 1 7】

レリーフ像印刷版の合計厚みが、約 25 ミル未満である請求項 1 6 に記載の方法。

【請求項 1 8】

印刷シリンダーにレリーフ像印刷版の衝撃を緩和するために使用される低摩擦圧縮性クッション素子であって、前記クッション素子が、

a) 前記印刷シリンダー面に付着可能な接着層、及び

b) エラストマー、ゴム、発泡体、及びこれらの 1 つ以上の組み合わせからなる群から選択される材料を含み、且つ以下のいずれかの工程を含む方法によって提供される低摩擦面を有する圧縮層、

i) 前記圧縮層に低摩擦添加剤を含ませる工程、及び

i i) 前記圧縮層上に低摩擦添加剤を含む最上層を提供する工程、
を含み、

前記低摩擦面の摩擦係数が 0.65 未満であることを特徴とするクッション素子。

【請求項 1 9】

圧縮層に低摩擦面を提供するために、前記圧縮層が該圧縮層中に分散された低摩擦添加剤を有する請求項 1 7 に記載の低摩擦圧縮性クッション素子。

【請求項 2 0】

低摩擦添加剤を含む最上層が、圧縮層上に配置される請求項 1 7 に記載の低摩擦圧縮性クッション素子。

【請求項 2 1】

低摩擦添加剤が、有機シリコーン、シリコーンポリマー、シリコーン変性ウレタンアクリレート、シリコーン界面活性剤、フルオロカーボン、シリコーンアクリレート、シリコーンメタクリレート、フッ化アクリレート、フッ化メタクリレート、フルオロポリマー、ワックス、シリカ、ガラスミクロスフェア、セラミックミクロスフェア、ポリマーミクロスフェア、及びこれらの 1 つ以上の組み合わせからなる群から選択される請求項 1 7 に記載の低摩擦圧縮性クッション素子。

【請求項 2 2】

低摩擦添加剤が、セラミックミクロスフェア、シリコーン変性ウレタンアクリレート、及びこれらの混合物からなる群から選択される少なくとも 1 つの材料を含む請求項 2 1 に記載の低摩擦圧縮性クッション素子。

【請求項 2 3】

クッション素子の低摩擦面のすべり角が、約 33 度未満である請求項 1 7 に記載の低摩擦圧縮性クッション素子。

【請求項 2 4】

クッション素子の低摩擦面のすべり角が、約 30 度未満である請求項 2 3 に記載の低摩擦圧縮性クッション素子。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

10

20

30

40

50

【0001】

本発明は、フレキソ印刷版によって印刷する間の印刷シリンダーに対する画像レジストレーションの改良方法に関する。

【背景技術】**【0002】**

フレキソ印刷は、エラストマー又はゴム状レリーフ面を有する柔軟な基板を用いる印刷プロセスに広く用いられる。フレキソ印刷版は、特に、段ボール、プラスチックフィルム等の包装材料等の柔らかく容易に変形する表面への印刷に使用されることが知られている。フレキソ印刷版は、1つ又は複数のエラストマーバインダー、1つ以上のモノマー及び光開始剤を含む光重合性材料から調製できる。フレキソ印刷版の製造に使用される感光性素子は、概して、支持体と剥離可能なカバーシート又は多層カバー素子との間に位置する少なくとも1つの光重合性材料層を有する。化学線で像様露光する際に、露光領域において、少なくとも1つの光重合層が重合し、露光された光重合性組成物を不溶化する。例えば、適切な溶媒を用いて、又はサーマルプロッティング(thermal blotting)による現像によって、フレキソ印刷に使用できる印刷レリーフを残して、光重合層の非露光領域が取り除かれる。

10

【0003】

現像後、印刷を行うために、レリーフ像印刷版は印刷シリンダーに取り付けられる。印刷版が印刷シリンダーに取り付けられる場合、レリーフ像が適切に整列又は見当合わせされるようにシリンダーに対して印刷版を高精度で取り付ける必要がある。完成品の画像がぼやけたり、重ならないように、印刷版のシリンダーへの取り付けは、正確な基準に従わなければならない。一色以上のインクが関係する場合、見当合わせが特に重要である。例えば、印刷がフルカラーの場合、一般的に、各インクを有する印刷版が個別に4つある。各印刷版は、それぞれ異なる被覆範囲を有し、それらはそれぞれ印刷される全体画像を形成するのに寄与する。印刷版が適切に見当合わせされなければ、画像が不鮮明になる。

