

(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2014-508202

(P2014-508202A)

(43) 公表日 平成26年4月3日 (2014. 4. 3)

(51) Int. Cl.	F I	テーマコード (参考)
C O 9 J 201/02 (2006.01)	C O 9 J 201/02	4 J O O 4
C O 9 J 129/04 (2006.01)	C O 9 J 129/04	4 J O 4 O
C O 9 J 131/04 (2006.01)	C O 9 J 131/04	
C O 9 J 139/06 (2006.01)	C O 9 J 139/06	
C O 9 J 133/02 (2006.01)	C O 9 J 133/02	
審査請求 有 予備審査請求 未請求 (全 30 頁) 最終頁に続く		

(21) 出願番号	特願2013-552713 (P2013-552713)	(71) 出願人	513196500
(86) (22) 出願日	平成24年2月6日 (2012. 2. 6)		ニューレイベル テクノロジーズ, イン
(85) 翻訳文提出日	平成25年8月2日 (2013. 8. 2)		コーポレイテッド
(86) 国際出願番号	PCT/US2012/023964		アメリカ合衆国 ロードアイランド O 2
(87) 国際公開番号	W02012/109140		9 1 4, イースト プロビデンス, ウ
(87) 国際公開日	平成24年8月16日 (2012. 8. 16)		ォーターマン アベニュー 9 6 5
(31) 優先権主張番号	13/294, 545	(74) 代理人	100078282
(32) 優先日	平成23年11月11日 (2011. 11. 11)		弁理士 山本 秀策
(33) 優先権主張国	米国 (US)	(74) 代理人	100113413
(31) 優先権主張番号	61/440, 384		弁理士 森下 夏樹
(32) 優先日	平成23年2月7日 (2011. 2. 7)	(74) 代理人	100181674
(33) 優先権主張国	米国 (US)		弁理士 飯田 貴敏
		(74) 代理人	100181641
			弁理士 石川 大輔
最終頁に続く			

(54) 【発明の名称】 ライナーなしラベルとともに使用するための流体活性化可能な接着剤および同接着剤を活性化するための流体

(57) 【要約】

流体活性化可能接着性組成物と接着性組成物活性化用活性化流体とが本明細書で説明される。接着性組成物は異なる親水性を持つ二種以上のポリマーを含む。親水性ポリマーが水もしくは他の水性溶媒のような親水性溶媒への曝露時に急速な粘着を有する一方で疎水性ポリマーは紙もしくはポリマー性基材への強固な接着を提供する。接着性組成物は基材へ貼り付けられた際の活性化流体の接着剤からの高速排出を可能にすることによって接着性組成物の疎水性ポリマーが紙もしくはポリマー性基材へのライナーなしラベルの強固な接着を達成することを可能にする粒子状フィラーを含み得る。粒子状フィラーはまたライナーなしラベル媒体がきつくロール状に巻かれる際に抗ブロッキング剤として機能し得る。本明細書で説明される接着性組成物は紙、ボール紙および金属の上だけではなく商業的応用で一般的に使用されるプラスチックおよびガラス上でもまた使用され得る。

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

ライナーなしラベルのための流体活性化可能な接着性組成物であって、該接着性組成物が異なる親水性を備えた少なくとも二種のポリマー性物質を含み、該ポリマー性物質が一種もしくはそれよりも多くの溶媒を含む活性化流体により活性化され、該活性化流体へ曝された場合、該より親水性の物質が急速な粘着を提供し、そして該活性化流体へ曝された場合、該より疎水性のポリマーが最終的な接着を提供する、接着性組成物。

【請求項 2】

請求項 1 に記載の組成物であって、前記より親水性のポリマーが、ポリビニルアルコール、ポリ酢酸ビニル、ポリビニルピロリドン、ポリビニルピロリドン-酢酸ビニルコポリマー、ポリアクリル酸、ポリアクリレート、ポリエチレングリコール、ポリ（2-エチル-2-オキサゾリン）、ポリアクリルアミドコポリマー、エチレン酢酸ビニル、セルロース誘導体（アセチルセルロース、メチルセルロース、エチル／ヒドロキシエチル、ヒドロキシメチルプロピルセルロース等）、尿素、ゼラチン、アルギネート、寒天、アラビアゴム、およびそれらの組み合わせから成る群から選択される、組成物。

10

【請求項 3】

請求項 2 に記載の組成物であって、前記親水性のポリマーが、ポリビニルピロリドン（PVP）、ポリ（2-エチル-2-オキサゾリン）、もしくはそれらの組み合わせである、組成物。

【請求項 4】

請求項 2 に記載の組成物であって、前記親水性の物質の濃度が、乾燥状態にある該接着性組成物の約 10 重量％から約 50 重量％である、組成物。

20

【請求項 5】

請求項 2 に記載の組成物であって、前記親水性の物質の濃度が、乾燥状態にある該接着性組成物の約 20 重量％から約 40 重量％である、組成物。

【請求項 6】

請求項 1 に記載の組成物であって、前記疎水性のポリマーが、天然ゴムおよび再生ゴム、ポリウレタン、非カルボキシ化スチレン-ブタジエンゴムおよびカルボキシ化スチレン-ブタジエンゴム、ポリアクリル、ポリアミド、ポリエステル、ポリオレフィン、ポリスチレン、ポリビニルエステル、ポリビニルケトン、ポリジエンエラストマー、ポリイソブチレン、ならびにそれらの組み合わせから成る群から選択される、組成物。

30

【請求項 7】

請求項 4 に記載の組成物であって、前記疎水性のポリマーがポリスチレン-ブタジエンである、組成物。

【請求項 8】

請求項 6 に記載の組成物であって、前記疎水性の物質の濃度が、前記乾燥フィルムの約 40 重量％から約 80 重量％である、組成物。

【請求項 9】

請求項 1 に記載の組成物であって、該組成物がさらに吸湿性粒子状フィラーを含む、組成物。

40

【請求項 10】

請求項 9 に記載の組成物であって、前記吸湿性粒子状フィラーが、アルミナ、アルミナゲル、ベーマイト、擬ベーマイト、クレイ、炭酸カルシウム、チョーク、炭酸マグネシウム、カオリン、焼成クレイ、ピロピレート、ベントナイト、ゼオライト、タルク、シリカ、シリカゲル、合成ケイ酸アルミニウム、合成ケイ酸カルシウム、珪藻土、無水ケイ酸粉末、水酸化アルミニウム、バライト、硫酸バリウム、石膏、硫酸カルシウム、ならびに親水性ポリマー性ビーズおよび／もしくは疎水性ポリマー性ビーズのような有機粒子、不織マイクロファイバー（non-woven microfiber）、ならびにそれらの組み合わせから成る群から選択される、組成物。

【請求項 11】

50

請求項 10 に記載の組成物であって、前記疎水性物質の濃度が、前記乾燥フィルムの約 1 重量%から約 25 重量%である、組成物。

【請求項 12】

請求項 1 に記載の組成物であって、該組成物が、塩、炭水化物、高分子電解質、タンパク質、乾燥界面活性剤および液体界面活性剤、樹脂、湿潤剤、保湿剤、ポリエチレングリコール、ならびにそれらの組み合わせから成る群から選択される一種もしくはそれよりも多くの添加剤をさらに含む、組成物。

【請求項 13】

請求項 1 に記載の組成物であって、一種もしくはそれよりも多くの溶媒もしくは可塑剤をさらに含む、組成物。

10

【請求項 14】

請求項 1 に記載の組成物であって、該組成物が、ライナーなしラベルのための流体活性化可能な接着性組成物を構築する目的のためにフェイスシートもしくは基材へ塗布される溶液、懸濁液、もしくは乳濁液の形態である、組成物。

【請求項 15】

請求項 13 に記載の組成物であって、前記一種もしくはそれよりも多くの溶媒の組成物が、該接着性組成物を活性化する活性化流体の組成物に相当し、前記一種もしくはそれよりも多くの溶媒が、該活性化流体への接着性層の曝露の後の接着性の迅速な発生を高める、組成物。

【請求項 16】

請求項 1 に記載の組成物を含む接着性ライナーなしラベル。

20

【請求項 17】

請求項 1 に記載の接着性組成物と活性化流体とを含むキット。

【請求項 18】

請求項 17 に記載のキットであって、前記活性化流体が少なくとも二種の溶媒を含み、該第一の溶媒が、前記親水性ポリマーおよび前記疎水性ポリマーの接着性を活性化する水を含み、そして該第二の溶媒が、該疎水性ポリマーの中への該活性化流体の浸透性を増大させる非水性溶媒を含む、キット。

【請求項 19】

請求項 18 に記載のキットであって、前記第一の溶媒および前記第二の溶媒が、水；アセトン；アセトニトリル；メタノール、エタノール、イソプロピルアルコール、*n*-プロパノール、*n*-ブタノール、2-ブタノール、イソブタノール、2-メチル-2-ブタノール、*n*-ペンタノール、*n*-ヘキサノール、2-ヘキサノール、シクロヘキサノール、*n*-ヘプタノール、*n*-オクタノール、*n*-ノナノール、*n*-デカノール、ウンデカノール、ドデカノール、1-テトラデカノール、プロピレングリコール、エチレングリコール、ブチレングリコール、アラキシルアルコール、ドコサノール、テトラコサノール、ヘキサコサノール、オクタノール、トリアコンタノール、セチルアルコール、ステアシルアルコール、ポリコシノール、メチルエチルケトン、酢酸エチル、ミネラルスピリット、亜麻仁油、植物油、柑橘類ベースの溶媒、リモネン、およびそれらの組み合わせから成る群から選択される、キット。