20

【0004】

これまで、包装材料の印刷において、フレキソ印刷版を印刷シリンダーに取り付けるには、一般的に「スティッキーバック」と言われる、両面に接着剤が被覆されているビニールシートが使用されてきた。印刷版と印刷シリンダーとの間にスティッキーバックからなる部分的な又は全体的な層を用いることで、印刷版が取り付けられる。しかしながら、これらのビニールシートは、非圧縮性で薄く、カリパス内で変化する傾向がある。更に、印刷版、印刷シリンダー、ギア、支持体、及び圧胴は、表面の平滑性、高さ、又は厚みの許容範囲が変わりやすい。その様な不正確さによって、印刷プロセスで用いる圧力がより大きくなってしまうが、圧力が増すと、フレキソ印刷版の圧力下で生じる降伏によって印刷品質の低下を生じる可能性がある。印刷の汚れ、不正確なハーフトーンの再現(例えば、文字及び画像の周りの楕円形のドット又はハロー)等の好ましくない結果を生じることがある。光重合技術によって形成されたより薄い版の使用が増加しており、それが更に不均一な材料を用いる印刷に関連して生じる問題を際立たせている。

30

【0005】

スティッキーバックシートの欠点を克服する取り組みにおいて、フレキソ印刷版の印刷シリンダーへの取り付けに使用する裏材料、又はテープとして合成ポリマー発泡層が提案されている。ポリマー発泡材料は、圧縮性であることで、印刷版、プレートシリンダー、ギア、支持体、及び圧胴の厚み、又は表面高さの変化を補償するのに十分に衝撃を緩和する効果を有する。更に、発泡材料としては、印刷中に、迅速に且つ繰り返し元の寸法に戻る十分な弾性を有するものが選択される。しかし、ポリマー発泡体が圧縮性や弾性を失うため、使用中にこれらのポリマー発泡材料が疲労して、元の寸法に戻らなくなる可能性がある。圧縮性の低下を補うため、他の圧縮性材料、例えば、エラストマー材料もまた使用されてきた。更に、また、開放セル(即ち、例えば、特許文献1に記載の合計空隙率が40%を超える開放セル、その主題を参照することにより全体を本願に援用する。)又は、長手方向突起(特許文献2及び3に記載され、その主題を参照することにより全体を本願

40

50

に援用する)等の多様なレリーフ面を有するエラストマー材料の使用が提案されている。

【0006】

従って、クッション素子は、印刷中に、経時的な疲労が全く無いか、又は最小限で、圧縮状態から元の寸法に迅速に且つ繰り返し戻る十分な弾性を有することが重要であることが分かる。クッション素子は、また、印刷中に、印刷版、プレートシリンダー、ギア、基板、及び圧胴の厚み、又は表面高さの変化を補償するために、十分に圧縮可能でなければならない。しかしながら、特に金属で支持されたフレキソ印刷版による印刷中に汚れを減らし及び画像レジストレーションを向上するクッション素子を提供するために更なる改良が必要である。

【0007】

従って、先行技術の欠点を克服する改良されたクッション素子の提供が望まれている。そのため、本発明の発明者等は、フレキソ印刷機、特に、金属で支持されたフレキソ印刷版用に設計されたフレキソ印刷機に使用するクッション素子に直接低摩擦面を一体化することで、有益な結果を得ることができることを見出した。

【0008】

本発明の改良されたプロセスは、印刷版自体を噴霧する必要がなく、印刷機の作業員を揮発性薬品に曝すことがない。更に、本発明の改良されたプロセスは、版の裏側に高価な被覆が必要ない。最後に、本発明の改良されたプロセスは、より薄い(且つ、より安価な)印刷版の使用が可能となる。より薄い版を一緒に用いることで、また、本発明は、画像形成された版の色調範囲を広げる。

10

20

【先行技術文献】

【特許文献】

【0009】

【特許文献1】米国特許第5,894,799号明細書(Bart等)

【特許文献2】米国特許第6,247,403号明細書(Randazzo)

【特許文献3】米国特許第6,666,138号明細書(Randazzo)

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0010】

本発明の目的は、フレキソ印刷版、特に、金属支持されたフレキソ印刷版による印刷中の汚れを減らす印刷シリンダー用クッション素子を提供する。

30

本発明の他の目的は、金属支持されたフレキソ印刷版による印刷中の見当合わせ向上する印刷シリンダー用のクッション素子を提供することである。

本発明の他の目的は、より薄い印刷版に使用できるクッション素子を提供することである。

本発明の他の目的は、画像形成された印刷版の色調範囲を向上させることができるクッション素子を提供することである。

【課題を解決するための手段】

【0011】

よって、本発明は、概して、低摩擦面を含む印刷シリンダー用クッション素子、及び、印刷シリンダーに対するレリーフ像印刷版の見当合わせを改良するクッション素子を使用する方法に関し、前記方法は、

40

a) 印刷シリンダー面に、レリーフ像印刷版と接触するクッション素子面が低摩擦である圧縮性クッション素子を取り付ける工程、及び

b) 前記圧縮性クッション素子にレリーフ像印刷版を取り付ける工程

を含み、前記クッション素子の低摩擦面により、前記レリーフ像印刷版が前記クッション素子面上を自由に滑り、且つ前記印刷シリンダー上に定着させることが可能である。

【発明を実施するための形態】

【0012】

本発明は、概して、金属支持版用に設計されたフレキソ印刷機に用いられるクッション

50

材に低摩擦面を一体化することに関する。上述の通り、クッション材は、圧縮特性が印刷プロセスで生じる様々な機械的許容差を補償するので、フレキソ印刷に使用される。デュロメーター、圧縮永久ひずみ、及び弾性等のクッション材の物性は、圧縮性に対して重要である。

【0013】

本発明は、低摩擦面をクッション材に含ませることで、印刷版がクッション材面上を自由に滑ることができる。これによって、圧縮機シリンダーの最適な位置に版が定着する能力が促される。自由に動かない版は、平らに置かれないと、及び／又は最適な位置が見つからないことが多い。平らに置かれないと、非画像領域を汚し、また、誤った位置に版が置かれると、画像レジストレーションが低下する。クッション素子は、印刷中に定位置に印刷版を支持するために用いられる。版は、最終書類が、確実に見当合わせされ、且つできるだけ平らに置かれるために、容易に再配置可能である必要がある。

10

【0014】

本発明は、概して、印刷シリンダーに対するレリーフ像印刷版の見当合わせの改良方法に関し、前記方法が、

a) 印刷シリンダー面に、レリーフ像印刷版と接触するクッション素子面が低摩擦である圧縮性クッション素子を取り付ける工程、及び

b) 前記圧縮性クッション素子の低摩擦面に前記レリーフ像印刷版を取り付ける工程を含み、前記クッション素子の低摩擦面により、前記レリーフ像印刷版が前記クッション素子面上を自由に滑り、且つ前記印刷シリンダー上に定着させることができるもの。

20

【0015】

本発明のプロセスに使用可能な低摩擦圧縮性クッション素子は、概して、以下のa)及びb)を含む。

a) 印刷シリンダー面に取り付け可能な接着層、並びに

b) エラストマー、ゴム、発泡体、及びこれらの1つ以上の組み合わせからなる群から選択される材料を含み、且つ以下のいずれかの工程を含む方法により提供される低摩擦面を有する圧縮層、