30

【請求項 20】

請求項 19 に記載のキットであって、活性化流体が該流体の約 10 重量%の濃度にてアルコールを含む、キット。

40

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

(本発明の分野)

本発明は、特にライナーなし (liner-free) もしくは非ライナー (liner-less) のラベルとともに使用するための、紙もしくはポリマーの基材のような様々な基材へ接着可能である、流体活性化可能な接着剤と、この接着剤を活性化するための

50

流体とに関連する。

【0002】

（関連した出願への相互参照）

本出願は、2011年2月7日に提出され、「ライナーなしラベルとともに使用するための流体活性化可能な接着剤および同接着剤を活性化するための流体」と題された、米国特許出願番号61/440,384号に対する優先権を主張し、その内容が、参考として援用される。

【背景技術】

【0003】

（本発明の背景）

ラベル印刷および／もしくはラベリングは、典型的に、連続的かつ一貫して粘着性のある接着性組成物層を含むラベル媒体から成る。これらのラベル媒体のうちの多くは、除去可能な非粘着層とともに形成され、その非粘着層は、接着性組成物層の上の剥離コーティング（release coat）および剥離ライナーを含んで、接着性シートがロールのような形にて巻かれる際に、接着性組成物層がラベル印刷機、貼り付け器、もしくはラベラーの内部の構成要素および／もしくは接着性シートの印刷可能層と接触状態になることを防止する。

【0004】

いくつかの例において、このライナー層は、印刷後、もしくはラベルが物品へ貼り付けられるときに、手動により、もしくは除去目的のために設計された自動プロセスによるかのいずれかで処分される。この使い捨て式のライナー層は、廃棄物処分問題を生じさせる。

【0005】

他の例において、接着性ラベルは、印刷層、剥離コーティング、および接着性組成物層を有するシートにより形成される。この剥離コーティングは、接着性組成物層が印刷層へ接着することを防止するが、標準的な印刷、ラベリング、およびラベル貼り付けの装置は、接着性ラベルの接着性組成物層が装置の構成要素に貼り付くか、もしくは故障させることを防止するために、非粘着材料でコーティングされなくてはならない。接着性組成物層を非粘着材料で覆うことの代わりに、ラベルの印刷可能層、およびラベル印刷機の内部の構成要素が非粘着材料でコーティングされ、連続的かつ一貫して粘着性のあるラベルの粘着性組成物層に対抗する。この技術は、構成要素を非粘着材料でコーティングするさらなる工程を必要とし、その工程は、コストを有意に増加させ得る。

【0006】

ライナーなしラベル構築物において従来のポリマー性の接着性組成物を粘着性もしくは感圧性接着剤（PSA）とともに使用する非常に多くの試みがなされていて、そのライナーなしラベル構築物においては、非接着もしくは剥離層が接着性ラベルの反対面の上へコーティングされる。これらは、従来のラベリング装置での適合性がなく、特別なライナーなしラベル印刷機および貼り付けシステムを必要とする。加えて、非粘着頂面コーティングは、ラベルの印刷可能性を大幅に減少させる。PSAは、ラベル貼り付けシステムに貼り付くことにより機械の問題を引き起こし、清掃問題を生じさせる。ドライガム（dry gum）または水もしくは溶媒もしくは共溶媒を再吸湿可能な接着性ラベルを作製する他の試みがなされている。これらは、典型的に、炭化水素および合成ポリマー性接着剤の両方をベースにする。これらの接着剤は、しっかりした接着性もしくは機械的結合を基材に対して形成しないので、多くの合成および非多孔性の基剤上でほとんど実用性を有さない。これらの基材は、迅速な結合形成の不足に起因する流れ落ち過程（downstream processing）の間に、所望される貼り付け領域から「泳ぐ（swimming）」もしくは動く傾向があるラベルである。このようにして、これらの試みは、ほとんど成功してこなかった。

【0007】

印刷層、シート、および接着性組成物層を有する特定のライナーなしラベルが開発され

10

20

30

40

50

ていて、その接着性組成物層は、像を印刷する／貼り付ける前もしくは後で、活性化剤により接着性を有するようにされ得る。しかしながら、これらの実施形態の多くは、Nagamotoらによるシリコン油の非粘着コーティングとしての使用を開示する特許文献1において説明されるように、依然として、上記で考察した粘り付き問題を回避するための非粘着コーティングを必要とする。加えて、活性化可能な接着性ライナーなしラベルのうちの多くは、水活性化および／もしくは溶媒活性化される。特許文献2が、少なくとも25ミクロンのフィルム厚さを有する接着性組成物を説明している。しかしながら、そこで説明されたこれらの組成物は、ポリエチレン(PE)のような滑らかで低表面エネルギーの基材から、紙およびボール紙のような粗く線維性の基材までの、幅広い種類の基材に接着させることができない。これらのラベルは、ポリマー性基材上の強固な接着、およびポリマー性基材への急速な粘着の両方が不足している。これらのラベルはまた、上記で考察されたように「泳ぐ」傾向がある。

10

【0008】

特許文献3が、接着性調合物を説明している。この調合物において使用されるポリマーは、例えば100もしくはそれよりも大きいような、高い酸価を有する。その例においては、ポリマー溶液が、4もしくはそれよりも小さいpHを有する。このような高い酸性の物質は、問題を有し得る。例えば、疎水性ポリマーは、典型的に懸濁液として調合されるが、低いpHにて安定化し得る。そのうえ、高い酸価を持つポリマーは、架橋する傾向がある。架橋は、活性化流体の浸透に対抗する物質を生じさせ得て、急速な粘着および／もしくは長期間の接着のような特性に不利に作用し得る。

20

【0009】

上記で考察された先行技術のシステムの各々は、様々な欠点を提示する。非接着ライナー層は、典型的に、リサイクル不可能であって再利用可能でなく、それゆえ使用されるあらゆるラベルに関して廃棄物を発生させる。非接着物質で構成要素をコーティングすることは、システムのコストを増加させ、システムの粘り付きを完全に防止できない可能性があり、そのシステムの粘り付きは、接着性残留物がラベル印刷機／貼り付け器の構成要素へ接着する際に起こる可能性がある。

【0010】

それゆえに、接着性シートを非接着ライナー層で形成する必要性、もしくはラベル印刷機／貼り付け器の構成要素を非接着物質でコーティングする必要性を解消することが所望される。水活性化および／もしくは溶媒活性化ライナーなしラベルに関しては、ポリマー性基材への急速な粘着、およびポリマー性基材の上での強固な接着の両方を呈することもまた所望される。

30

【0011】

したがって、本発明の目的は、ライナーなし接着性ラベルと、その作製方法および使用方法とを提供することであり、このラベルは、水および／もしくは別の溶媒により活性化され、ポリマー性基材を含む様々な基材への急速な粘着と、それらの基材の上での強固な接着とを呈する。

【0012】

先行技術、および特定の市場において本発明に対し競合性があると考えられ得る現在商業化されている製品と比較して、本発明は、有意な環境に優しい(ecological)利点を提供する。先行技術、および特定の市場において現在商業化されている製品と比較して、本明細書において説明される組成物、方法、およびキットが、有意な環境に優しい利点を提供する。例えば、本明細書において説明される組成物、方法、およびキットは、ライナーで裏張りされた(liner-backed)感圧式接着性ラベルの副産物の廃棄物になるライナー裏張り(backing)を解消する。このことは、埋め立て廃棄物を減少させ、ライナーの裏張りの生産と供給業者および顧客への材料の発送とに由来するエネルギー放出および炭素放出を解消する。

40

【0013】

加えて、本明細書において説明される組成物、方法、およびキットは、ライナーで裏張

50

りされた感圧式接着性ラベルにおけるライナー裏張りの上、もしくは非ライナー感圧式接着性ラベルの印刷層の頂面の上のいずれかで処分されるシリコンの剥離層を解消する。既存の技術のいずれかにおいて、シリコンは、エネルギー集約的製造プロセス、および石油化学誘導体生成物の追加を提供するが、これは、不必要であって、本明細書において説明される組成物、方法、およびキットにより解消され、そのことにより、ラベルのカーボンフットプリントと、ラベル製造プロセスにおいてシリコンを利用する必要性とを減少させる。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0014】

10

【特許文献1】米国特許第6, 298, 894号明細書

【特許文献2】米国特許第6, 656, 319号明細書

【特許文献3】米国特許第7, 943, 714号明細書

【発明の概要】

【課題を解決するための手段】

【0015】

(発明の要約)

流体活性化可能な接着性組成物、およびその接着性組成物を活性化するための活性化流体(単数もしくは複数)の組成物が、本明細書において説明され、それらは、様々な紙およびポリマー性基材へ接着することが可能な改善されたライナーなしラベルを提供する。

20

【0016】

この接着性組成物は、少なくとも二種の異なる親水性を持つポリマーを含有する。より親水性であるポリマー(単数もしくは複数)を、「親水性ポリマー」と呼称し得、そしてより親水性の低いポリマー(単数もしくは複数)を、「疎水性ポリマー」と呼称し得る。親水性ポリマーおよび疎水性ポリマーは、少なくとも一つの親水性ポリマーが、水もしくは他の水性溶媒のような親水性溶媒に対し曝された際に迅速粘着特性を有することを可能にする一方で、少なくとも一つの疎水性ポリマーが、紙もしくはポリマー性基材に対する強固な接着を可能にする特性を有するように、選択される。代替的に、親水性の部分および疎水性の部分が、二官能コポリマーを提供する単一のポリマー主鎖上へ様々な比率にて組み入れられ得る。

30

【0017】

この接着性組成物は、基材へ貼り付けられた際に、活性化流体が接着剤から高速排出されることを可能にすることによって、接着性組成物の疎水性ポリマーがライナーなしラベルの紙もしくはポリマー性基材に対する強固な接着を達成することを可能にする吸湿性粒子状フィラーを含み得る。この粒子状フィラーはまた、活性化流体組成物が接着性組成物の全厚みの中へ高速吸収されること、および接着性組成物の親水性部分だけではなく、その疎水性部分も急速膨張させることを提供し得る。この粒子状フィラーはまた、ライナーなしラベル媒体がきつくロール状に巻かれる際に、抗ブロッキング剤として機能し得る。

【0018】

本明細書において説明される組成物は、速やかに、非粘着から粘着状態へ移行し得、急速な粘着および強固な接着の両方を必要とするラベル印刷およびラベリングのための水活性化および／もしくは溶媒活性化ライナーなしラベルの使用を可能にし得る。概して、粘着特性は、親水性ポリマーの即時的膨張からもたらされる。次に、これらがポリマー層全体を膨張させて、親水性成分および疎水性成分の両方が所望される基材上へ濡れることを可能にして、接着性結合を形成する。本明細書において説明される接着性組成物は、紙、ボール紙、および金属上のみではなく、商業的応用において一般的に使用されるプラスチックおよびガラス上でもまた使用され得、そのプラスチックとしては、ポリエチレンテレフタレート(PETE、PET、PETG)、ポリエチレン(PE)、ポリスチレン(PS)、低密度ポリエチレン(LDPE)、直鎖状低密度ポリエチレン(LLDPE)、高密度ポリエチレン(HDPE)、ポリプロピレン(PP)、ポリ塩化ビニル(PVC)お

40

50

よびポリ塩化ビニルフィルム、およびT Y V E K（登録商標）、ならびに他の低エネルギーおよび熱可塑性基材が挙げられるが、それらに限定されない。

【0019】

この接着性調合物を含むキットもまた、本明細書において説明される。このキットは、接着性調合物のみを含み得る。このキットは、接着性調合物および非コーティングラベルを含み得る。このキットは、活性化流体および接着性調合物でコーティングされている紙もしくは合成（ポリマー性フィルム）ラベルを含み得る。このキットは、コーティングされたラベル、活性化流体、および活性化流体を溶媒感受性接着性層へ塗布するために使用される活性化装置を含み得る。この活性化装置はまた、印刷機もしくは他のラベル供給デバイスの中へ組み入れられ得る。

10

【0020】

先行技術、および特定の市場において現在商業化されている製品と比較して、本明細書において説明される組成物、方法、およびキットは、有意な環境に優しい利点を提供する。例えば、本明細書において説明される組成物、方法、およびキットは、ライナーで裏張りされた感圧式接着性ラベルの副産物の廃棄物になるライナー裏張りを解消する。このことは、埋め立て廃棄物を減少させ、ライナーの裏張りの生産と供給業者および顧客への材料の発送とに由来するエネルギー放出および炭素放出を解消する。

【0021】

加えて、本明細書において説明される組成物、方法、およびキットは、ライナーで裏張りされた感圧式接着性ラベルにおけるライナー裏張りの上、もしくは非ライナー感圧式接着性ラベルの印刷層の頂面の上のいずれかで処分されるシリコンの剥離層を解消する。既存の技術のいずれかにおいて、シリコンは、エネルギー集約的製造プロセス、および石油化学誘導体生成物の追加を提供するが、これは、不必要であって、本明細書において説明される組成物、方法、およびキットにより解消され、そのことにより、ラベルのカーボンフットプリントと、ラベル製造プロセスにおいてシリコンを利用する必要性とを減少させる。

20

【発明を実施するための形態】

【0022】

（本発明の詳細な説明）

I. 定義

30

本明細書において使用される際、「親水性ポリマー（Hydrophilic polymer）」は、接着性組成物における一種もしくはそれよりも多くの他のポリマーよりも大きな水に対する親和性を有する接着性組成物における一種もしくはそれよりも多くのポリマーを呼称する。親水性は、水（もしくは緩衝水性溶液）と水に非混和性の有機溶媒（例えば、オクタノール、酢酸エチル、塩化メチレン、またはメチルtert-ブチルエーテル）との間でのポリマーの分配係数を測定することにより定量化され得る。平衡後、化合物のより大きな濃度が有機溶媒中よりも水中にて達成された場合に、この化合物は、親水性であるとみなされる。

【0023】

本明細書において使用される際、「疎水性ポリマー（Hydrophobic polymer）」は、接着性組成物における一種もしくはそれよりも多くの他のポリマーよりも小さな水に対する親和性を有する接着性組成物における一種もしくはそれよりも多くのポリマーを呼称する。疎水性は、水（もしくは緩衝水性溶液）と水に非混和性の有機溶媒（例えば、オクタノール、酢酸エチル、塩化メチレン、もしくはメチルtert-ブチルエーテル）との間でのポリマーの分配係数を測定することにより定量化され得る。平衡後、化合物のより大きな濃度が水中よりも有機溶媒中にて達成された場合に、この化合物は、疎水性であるとみなされる。

40

【0024】

本明細書において使用される際、「粘着（tack）」もしくは「急速粘着（quick tack）」は、非常に短い時間（例えば、5秒未満）軽い接触状態に至られた場

50

合の、接着剤と表面との間での結合の瞬間的な形成もしくはほぼ瞬間的な形成を呼称する。粘着性は、少なくとも部分的に、ポリマー性の接着性システムの粘弾性流動特性に依存する。揮発性溶媒ベースの活性化方法が用いられているシステムにおいて、接着剤が湿潤状態にある場合に初期粘着を有し、そしてひとたび水分が蒸発もしくは除去されると非粘着になる（しかし依然として接着性結合を通して基材へよく接着している）ことが可能である。粘着は、組立後に結合が即時的に力を持続しなければならない状況で、特に関係がある。粘着力は、化学的結合プロセスもしくは機械的結合プロセスが容易に起こらない場合、低表面エネルギー基材に対する結合強度の維持において特に重要である。粘着の測定方法は、典型的には、用途特異的であるが、米国材料試験協会（ASTM）により開発されたボール転がしによる感圧式接着材の粘着に関する標準的試験方法（Standard Test Method for Tack of Pressure-Sensitive Adhesives by Rolling Ball）（D3121-06）が、信頼性のある測定方法を提供する。この方法において、固定された寸法のボールを、固定された高さの傾斜路に転がり落とし、粘着質のラベル上へ推進させる。このボールがラベルをわたって移動した距離が、粘着の測定を提供する。「非粘着（no tack）」もしくは「非粘着質（non-tacky）」が、接着剤と基材との間にこのような瞬間的な接触結合もしくは接着がないことを意味する。

10

【0025】

「ブロッキング（blocking）」は、ラベルがロール状もしくは積み重ね状である場合、ラベルの接着性層と、ラベルの頂面との間での結合の形成を呼称する。

20

【0026】

本明細書において使用される場合、「接着（adhesion）」もしくは「接着性結合（adhesive bonding）」は、接着剤と、基材および／もしくは別の接着剤との間での長期間の結合を呼称する。接着は、粘着とは異なり、表面と基材（別の接着剤であってもよい）との間に生じた、接着剤の粘弾性流動特性に依存しない結合に着目する。

【0027】

良好な接着性粘着（接着と粘着との組み合わせ）が、接着強度が接着性システムの凝集強度よりも大きい場合に、達成される。十分な強度の結合は、接着力、粘着力、もしくはこれらの二つの組み合わせを使用して形成および維持され得る；しかしながら、結合形成は、これらの力により限定されない。剥離強度は、粘着力および接着力の両方の力の尺度である。ASTM Standard D3330（感圧式テープの接着剥離に関する標準的試験方法）が、剥離強度の正確な測定を提供する。特定の基材に関して、平均剥離試験値は、十分な接着を達成するために、約100グラム／インチから約1,000グラム／インチ、好ましくは約200グラム／インチから約1,000グラム／インチ、より好ましくは約400グラム／インチから約1,000グラム／インチの範囲である。

30

【0028】

本明細書において使用される場合、「開放時間（open time）」は、接着剤の活性化と、ラベルの基材への貼り付けとの間の時間量を呼称する。

【0029】

40

II. 接着性組成物

本明細書において説明される接着性組成物は、接着性物質の混合物を含有し、その接着性物質は、一種もしくはそれよりも多くの親水性物質と、一種もしくはそれよりも多くの疎水性物質とを含む。一つの実施形態において、この親水性物質および／もしくは疎水性物質は、ポリマー性物質である。各ポリマーは、単一のポリマーであってもよく、または二種もしくはそれよりも多くの異なるポリマーのブレンドであってもよい。本明細書において説明される組成物は、親水性物質（単数もしくは複数）中への迅速な水の浸透、および急速接着の発生のための親水性接着性成分の膨張を可能にして、それに続く長期間の接着のための疎水性物質（単数もしくは複数）中への活性化溶液の再分配を可能にする。

【0030】

50

吸湿性粒子状フィラーは、紙、ボール紙、金属、ならびにガラスおよびプラスチック（すなわち、低エネルギー基材および熱可塑性基材）のような様々な基材への接着のため、水溶液もしくは溶媒ベース溶液による活性化の際に、急速な粘着および長期間の接着の両方を発生させるために、接着性組成物の中へ組み入れられ得る。

【0031】

接着性調合物中の吸湿剤（例えば、粒子状フィラー）は、接着性組成物の親水性成分および疎水性成分全体の水分散の動力学を調整し得、所望される接着性挙動およびライナーなしラベルの性能を達成し得る。動力学はまた、接着性層におけるポリマーの親水性の程度および疎水性の程度により改変され得る。