i) 前記圧縮層に低摩擦添加剤を含ませる工程、及び

ii) 前記圧縮層に低摩擦添加剤を含む最上層を提供する工程。

30

【0016】

エラストマー材料は、室温状態において低圧下で変形可能で、且つ圧力を取り除くと元の寸法に戻る材料である。開放セルのレリーフが材料に形成できるならば、どの様なエラストマー材料でもクッション素子として好適に使用される。エラストマー材料としては、天然及び合成加硫ゴム、並びに変性された高重合体等が挙げられる。適切なエラストマー材料は、これらに限定されないが、ポリブタジエン；ポリイソブレン；ポリクロロブレン；スチレン-ブタジエン共重合体、ニトリルゴム（例えば、アクリロニトリル-ブタジエン共重合体）、エチレン-プロピレン共重合体、及びブチルゴム（例えば、イソブチレン-イソブレン共重合体）等のオレフィン共重合体が挙げられる。熱可塑性のエラストマーもクッション素子として好適に使用され、そのような熱可塑性エラストマーとしては、これらに限定されないが、ポリスチレン-ポリブタジエン-ポリスチレン（SBS）、ポリスチレン-ポリイソブレン-ポリスチレン（SIS）、ポリスチレン-ポリ（エチレンブチレン）-ポリスチレン（SEBS）等のスチレン-ジエン-スチレンブロック共重合体；熱可塑性ポリエステル及びポリウレタンエラストマー；熱可塑性ポリオレフィンゴム（ポリオレフィン配合物）等が挙げられる。好適なエラストマーとして、また、クロロスルホン化ポリエチレン、ポリスルフィド、ポリアルキレンオキサイド、ポリホスファゼン、アクリレート及びメタクリレートのエラストマー-ポリマー及び共重合体、及びビニルアセテート及びその部分水素化誘導体のエラストマー共重合体が挙げられる。

40

【0017】

クッション素子は、圧縮層用支持体も含み得る。支持体は、寸法安定的な金属、又はポリマーフィルム材料からなってもよい。一般的に、支持体は、支持体に対する圧縮層の付

50

着を確実にする接着促進面又は接着層を有する。更に、支持体は、支持体と圧縮層との付着を促進するために、火炎処理、又は電子処理で処理してもよい。

【0018】

上述のとおり、a) 低摩擦添加剤を圧縮層に含有させる；又はb) 低摩擦添加剤を含む最上層を圧縮層に提供することで、低摩擦面を圧縮層に提供してもよい。

【0019】

低摩擦添加剤及び材料としては、例えば、有機シリコーン、シリコーンポリマー、シリコーン変性ウレタンアクリレート、シリコーン界面活性剤、シリコーンアクリレート、シリコーンメタクリレート、フッ化アクリレート、フッ化メタクリレート、フルオロカーボン、フルオロポリマー、ワックス、シリカ、ガラスミクロスフェア、セラミックミクロスフェア、及びポリマーミクロスフェア等が挙げられ、これらは単独で使用してもよく、又は併用して使用してもよい。本発明の好適な実施形態において、低摩擦添加剤は、Zeeosphere W610、セラミックミクロスフェア(3M社)、及びSR-990、シリコーンウレタンアクリレート(サートマー社)である。これらの低摩擦添加剤は、クッション材料の自然表面が、低摩擦となるか又はエラストマー層の表面に塗布される最上層に使用されるように、クッション材料に直接(即ち、エラストマー、ゴム、又は発泡体に直接)添加されてもよい。

10

【0020】

低摩擦添加剤を含む最上層として低摩擦面を設ける場合、最上層は、例えば、噴霧、ホール塗工、押し出し、カーテン塗工等の当業者に公知方法のいずれかでクッション材料に塗布することができる。また、前記最上層は、下層のクッション材料に強固に付着する限り、その場で乾燥されてもよく、又は、熱硬化、若しくは紫外線硬化されてもよい。

20

【0021】

本発明の低摩擦被覆は、改正されたTAPP規格法T-815に基づいて、クッション素子のすべり角が、約33度未満(摩擦係数(COF) < 0.65)、好ましくは、約30度未満(COF < 0.58)となるように選択される。すべり角の測定は、傾斜面に付着させた金属印刷基板サンプル、及び摺動ブロックに取り付けた本発明のクッション材を使用して行った。更に、本発明のクッション素子は、ショアAデュロメーターが、約40～約80(ASTM法D2240)であり、且つ、弾性が約10%～約65%(ASTM法D2632)である。