【0032】

A. 親水性物質

本明細書において説明される接着性組成物中、例えばポリマー性物質といった親水性物質は、急速粘着、すなわち、基材に対するラベルの接着を保つことを担う初期接着力を接着性組成物のために提供する。親水性物質（単数もしくは複数）の活性化の速度もしくは急速性は、接着剤が、ひとたび基材の所望される貼り付け領域に対して貼り付けられると、活性化流体の塗布の際に動く（もしくは泳ぐ）ことがない（またはそれを最小化する）ことを可能にするほどである。このことは、泳ぎの結果として配置を誤ったラベルが生じ得る高いラベル操作処理量において特に有用である。このポリマー性成分（単数もしくは複数）は、水溶液、乳濁液、懸濁液、もしくは固体のいずれかとして得られ、そのポリマー性成分は、接着性組成物の中へ組み入れるために、所望される濃度へ希釈もしくは溶解される。

【0033】

適切な物質としては、ポリビニルアルコール、ポリ酢酸ビニル、ポリビニルピロリドン、ポリビニルピロリドン-酢酸ビニルコポリマー、ポリアクリル酸、ポリエチレングリコール、ポリ（2-エチル-2-オキサゾリン）、ポリアクリルアミドコポリマー、エチレン酢酸ビニル、セルロース誘導体、特にアルキルセルロース誘導体（アセチルセルロース、メチルセルロース、エチル／ヒドロキシエチル、ヒドロキシメチルプロピルセルロース等）、尿素、ゼラチン、アルギネート、寒天、アラビアゴム、および他の類似の物質、ならびに上記の物質の組み合わせが挙げられるが、それらに限定されない。所望される短期間の接着特性を有する他の物質（単数もしくは複数）もまた使用され得る。本明細書において説明される親水性ポリマーの溶液は、50、40、30、25、20、15、もしくは10よりも小さな酸価を反映して、概して5.0もしくはそれよりも大きな、好ましくは6.0もしくはそれよりも大きな、より好ましくは7.0もしくはそれよりも大きなpHを有する。

【0034】

一つの実施形態において、親水性ポリマーは、商品名Aq u a z o l（登録商標）（例えば、Aq u a z o l（登録商標）200（分子量200,000）もしくはAq u a z o l（登録商標）500（分子量500,000））といった商品名で入手可能であるポリ（2-エチル-2-オキサゾリン）、（Ashland Chemical Co.から入手可能な）PVP/VA E-735もしくは（BASFから入手可能な）LUVITEC（登録商標）のようなビニルピロリドン／酢酸ビニルコポリマー、およびそれらの組み合わせ、またはCelanes e（Dallas, TX）から入手可能な部分的に加水分解された（87-89%）ポリビニルアルコールであるCELVOL（登録商標）502である。このポリマーは、乾燥粉末のような固形物、またはエタノール、イソプロパノール、もしくは水においてのような溶液にて入手可能であり得る。

【0035】

この親水性ポリマーは、典型的に接着性フィルムの約10%（乾燥重量%）から約50%（乾燥重量%）、好ましくは接着性フィルムの約20%（乾燥重量%）から約40%（乾燥重量%）の量にて存在する。

【0036】

B. 疎水性ポリマー

疎水性接着性物質（単数もしくは複数）は、典型的に、基材への接着のための水溶液もしくは溶媒ベース溶液による活性化の際に、長期間の粘着（もしくは接着）を提供するポリマー性物質である。これらの疎水性物質（単数もしくは複数）は、上記で説明された親水性物質（単数もしくは複数）よりも遅く濡れる特性と、基材に対する（とりわけ疎水性表面もしくは非極性表面に対する）ラベルの長期間の接着を提供する特性を有する。流体活性化に対する反応に起因して親水性接着性物質（単数もしくは複数）により提供される初期接着力もまた存在する間に、このような長期間の接着の増強が開始し得る。流体の除去もしくは乾燥の際、および親水性疎水性物質（単数もしくは複数）がその接着的性質を全体的もしくは部分的に失ったしばらく後で、疎水性接着性物質（単数もしくは複数）は、所望される基材に対するラベルフェイスストック（face stock）の長期間の接着を担う。

10

【0037】

その疎水的性質に起因して、これらのポリマー接着性物質（単数もしくは複数）の大部分は、ポリマー、界面活性剤／乳化剤、安定剤および他の添加剤を含有する安定化した乳濁液、分散液（dispersion）、および／もしくは懸濁液として利用可能である。これらの乳濁液は、最終的な接着性溶液の中へ組み入れられる前に、所望される濃度へ希釈される。好ましい実施形態において、疎水性物質の所望される全体濃度は、30%乾燥固形分（重量／体積）である。これにより、所望されるコーティング方法の多くに対する許容可能な範囲を超えて粘性を増加させることなく、十分に多い量の固形物が提供される。不安定化もしくは相分離を防止するために、これらの乳濁液のpHに注意が払われなければならない。本明細書において説明される乳濁液は、50、40、30、25、20、15、もしくは10よりも小さなポリマーの酸価を反映して、概して5.0もしくはそれよりも大きな、好ましくは6.0もしくはそれよりも大きな、より好ましくは7.0もしくはそれよりも大きなpHを有する。

20

【0038】

疎水性ポリマーは、典型的に接着剤の約20重量%から約80重量%（乾燥重量%）、好ましくは接着剤の約40重量%から約80重量%（乾燥重量%）、そして最も好ましくは接着剤の約50重量%から約75重量%（乾燥重量%）の量にて存在する。

【0039】

適切な疎水性物質としては、天然ゴムおよび再生ゴム、ポリウレタン、非カルボキシル化スチレンーブタジエンゴムおよびカルボキシル化スチレンーブタジエンゴム、メタクリレート、アクリル酸メチル、アクリル酸エチル、2-クロロエチルビニルエーテル、アクリル酸2-エチルヘキシル、メタクリル酸ヒドロキシエチル、アクリル酸ブチル、メタクリル酸ブチル、もしくは先に挙げたものの組み合わせのモノマーの重合を基にしたポリアクリレート、ポリアミド、ポリエステル、ポリオレフィン、無水マレイン酸を含有するポリオレフィン、ポリスチレン、ポリビニルエステル、ポリビニルケトン、ポリジエンエラストマー、ポリイソブチレン、ポリブタジエン、ポリクロロブレン、アクリルポリスチレン、カルボキシル化アクリル、スチレンポリマーおよび／もしくはブタジエンポリマー、ならびに上記物質の組み合わせが挙げられるが、それらに限定されない。所望される長期間の接着特性を有する他の物質（単数もしくは複数）もまた、使用され得る。

30

40

【0040】

一つの実施形態において、この疎水性ポリマー（単数もしくは複数）は、BASFから入手可能であるStyranol（登録商標）（例えば、Styranol（登録商標）ND 430）、もしくはRovene（登録商標）4049のようなRovene（登録商標）といった商品名で入手可能であるカルボキシル化スチレン／ブタジエンコポリマーである。他の実施形態において、この疎水性ポリマーは、Acronal（登録商標）A220もしくはAcronal（登録商標）296Dのような、Acronal（登録商標）といった商品名で入手可能であるラテックススチレンアクリレート（latex styrene acrylate）である。Styranol（登録商標）は

50

、水性分散液として利用可能である。特定の実施形態において、疎水性ポリマーは、商品名Aqua zol（登録商標）（例えば、Aqua zol 200（分子量200，000）もしくはAqua zol 500（分子量500，000））といった商品名で入手可能であるポリ（2-エチル-2-オキサゾリン）、（Ashland Chemical Co. から入手可能な）PVP/VA E-735のようなビニルピロリドン/酢酸ビニルコポリマー、およびそれらの組み合わせ、そしてこの疎水性ポリマーは、Styranol（例えば、Styranol ND 430）といった商品名で入手可能であるカルボキシル化スチレン/ブタジエンコポリマーである。

【0041】

他の適切な疎水性ポリマーとしては、BASF（Wyandotte，MI）から入手可能な、水中38.5重量%の固形分にて供給されるスチレンアクリル乳濁液であるJONCRYL（登録商標）2641；BASF（Sturtevant，WI）から入手可能な、水中48.5重量%の固形分にて供給されるアクリル乳濁液であるJoncryl JONCRYL（登録商標）2646；BASF（Wyandotte，MI）から入手可能な、水中48重量%の固形分にて供給されるアクリル乳濁液であるJONCRYL（登録商標）624；BASF（Wyandotte，MI）から入手可能な、水中45.5重量%の固形分にて供給されるアクリル乳濁液であるJONCRYL（登録商標）2330；BASF（Sturtevant，WI）から入手可能な、水中47.3重量%の固形分にて供給されるアクリル乳濁液であるJONCRYL（登録商標）ECO 2124；Arkema（Cary，NC）から入手可能な、水中57.5重量%の固形分にて供給されるアクリルコポリマー乳濁液であるUCAR（登録商標）Latex 6569；Wacker Chemie（Munich，Germany）から入手可能な、水中55重量%の固形分にて供給されるポリビニルアルコール安定化酢酸ビニルエチレンコポリマー分散液であるVINNAPASS（登録商標）401；Nippon Paper Chemicals（Tokyo，Japan）から入手可能な、水中30重量%の固形分にて供給される水性アクリル変性ポリオレフィンであるAUROREN（登録商標）AE-202；Mallard Creek Polymers（Charlotte，NC）から入手可能な、水中53重量%の固形分にて供給される結合スチレン含有率30%を備えた高ゲル含有重合ラテックスであるROVENE（登録商標）4813 SBR Emulsion；Bayer Material Sciences（Pittsburgh，PA）から入手可能な、水中58重量%の固形分にて供給されるポリ-2-クロロブタジエン-1，3の水性分散液であるDISPERCOLL（登録商標）CVPLS 2372/1；Lawter（Chicago，IL）から入手可能な、水中55重量%の固形分にて供給されるロジン付加物およびロジンエステル化をベースにした水性粘着剤分散液であるSNOWTACK（登録商標）SE 780G；Lawter（Chicago，IL）から入手可能な、水中57重量%の固形分にて供給されるロジン樹脂および非ロジン樹脂をベースにした水性粘着剤分散液であるSNOWTACK（登録商標）880G；Lawter（Chicago，IL）から入手可能な、水中51重量%の固形分にて供給される高級安定化ロジンエステルをベースにした水性粘着剤分散液であるSNOWTACK（登録商標）SE 724G；およびMichelman，Inc.（Cincinnati，OH）から入手可能な、水中28重量%にて供給されるエチレンアクリル酸分散液であるMicheM Prime 5931が挙げられる。

【0042】

C. 吸湿性粒子状フィラー

吸湿性粒子状フィラーが、組成物に添加され得、疎水性物質および親水性物質の接着能力を高め得る。このような吸湿剤の使用は、ラベル上の接着性層の中への水の浸透を高めるための手段、ならびに接着剤の親水性領域および疎水性領域の両方の中への活性化流体（もしくは溶媒）の分配および再分配をベースにした接着性活性化の動力学を制御するための手段として有益である。この接着剤がその非粘着性状態から粘着性状態へ移行する

ために、接着剤は、特定の量の水および／もしくは溶媒水分が物質の内部に存在することを必要とする。この水分の保持は、ポリマー層の粘弾性流動を保ち、次に粘着性ラベルを生じさせるためのメカニズムとして利用され得る。しかしながら、過剰な水分は、接着性相互作用の発生に対する物理的障壁として作用することにより、接着剤の基材との接触を防ぎ得て、流れ落ち過程の間にラベルが基材上の所望される貼り付け領域から移動する結果を生じさせ得る。吸湿剤の使用により付加される利点は、本明細書において説明される接着性組成物でコーティングされた表面を有するラベルの自己巻きロールにて、「ブロッキング」現象を減少させるそれらの能力である。

【0043】

これらの吸湿性粒子状フィラー物質は、典型的に、様々な溶媒におけるコロイド性懸濁液として、もしくは固形物として利用可能であり、所望される濃度にて最終の接着性組成物の中へ組み入れられる。この懸濁液の濃度は、典型的に、水性懸濁液もしくは溶媒ベースの懸濁液のいずれかにおいて、10%から90%固形分（懸濁液の液相の容積に対する懸濁液中の固形分の重量）の範囲にあり、1%から25%（フィルムにおける他の成分の乾燥重量の割合としてのフィルムにおける乾燥固形分の重量）の割合にて最終の乾燥フィルムにおいて存在する。しかしながら、この範囲を下回る、もしくは上回る濃度が、組成物および／または所望される用途に依存して可能である。

【0044】

これらの試剤は、多くの場合、マイクロ粒子およびナノ粒子であり、その体積に対する表面積の比率が高いことに起因して凝集する傾向があるので、接着剤の調製及び保管の間、これらの吸湿剤のフロキュレーションを防止するために、注意が払われるべきである。概して、この粒子状フィラーの内部の粒子は、0.005 μm （マイクロメートル）と15 μm との間、より好ましくは0.005 μm と10 μm との間、そして最も好ましくは0.005 μm と5 μm との間の最大粒子寸法を有し得る。本明細書において使用される場合、「最大粒子寸法」という用語は、粒子上の二点の間での最長の直線寸法を呼称する。

【0045】

懸濁液におけるこれらの試剤の均質な分配を確実にする方法としては、攪拌、界面活性剤、温度および／もしくはpHの使用が挙げられ得る。溶媒、水、および／もしくは接着性成分を使用することによる吸湿剤の前飽和もしくは処置もまた、活性化溶液の様々な成分に対するそれらの親和性を変えることが可能である。

【0046】

適切な吸湿性粒子状フィラーとしては、アルミナ、アルミナゲル、ベーマイト、擬ベーマイト（*pseudoboehmite*）、クレイ、炭酸カルシウム、チョーク、炭酸マグネシウム、カオリン、焼成クレイ、ピロピレート（*pyroplate*）、ベントナイト、ゼオライト、タルク、シリカ、シリカゲル、合成ケイ酸アルミニウム、合成ケイ酸カルシウム、珪藻土（*diatomaceous earth*）、無水ケイ酸粉末、水酸化アルミニウム、バライト、硫酸バリウム、石膏、硫酸カルシウム、ならびに（ポリアミド、ポリビニルアルコール、ポリビニルピロリドン、ポリビニルピロリドン酢酸ビニル等が挙げられるが、それらに限定されない）親水性ポリマー性ビーズおよび／もしくは疎水性ポリマー性ビーズのような有機粒子、ならびに他の類似の物質、ならびに上記の物質の組み合わせが挙げられるが、それらに限定されない。

【0047】

D. ポリマー溶媒

溶媒（単数もしくは複数）が、親水性物質および／もしくは疎水性物質を調合するための手段として、組成物へ添加され得る。例えば、溶媒（単数もしくは複数）は活性化流体の溶液の組成物を反映するように添加され得、活性化流体に対する接着性層の曝露に続くラベルの迅速な膨張、および急速な粘着接着力を高め得る。堆積プロセスの間に、活性化溶液の化学を含むことにより、この接着剤の表面は改変され得て、活性化溶液が活性化のために接着剤層の中へ浸透することを促進し得る。その上さらに、溶媒、特に低い粘性お

10

20

30

40

50

よび／またはより高い蒸気圧を有する溶媒を組み入れることは、ラベル上のより不変かつ一様な接着性フィルムの堆積を可能にする。その上さらに、いくつかの溶媒は、最適なラベル印刷品質のために当初のままでなければならないラベルの前面の上における接着性層堆積プロセスのあらゆる不都合な効果を防止することが可能であり得る。選択された溶媒がコーティングされる基材を損耗もしくは変形させないことを確実にするように注意しなければならない。一つの実施形態において、第一級アルコール、グリコール、およびアセテートはサーマルインクを損耗もしくは活性化する傾向があるので、熱的活性化紙が、水ベースの溶媒システムでコーティングされる。溶媒としては、エタノール、イソプロパノール、*n*-プロパノール、メチルエチルケトン、トルエン、塩化メチレン、ならびに／もしくは（ポリエチレングリコール、グリコールエーテル、および脂肪アルコールが挙げられる）融合剤（*coalescing agent*）が挙げられ得るが、これらに限定されない。

10

【0048】

E. 活性化流体

活性化流体組成物が、ライナーなしラベルの接着性組成物の層の接着性成分（単数もしくは複数）の最適な活性化を提供する。この活性化流体組成物は、接着性能力を低下させ得るラベルの接着性表面の濡らし過ぎなしに、親水性接着性成分および疎水性接着性成分を湿らせるように、接着性層の中へ浸透しなければならない。加えて、この活性化流体組成物は、例えばスタンドアローンシステム、ラベル印刷機、ラベリングライン（*labeling line*）、もしくは他の装置における、ライナーなしラベル上へ活性化流体を塗布するためのメカニズムに適合性があることが必要である。この活性化流体組成物はまた、安全かつ非毒性でなければならず、それらの意図される目的に関する監督機関により定められたガイドラインを満たさなければならない。

20

【0049】

この活性化流体（もしくは溶液）の目的は、水分を接着性層の中へ導入して、接着剤がその非粘着性状態から粘着性状態へ変わることを可能にすることである。しかしながら、親水性接着性物質および疎水性接着性物質の両方の選択が与えられた場合、最適な活性化を可能にするために、二種もしくはそれよりも多くのポリマーと、堆積プロセスにおいて使用される溶媒との化学の理由としなければならない。先に説明されたように、この活性化流体は、接着性層の親水性領域の中へ浸透して、急速な粘着を発生させる必要があり、次いで疎水性領域において再分配および残留をして、最終的な粘着および長期間の接着を維持する必要がある。

30

【0050】

接着性層との接触の際、活性化流体が迅速に接着性層の中へ浸透して、親水性領域を膨張させる結果として、ラベルが滑らかになって所望される貼り付けの領域から滑ることを引き起こさずに、急速な粘着の発生と、疎水性領域の表面積の増加とが生じる。一つの実施形態において、急速な粘着の結果として、基材に対する貼り付けの約5分間以内で約100グラム／インチよりも大きい範囲の平均剥離強度、好ましくは基材に対する貼り付けの約2分間以内で約200グラム／インチよりも大きい平均剥離強度、より好ましくは基材に対する貼り付けの約1分間以内で約200グラム／インチよりも大きい平均剥離強度が生じる。次いで、この活性化流体が疎水性領域の中へ分配する結果として、それらの膨張および基材への最終的な接着が生じる。この基材への接着の結果として、約100グラム／インチから約1,000グラム／インチ、好ましくは約200グラム／インチから約1,000グラム／インチ、より好ましくは約400グラム／インチから約1,000グラム／インチの範囲にある平均剥離試験値が生じる。次いで、この活性化流体は、最終的な粘着がラベルにおける過剰水分の存在により低下することがないように、吸湿性フィラーの中への移動、もしくは蒸発のいずれかにより親水性領域から除去される。

40

【0051】

適切な溶媒としては、水；アセトン；アセトニトリル；メタノール、エタノール、イソプロピルアルコール、*n*-プロパノール、*n*-ブタノール、2-ブタノール、イソブタノ