30

【0022】

クッション材面は、例えば、米国特許第5,894,799号明細書(Bart等)に記載されるように、連続しているか、若しくは開放セルレリーフからなり、又は、例えば、米国特許第6,247,40号明細書、及び米国特許第6,666,138号明細書(Randazzo)に記載される長手方向突起からなり、その主題を参照することにより全体を本願に援用する。他の表面構成もまた、本発明の実施に使用できる。突起が用いられる場合、クッション材は、突起がフレキソ印刷版の底部に係合するように取り付けられるか、又は、逆に、突起がプレートシリンダー面に係合するように取り付けられる。好ましくは、突起が印刷シリンダー面に係合され、フレキソ印刷版面に基本的に反転される。しかしながら、どちらの構成においても、突条が、平行、又はドラム回転の円周方向に動くように配置されることが重要である。

40

【0023】

本発明の改良されたクッション技術は、概して当該技術分野で公知であるような磁気錠及び/又は機械錠によって押圧シリンダーに取り付けられる金属支持フレキソ印刷版と、特に良好に連携するように設計される。金属基板は、光重合層に安定した基底構造を提供することで、高温で加熱現像ができ、且つ印刷機に効果的に取り付けすることができる。金属基板は、様々な金属、又は合金を含んでもよく、例えば、鋼鉄、ステンレス鋼、アルミニウム、ニッケル、銅、及びこれらの1つ以上の合金等が挙げられるが、これらに限定されない。金属基板の厚みは、特定の用途に応じて決まるが、一般的に、約4ミル～約12ミルの範囲である。

50

【 0 0 2 4 】

金属支持フレキソレリーフ像印刷版は、概して、金属基板層、及び金属基板層に配置される1つ以上の光重合層を含む。保存及び取り扱い中に印刷素子を保護するために、光重合層に除去可能なカバーシートが配置されてもよい。更に、厚みが約12ミル～約107ミルである印刷版が、本発明のクッション材と一緒に使用可能であるが、厚みの合計が約25ミル未満である版に対する有効性がより重要である。

【 0 0 2 5 】

光重合層によって、所望の画像を形成することができ、且つ印刷面を提供する。光重合層に使用される感光性ポリマーは、概して、バインダー、モノマー、光開始剤、及び他の性能添加剤等を含む。本発明の実施に使用可能な感光性ポリマー組成物は、例えば、R o b e r t s 等の上記引例に記載される組成物に加えて、国際公開第2005/062126号パンフレット(R o b e r t s 等)に記載されるものを含み、その主題を参照することにより全体を本願に援用する。バインダーとして、ポリスチレン-イソプレン-スチレン、ポリスチレン-ブタジエン-スチレン、ポリウレタン、及び/又はチオレン系等の様々な感光性ポリマーが好ましい。特に好ましいバインダーとしては、例えば、ポリスチレン-イソプレン-スチレン、ポリスチレン-ブタジエン、スチレン、特にこれらの化合物のロック共重合体等が挙げられる。

10

【 0 0 2 6 】

本発明の詳細な実施形態に関して記載したが、本発明は、本願明細書に記載された本発明の概念から逸脱することなく、多くの変更、修正、及び変化が可能であることは明らかである。従って、添付の請求の範囲の精神及び広範囲に当てはまる全ての変更、修正、変化を包含することを意図する。本願明細書に引用された全ての特許出願、特許、及び他の出版物は、参照することにより全体を本願に援用する。