50

ール、2-メチル-2-ブタノール (2-methyl-2-butanol)、n-ペンタノール、n-ヘキサノール、2-ヘキサノール、シクロヘキサノール、n-ヘプタノール、n-オクタノール、n-ノナノール、n-デカノールが挙げられるが、それらに限定されない低級アルコール (すなわち、1~10個の炭素原子を有するアルコール) ; プロピレングリコール、エチレングリコール、およびブチレングリコールが挙げられるが、それらに限定されないグリコール ; ウンデカノール、ドデカノール、1-テトラデカノール、アラキジルアルコール、ドコサノール、テトラコサノール、ヘキサコサノール、オクタノール、トリアコンタノール、セチルアルコール、ステアリルアルコール、およびポリコシノールが挙げられるが、それらに限定されない脂肪アルコール (すなわち、10個よりも多くの炭素原子を有するアルコール) ; メチルエチルケトンのようなケトン ; 酢酸メチル、酢酸エチル、n-プロピルアセテート、イソプロピルアセテート、イソブチルアセテート、sec-ブチルアセテート、tert-ブチルアセテート、3-メチル-1-ブチルアセテートが挙げられるが、それらに限定されない低級 (すなわち、1個から10個の炭素原子を有する) アセテートのようなエステル ; ミネラルスピリット ; 亜麻仁油および植物油のようなオイル ; リモネンのような柑橘類ベースの溶媒、他の第一級アルコール、第二級アルコール、および第三級アルコール、ならびにそれらの組み合わせが挙げられるが、それらに限定されない。

【0052】

エチレングリコールおよびプロピレングリコールのような低揮発性溶媒は、特に、潜在期間の延長において有用である。

【0053】

イソプロピルアルコールのような低表面エネルギー溶媒は、特に、疎水性基材および／もしくは低表面エネルギー基材上の湿潤の増大において効果的である。

【0054】

接着性調合物に関するポリマーの選択によっては、ラベルを活性化するために必要とされる活性化溶媒を水とすることが可能である。しかしながら、非粘着性から活性化へ迅速に移行するために水だけしか必要としないポリマーを選択することは、大気水分の吸収に起因して非粘着性状態から粘着性状態への移行を引き起こし、完成したラベルがブロッキングに対して非常に脆弱になるので、所望されない場合がある。

【0055】

それゆえに、一つの実施形態において、活性化流体は、少なくとも2種もしくはそれよりも多くの溶媒を含む。第一の溶媒もしくは成分は、水もしくは水溶液であり、接着剤の親水性領域の迅速な濡れと膨張とを可能にして、基材に対するラベルの初期接着を担う急速な粘着を発生させる。しかしながら、水が吸湿性フィラーの中へ抜き出されると、急速な粘着は、失われるので、水においていくらかの膨張挙動を呈する疎水性領域に由来する最終的な粘着もしくは長期間の粘着により置換されなくてはならない。それゆえ、第二の溶媒もしくは成分は、疎水性領域の中への活性化流体の浸透を増加させることにより、疎水性領域の活性化を高める疎水性化学部分を含む非水性 (非水) 溶媒である。特定の実施形態において、非水性溶媒は、水と部分的に混和性があるか、水と完全に混和性がある。溶媒の混合物を使用することにより、親水性領域の膨張は、溶媒の浸透に対し曝された疎水性領域の表面積を増加させ得、その結果として最終的な粘着をより迅速に発生させ得る。必要に応じた第三の溶媒もしくは成分は、好ましくは揮発性物質であり、接着性層から過剰水分を除去して、より強固な接着を促進することを助けるために使用され得る。このことは、溶媒として、水だけしか使用しない、またはシリケートおよび／もしくはポリマーのような添加剤を足した水だけしか使用しないことを記載している米国特許第7,943,714号とは対照的である。しかしながら、水の使用だけでは、上記で説明されたような問題があり得る。本明細書において説明される溶媒システムは、非毒性 (フタレートなし) であり、不揮発性物質 (例えば、固形物) を含まず、そしてスプレー塗布のために低粘性である。

【0056】

一つの実施形態において、溶媒は、水溶液中に5%から20%の間で非毒性有機溶媒を含んでいる。ポリマー接着性層と、上記で考察されたパラメーター内で層を活性化すること適切な溶媒とを適合させるように注意すべきである。特定の実施形態において、この活性化組成物は、水中に1%~50% w/wのアルコールを含む混合溶媒システムであり、好ましくは水中に10% w/wのアルコールを混合したものである。しかしながら、疎水性化学部分を含み、いくらかの水混和性を有するあらゆる極性溶媒もまた、使用され得る。

【0057】

この溶媒システムは、接着性組成物の特性を変えるために、特定の接着性組成物に関して変えられ得る。例えば、以下の例は、活性化溶媒が、選択された親水性物質および／もしくは疎水性物質と相互に関連して所望される能力を達成するように、変えられ得ることを示す。概して、溶媒は、溶媒感受性フィルムのポリマー性成分を可溶化するか、もしくは膨張させるかのいずれかである液性流体である。非溶媒は、溶媒感受性フィルムのポリマー性成分を可溶化せず、かつ膨張させない液性流体である。一つの実施形態において、非溶媒が、ラベルの総平均剥離接着力(overall average peel adhesion)を減らすために、活性化流体の中へ組み入れられ得る。別の実施形態において、与えられた温度にて水の蒸気圧よりも大きな蒸気圧を備えた溶媒が、許容可能な最終的接着力値を達成するのに必要とされる時間量を少なくするために、活性化流体の中へ組み入れられ得る。

【0058】

表面張力を減少させ、接着性フィルム表面上での溶媒の展開を高め、および／もしくは活性化溶媒の浸透を促進するために、界面活性剤が活性化流体へ添加され得る。界面活性剤はまた、霧化の際に(ラベルの接着性層に対する活性化流体の塗布のために使用される場合)より小さい粒子寸法を備えたより微細な霧の創出を可能にすることにより、活性化流体の送達を助け得、そのことが、活性化溶液と接着性層との間の相互作用のための表面積を増加させることにより、接着性活性化を促進可能である。使用され得る界面活性剤の種類としては、アニオン性、カチオン性、非イオン性、および両性の界面活性剤が挙げられる。特定の例としては、レシチン、SpanTM-60、SpanTM-80、SpanTM-65、TweenTM-20、TweenTM-40、TweenTM-60、DynolTM 604 (Air Products)、SurfynolTM (Air Products)、PluronicTM (BASF, Germany)、PolysorbatesTM (TweenTM)、ドデシル硫酸ナトリウム(ラウリル硫酸ナトリウム)、ラウリルジメチルアミノオキシド、臭化セチルトリメチルアンモニウム(CTAB)、ポリオキシレート化アルコール、ポリオキシエチレンソルビタン、OctoxynolTM (Triton X100TM)、N,N-ジメチルドデシルアミン-N-オキシド、臭化ヘキサデシルトリメチルアンモニウム(HTAB)、ポリオキシヒまし油(CremophorTM)、Nonylphenol ethoxylate (TergitolTM)、シクロデキストリン、レシチン、もしくは塩化メチルベンゼトニウム(HyamaineTM)が挙げられる。

【0059】

F. 他の添加剤

特定の用途のために必要に応じて、添加剤、例えば、酸、塩基、緩衝剤、抗微生物剤、安定剤、乳化剤、および／もしくは消泡剤が、活性化流体の中へ組み入れられ得る。

【0060】

他の添加剤が、ライナーなしラベルの能力を調整するために、組成物の中へ添加され得る。これらの添加剤は、例えば水の浸透を高める、ブロッキングを減らす、急速な粘着および／もしくは長期間の接着を増大させる、ならびに潜在期(ラベル活性化と貼り付けとの間の時間)を改善するといった様々な目的のために選択され得る。添加剤の可能な種類としては、染料ベース着色剤および顔料ベース着色剤の両方、塩、糖、他の炭水化物、高

10

20

30

40

50

分子電解質、タンパク質、乾燥界面活性剤および液体界面活性剤、樹脂、湿潤剤、（保湿剤、ポリエチレングリコール、および／もしくは塩などのような）ラベルの所望されるレイフラット特性を提供する添加剤、他の類似の物質、ならびにそれらの組み合わせが挙げられるが、これらに限定されない。これらの添加剤は、ポリマー成分の一つもしくは両方、ポリマー溶媒、活性化流体、またはそれらの組み合わせの中へ組み入れられ得る。

【0061】

特に、活性化における非揮発性の溶媒、可塑剤、融合剤、オリゴマー、および／もしくはポリマーの使用は、与えられた接着性組成物の開放時間を延長し得る。活性化スプレーにおける添加剤は、活性化スプレーを塗布するために使用される塗布器を詰まらせるべきではなく、過剰な清掃を必要とするべきではない。

【0062】

III. キット

接着性組成物もしくは接着性組成物を調製するための成分を含んだキットが、本明細書において説明される。一つの実施形態において、このキットは、事前に混合された親水性物質および疎水性物質、ならびに任意の添加剤を含む。この混合物は、適切な溶剤中の溶液もしくは懸濁液の形であり得る。代替的に、混合物は固体であり得、これはユーザーにより溶液もしくは懸濁液の中へ調合される。これらの実施形態において、キットは、接着性組成物を調合するための一種もしくはそれよりも多くの溶媒を含み得る。親水性物質、疎水性物質、添加剤、および／もしくは溶媒は、ドラムもしくはトート（tote）のような適切な容器において提供され得る。このキットはまた、接着性組成物を調製するための指示書、およびそれをラベルへ塗布するための指示書を含み得る。このキットはまた、ドラムもしくはトートのような別個の容器においてパッケージングされた活性化溶液を含み得る。この活性化溶液は、活性化溶液に既に溶解もしくは分散した一種もしくはそれよりも多くの添加剤を含み得る。代替的に、この添加剤は、使用の前に活性化溶液へ添加され得る。他の実施形態において、キットは、接着性組成物、必要に応じた任意の添加剤、および活性化流体を含み、その接着性組成物および活性化流体は、別個にパッケージングおよび／もしくは送達されるが、ライナーなしラベルを調製するために組み合わせられて使用される。

【0063】

いくつかの実施形態において、接着性組成物および活性化溶液は、接着性組成物をラベルに対し塗布し、処置されたラベルと活性化流体とを最終のエンドユーザーに対し販売する事業体に対し販売される。処置されたラベルと活性化流体とを最終のエンドユーザーに対し販売する事業体は、ラベルおよび活性化流体を、ラベルを活性化するためのアフターマーケットデバイスに適合し、ラベルの印刷および／もしくはそれらの商品に対する貼り付けのために使用される印刷／ラベリングデバイスとともにパッケージングし得る。

【0064】

別の実施形態において、完成したラベルが最終の顧客に対し提供され、ここでは、ラベルのパッケージングの前に接着性組成物が塗布されている。このユーザーは、上記および Woods らによる米国特許出願第 2011/0033698 号において記載されていて、接着性組成物の活性化のためのアフターマーケットデバイスに適合している適切な印刷／ラベリングデバイスの中へ、ラベルを装填する。このアフターマーケットデバイスは、活性化溶液をラベルに対し塗布して接着剤を活性化し、かつ再利用可能である。このアフターマーケットデバイスは、必要に応じて置換され得る。エンドユーザーがこのアフターマーケットデバイスを手に入れた場合、ラベルと活性化流体とを含むキットは、そのアフターマーケットデバイスの中へ装入されるものであり、そのエンドユーザーにより購入され得る。他の実施形態において、このアフターマーケットデバイスは、後付けされるのではなく、活性化デバイスを印刷機デバイスの中へ組み込んだ状態の独自の印刷機／ラベリングデバイスである。

【0065】

特定の実施形態において、キットは、ラベルのコーティング者／製造者に対し販売され

10

20

30

40

50

る。このキットは、下記のうちの一つまたはそれよりも多くを含み得る：（１）大型（large format）のウェブベースのコーティング器を使用してフェイスシート（face sheet）上へコーティングされる接着剤を含むドラム、ペール（pale）、トート、もしくは他のバルク容器；（２）リフィルステーション（refill station）、再利用可能な容器、もしくは使い捨てカートリッジの中へ再パッケージングされる活性化流体を含むドラム、ペール、トート、もしくは他のバルク容器；（３）活性化流体を含むリフィルステーション、再利用可能な容器、もしくは使い捨てカートリッジ；（４）ライナーなしラベルの大判ロール（wide format roll）；ならびにそれらの組み合わせ。このキットの要素は、単一のコーティング者／製造者、もしくは複数のコーティング者／製造者に対し販売され得る。

10

【0066】

他の実施形態において、キットは、エンドユーザーへ販売される。これらのキットは、下記のうちの一つもしくはそれよりも多くを含み得る：（１）基材の裏面上に接着剤を備えたライナーなしラベルであって、ラベル印刷機へ据え付けられて後付けされた単一のノズルによりスプレーされる揮発性の溶媒流体により活性化される、ライナーなしラベル；（２）基材の裏面上に接着剤を備えたライナーなしラベルであって、ラベル印刷機へ据え付けられて後付けされた単一のノズルによりスプレーされる非揮発性の溶媒流体により活性化される、ライナーなしラベル；（３）基材の裏面上に接着剤を備えたライナーなしラベルであって、ラベル印刷機へ据え付けられて後付けされた複数の整列されたノズルによりスプレーされる非揮発性の溶媒流体により活性化される、ライナーなしラベル；（４）基材の裏面上に接着剤を備えたライナーなしラベルであって、ラベル印刷機へ据え付けられて後付けされた複数の整列されたノズルによりスプレーされる揮発性の溶媒流体により活性化される、ライナーなしラベル；（５）基材の裏面上にプライマー層を備えたライナーなしラベル、およびラベル印刷機へ据え付けられて後付けされた単一のノズルにより基材に対し塗布される接着剤；（６）基材の裏面上にプライマー層を備えたライナーなしラベル、およびラベル印刷機へ据え付けられて後付けされた複数の整列されたノズルにより基材に対し塗布される接着剤；（７）基材の裏面上にプライマー層を備えたライナーなしラベル、およびラベル印刷機へ据え付けられて後付けされた単一のノズルにより基材に対し塗布される接着剤であって、次いでラベル印刷機へ据え付けられて後付けされた別のノズルによりスプレーされる揮発性の溶媒流体により活性化される、接着剤；（８）基材の裏面上にプライマー層を備えたライナーなしラベル、およびラベル印刷機へ据え付けられて後付けされた単一のノズルにより基材に対し塗布される接着剤であって、次いでラベル印刷機へ据え付けられて後付けされた別のノズルによりスプレーされる非揮発性の溶媒流体により活性化される、接着剤；（９）基材の裏面上にプライマー層を備えたライナーなしラベル、およびラベル印刷機へ据え付けられて後付けされた複数の整列されたノズルにより基材に対し塗布される接着剤であって、次いでラベル印刷機へ据え付けられて後付けされた別の複数の整列されたノズルによりスプレーされる揮発性の溶媒流体により活性化される、接着剤；（１０）基材の裏面上にプライマー層を備えたライナーなしラベル、およびラベル印刷機へ据え付けられて後付けされた複数の整列されたノズルにより基材に対し塗布される接着剤であって、次いでラベル印刷機へ据え付けられて後付けされた別の複数の整列されたノズルによりスプレーされる非揮発性の溶媒流体により活性化される、接着剤；（１１）基材の裏面上にコーティングを備えないライナーなしラベル、およびラベル印刷機へ据え付けられて後付けされた単一のノズルにより基材に対し塗布される接着剤；（１２）基材の裏面上にコーティングを備えないライナーなしラベル、およびラベル印刷機へ据え付けられて後付けされた複数の整列されたノズルにより基材に対し塗布される接着剤；（１３）基材の裏面上にコーティングを備えないライナーなしラベル、およびラベル印刷機へ据え付けられて後付けされた単一のノズルにより基材に対し塗布される接着剤であって、次いでラベル印刷機へ据え付けられて後付けされた別のノズルによりスプレーされる揮発性の溶媒流体により活性化される、接着剤；（１４）基材の裏面上にコーティングを備えないライナーなしラベル、およびラベル印刷機へ据え付けられて後付けされ

20

30

40

50

た単一のノズルにより基材に対し塗布される接着剤であって、次いでラベル印刷機へ据え付けられて後付けされた別のノズルによりスプレーされる非揮発性の溶媒流体により活性化される、接着剤；（１５）基材の裏面上にコーティングを備えないライナーなしラベル、およびラベル印刷機へ据え付けられて後付けされた複数の整列されたノズルにより基材に対し塗布される接着剤であって、次いでラベル印刷機へ据え付けられて後付けされた別の複数の整列されたノズルによりスプレーされる揮発性の溶媒流体により活性化される、接着剤；（１６）基材の裏面上にコーティングを備えないライナーなしラベル、およびラベル印刷機へ据え付けられて後付けされた複数の整列されたノズルにより基材に対し塗布される接着剤であって、次いでラベル印刷機へ据え付けられて後付けされた別の複数の整列されたノズルによりスプレーされる非揮発性の溶媒流体により活性化される、接着剤；ならびにこれらの組み合わせ。

10

【００６７】

キットは、ラベルを印刷、活性化、および／もしくは貼り付けるラベル印刷機に対し後付けされるデバイスを含み得る。活性化流体は、後付けされたデバイスの中へ挿入されるか、もしくはその上へ取り付けられるカートリッジ形態の中に供給され得る。カートリッジは、ひとたび流体が排出された場合、取り外し可能であり得る。カートリッジは、エンドユーザーにより詰め替えられ得るか、もしくは詰め替えられたカートリッジを提供する供給者に対し返還され得る。他の実施形態において、流体は、ラベル印刷機に対する後付け部の内部に含まれる貯留部の中へ差し込む容器において、後付けされたデバイスへ送達される。

20

【００６８】

ラベルがプライマー層をラベルと接着性層との間に含むそれらの実施形態において、プライマー層は、プライマーコーティングされたラベルをエンドユーザーに対し提供するラベル製造者によりラベルに対し塗布され得る。次いで、エンドユーザーは、ラベル印刷機に対する後付け部を使用して、接着性層をラベルに対し塗布し得る。上記で考察されたように、接着剤は、ラベル印刷機に対する後付け部から取り外し可能なカートリッジ形態の中、もしくはラベル印刷機に対する後付け部の内部に含まれる貯留部の中へ差し込む容器の中に含まれ得る。いくつかの実施形態において、ラベルの裏面がコーティングされないので、接着剤は、上記で考察された後付け部（例えば、カートリッジもしくは容器）を経て塗布される。

30

【００６９】

この後付け部は、ラベル貼り付け器、もしくは他の形態の「印刷－貼り付け」ラベリング装置へ据え付けられるデバイスであり得る。代替的に、後付け部は、印刷装置もしくはラベリング装置への接続を備えないスタンドアローンデバイスであるデバイスであり得る。

【００７０】

I V．接着性組成物を作製する方法

親水性ポリマーおよび疎水性ポリマーは、個別に、一種もしくはそれよりも多くの溶媒とともに、パッケージングされ得、それよりも後で一緒に混合され得る。代替的に、ポリマーは、ブレンドを形成するために一緒に混合され得、溶媒中で乳濁液、懸濁液、もしくは溶液の形態に溶解もしくは懸濁され得る。