20

【国際調査報告】

| INTERNATIONAL SEARCH REPORT | | International application No. PCT/US2009/031374 | | | | | | | | | | | | |
|--|--|---|-----------|--|-----------------------|---|---|------|---|--|------|---|--|-------------|
| A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER IPC(8) - B41F 27/06 (2009.01) USPC - 101/376 According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC | | | | | | | | | | | | | | |
| B. FIELDS SEARCHED Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) IPC(8) - B41F 27/06 (2009.01) USPC - 101/376 | | | | | | | | | | | | | | |
| Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched | | | | | | | | | | | | | | |
| Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used) Google Patent, PatBase | | | | | | | | | | | | | | |
| C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: left; padding: 2px;">Category*</th> <th style="text-align: left; padding: 2px;">Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages</th> <th style="text-align: left; padding: 2px;">Relevant to claim No.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="padding: 2px;">Y</td> <td style="padding: 2px;">US 5,894,799 A (BART et al.) 20 April 1999 (20.04.1999) entire document</td> <td style="padding: 2px;">1-24</td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">Y</td> <td style="padding: 2px;">US 6,706,389 B1 (BATES et al) 16 March 2004 (16.03.2004) entire document</td> <td style="padding: 2px;">1-24</td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">Y</td> <td style="padding: 2px;">US 6,666,138 B2 (RANDAZZO) 23 December 2003 (23.12.2003) entire document</td> <td style="padding: 2px;">16,17,19-24</td> </tr> </tbody> </table> | | | Category* | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages | Relevant to claim No. | Y | US 5,894,799 A (BART et al.) 20 April 1999 (20.04.1999) entire document | 1-24 | Y | US 6,706,389 B1 (BATES et al) 16 March 2004 (16.03.2004) entire document | 1-24 | Y | US 6,666,138 B2 (RANDAZZO) 23 December 2003 (23.12.2003) entire document | 16,17,19-24 |
| Category* | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages | Relevant to claim No. | | | | | | | | | | | | |
| Y | US 5,894,799 A (BART et al.) 20 April 1999 (20.04.1999) entire document | 1-24 | | | | | | | | | | | | |
| Y | US 6,706,389 B1 (BATES et al) 16 March 2004 (16.03.2004) entire document | 1-24 | | | | | | | | | | | | |
| Y | US 6,666,138 B2 (RANDAZZO) 23 December 2003 (23.12.2003) entire document | 16,17,19-24 | | | | | | | | | | | | |
| <input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input type="checkbox"/> | | | | | | | | | | | | | | |
| * Special categories of cited documents: "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "E" earlier application or patent but published on or after the international filing date "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed | | | | | | | | | | | | | | |
| Date of the actual completion of the international search 24 February 2009 | | Date of mailing of the international search report 10 MAR 2009 | | | | | | | | | | | | |
| Name and mailing address of the ISA/US Mail Stop PCT, Attn: ISA/US, Commissioner for Patents P.O. Box 1450, Alexandria, Virginia 22313-1450 Facsimile No. 571-273-3201 | | Authorized officer:  Blaine R. Openheaver PCT Helpdesk: 571-272-4300 PCT OSP: 571-272-7774 | | | | | | | | | | | | |

フロントページの続き

(81)指定国 AP(BW,GH,GM,KE,LS,MW,MZ,NA,SD,SL,SZ,TZ,UG,ZM,ZW),EA(AM,AZ,BY,KG,KZ,MD,RU,TJ,TM),EP(AT,BE,BG,CH,CY,CZ,DE,DK,EE,ES,FI,FR,GB,GR,HR,HU,IE,IS,IT,LT,LU,LV,MC,MK,MT,NL,NO,PL,PT,RO,SE,SI,S,K,TR),OA(BF,BJ,CF,CG,CI,CM,GA,GN,GQ,GW,ML,MR,NE,SN,TD,TG),AE,AG,AL,AM,AO,AT,AU,AZ,BA,BB,BG,BH,BR,BW,BY,BZ,CA,CH,CN,CO,CR,CU,CZ,DE,DK,DM,DO,DZ,EC,EE,EG,ES,FI,GB,GD,GE,GH,GM,GT,HN,HR,HU,ID,IL,IN,IS,JP,K,E,KG,KM,KN,KP,KR,KZ,LA,LC,LK,LR,LS,LT,LU,LY,MA,MD,ME,MG,MK,MN,MW,MX,MY,MZ,NA,NG,NI,NO,NZ,OM,PG,PH,PL,PT,RO,RS,RU,SC,SD,SE,SG,SK,SL,SM,ST,SV,SY,TJ,TM,TN,TR,TT,TZ,UA,UG,US,UZ,VC,VN,ZA,ZM,ZW

(72)発明者 マリア・テレサ・エー・カスティーロ

アメリカ合衆国 91977 カリフォルニア州 スプリング バリー ロック ポイント ウェイ
イ 10261

(72)発明者 ジェフリー・ナイト

アメリカ合衆国 92009 カリフォルニア州 カールスバッド セゴビア コート 3016