40

【００７１】

上記で考察されたように、親水性ポリマーおよび疎水性ポリマーは、個別に、もしくは混合物として、固形物、溶液、もしくは懸濁液の形態にて提供され得る。最終的な接着性組成物の調製の前に、全ての調合物が、蒸留水もしくは適切な有機溶媒で、所望される濃度へ希釈される。

【００７２】

調合物の所望されるコーティング濃度は、２５％固形分（重量／体積）と５５％固形分（重量／体積）との間である。接着性組成物における成分の特定の組み合わせに依存して、疎水性接着性成分および親水性接着性成分は、適切な比率で一緒に混合され、その後、

50

他の成分を添加する。例えば、添加される吸湿性粒子状フィラーがコロイダル懸濁液の形態である場合、ポリマー混合物は、この懸濁液の中へ混合され得る；吸湿剤が固体である場合、それがポリマー混合物へ添加され得る。概して、溶液は、粘性の昇順（*increasing order*）にて添加され、その後、固形物が添加される。最終的な生成物の均一性を確かにするために、剪断（*shear*）が調合物へ導入される。

【0073】

V. 接着性組成物を使用する方法

最終的なライナーなしラベルは、接着性層とフェイスストックとから成る。フェイスストックに対する接着性層の塗布は、最終の接着性能力に影響を与える製造プロセスの部分である。

【0074】

A. フェイスストック

他の水活性化ラベルおよび溶媒活性化ラベルならびに接着性システムとは異なり、本明細書において説明される接着性組成物は、様々なフェイスストック水蒸気透過率（*MVT of the face stock*）を備えた様々なフェイスストックに対し塗布され得る。適切なフェイスストックとしては、紙、トップコーティング等級および非トップコーティング等級（*top-coated and non-top-coated grade*）の直接感熱紙（*direct thermal paper*）、ポリマーフィルム、織合成材料および不織合成材料（*woven and non-woven synthetic materials*）、木材、金属フィルム、複合フィルム、プラスチック、およびマイラー（*mylar*）が挙げられるが、これらに限定されない。いくつかの実施形態において、フェイスストック上に、適切な印刷デバイスで、印刷がなされ得る。他の実施形態において、ラベルの接着性面は、例えばプリンターレジストレーションマーク（*printer registration mark*）といった印刷デバイスから染料／インク／顔料を受容し得る。

【0075】

B. 基材

本明細書において説明される接着性組成物は、コーティングされたラベルを様々な基材に対し接着するために使用され得る。適切な基材としては、紙、ボール紙、ならびに金属、ガラス、ならびに商業的応用において一般的に使用されるプラスチック、ならびに他の低エネルギー基材および熱可塑性基材が挙げられるが、これらに限定されず、そのプラスチックとしては、ポリエチレンテレフタレート（*PETE、PET、PETG*）、ポリエチレン（*PE*）、ポリスチレン（*PS*）、低密度ポリエチレン（*LDPE*）、直鎖状低密度ポリエチレン（*LLDPE*）、高密度ポリエチレン（*HDPE*）、ポリプロピレン（*PP*）、ポリ塩化ビニル（*PVC*）およびポリ塩化ビニルフィルム、および *TYVEK*（登録商標）が挙げられるが、これらに限定されない。

【0076】

いくつかの実施形態において、接着剤は、単一の特定の基材に接着するが、他の基材に接着しないように設計される。一つの実施形態において、接着剤は、特定の接着強度および／もしくは破壊状況を有するように設計され得る。例えば、薬剤ボトルのために、接着性調合物は、きれいに剥離（*clean-peel*）するが、高い剥離強度を有するように設計され得る。このことは、フェイスシートと基材との間の接着性結合がラベルの破壊状況（*mode of failure*）である場合に起こる。より具体的には、接着結合は、フェイスシートの構造物（*construct*）よりも低い破壊点（*failure point*）を有する。他の実施形態において、接着剤は、ほとんどもしくはまったく接着性調合物を改変することなく、様々な基材に対し接着するように設計される。

【0077】

接着性組成物（もしくはブレンド）は、典型的なウェブコーティング方法を利用して、上記で列挙されたフェイスストックに対し塗布され得、そのウェブコーティング方法としては、ロール式ナイフ（*knife of roll*）、グラビア、リバースグラビア、

10

20

30

40

50

メータリングロッド (metering rod)、スロットダイ、およびエアナイフコーティング方法が挙げられるが、これらに限定されない。

【0078】

フェイスストック上の接着性組成物のコーティング重量は、溶媒感受性接着性ラベルの最終の使用用途に大きく依存する。コストを減らすために、平方メートル当たり接着剤3乾燥グラムのコーティング重量が、典型的に使用される。しかしながら、平方メートル当たり25乾燥グラムまでのコーティング重量もまた、使用され得る。コーティング厚さは、典型的に、25ミクロンよりも小さく、好ましくは20ミクロンよりも小さく、より好ましくは15ミクロンよりも小さい。

【0079】

フェイスストックウェブへの接着性組成物の塗布の後、残存している水および溶媒が、接着性組成物から抽出される。これは、従来の方法を使用して達成され得、その方法としては、空気浮選オープン、ウェブオーバーローラーズオープン (web over rollers oven)、エネルギーキュア (energy cure) 方法などが挙げられるが、これらに限定されない。代替的に、この接着性組成物は、接着性組成物中のポリマー、コポリマー、もしくは粒子状フィラーが過剰なポリマー溶媒および／もしくは活性化スプレーをトラップし、その結果、組み合わせシステム (ポリマー (単数もしくは複数) + スプレー) の蒸気圧がスプレー単独の蒸気圧よりも低くなるように、設計され得る。これは、ラベルと接触しなかった任意のオーバースプレー (overspray) が蒸発することを可能にするが、ラベルを無期限で粘着性に保つ。一つの実施形態において、これは、無機塩を粒子状フィラーとして接着性調合物の中へ組み入れることにより達成され得る。

【0080】

必要に応じて、熱的活性化紙および熱的活性化フィルムをコーティングすることが所望され得る。接着剤の選択において、接着性組成物を調合する成分が、埋め込まれた感熱染料とネガティブな相互作用をする特定の化学もしくは溶媒を含まないことを確実にするように注意しなければならない。加えて、乾燥 (もしくは溶媒除去) プロセスの間、このプロセスからの熱もしくはエネルギーが、感熱紙を活性化 (イメージングとして公知のプロセス) するべきではない。時として、接着剤によるウェブのコーティングは、形状記憶もしくは湾曲 (curling) として公知の現象を誘発し得る。多くの場合、最終の貼り付けのためにラベルがレイフラット特性を有することが重要であるので、以前に説明されたように、多数の添加剤が、接着性調合物へ添加され得て、湾曲を防止する。加えて、機械的方法が、湾曲を減らすために用いられ得る。また、ラベルの非接着性コーティング面への水蒸気 (もしくは他の液体の蒸気) の付加が、湾曲を減らすことに劇的な効果を有し得る。

【0081】

C. コーティングされたラベル

一つの実施形態において、最終的な製品は、3つの層を有するラベルである：典型的なラベル印刷機によるような手段により印刷可能である第一の層、フェイスストック材料の第二の層、次いで (例えば、フェイスストックの一つの表面上にコーティングされる、吸湿性粒子状フィラーおよび他の添加剤の分散物を含んだ、疎水性ポリマーおよび親水性ポリマーのブレンドから成るフィルムのような) 本明細書において説明される接着性組成物の第三の層。好ましくは、フィラーの様な分散物を備えた全ての接着性ポリマーの均一なミックスから成る連続相が存在する。代替的に、親水性ポリマーに富んだものと、疎水性ポリマーに富んだものとの二相からなるフィルムを生じさせるポリマーの相分離が存在する；これは、二つの異なった態様にて起こり得、親水性ポリマーの領域を備えた疎水性ポリマーの連続相であるか、もしくはその逆である。これらの実施形態において、フィラーは、両方の相において様に分散するか、もしくはポリマーに富んだ相のうちの一つへ優先的に局在化する。いくつかの実施形態において、フィラー粒子は、フィルムの表面へ局在化する；他の実施形態において、フィラー粒子は、紙と接着剤との間の界面へ局在化

するか、もしくはz軸において一様に分布する。全ての実施形態において、ライナーなしラベルの接着性部分は、活性化溶液による活性化の前、非粘着性状態にある。

【0082】

このラベルはまた、製品がいじられたことを指し示すように設計され得る。一つの実施形態において、このラベルは、ラベルがパッケージング／容器から取り除かれる場合に、ラベルの部分のような残留物を残すように設計され得る。例えば、ラベルは、薬学的製品を含む容器へ貼り付けられ得る。何者かがこのラベルを取り除こうと試みる場合、ラベル由来の残留物が容器上に残って、本来のラベルが取り除かれたことを指し示す。これは、ラベルが容器へ貼り付けられて、その容器が開けられた際に、ラベルが破損して残留物を後に残すような場合に有用であり得る。

10

【0083】

一種もしくはそれよりも多くの親水性物質、および一種もしくはそれよりも多くの疎水性物質を含む接着性組成物は、一種もしくはそれよりも多くの親水性物質のみ、または一種もしくはそれよりも多くの疎水性物質のみを含む材料よりも高い剥離強度を呈する。本実施例において示されるように、一種もしくはそれよりも多くの親水性物質、および一種もしくはそれよりも多くの疎水性物質を含む組成物は、一種もしくはそれよりも多くの親水性物質のみ、または一種もしくはそれよりも多くの疎水性物質のみを含む接着剤と比較して、より高い平均剥離強度とより高いピーク剥離強度とを呈した。

【実施例】

【0084】

20

(実施例)

実施例1. 代表的な接着性組成物

接着性組成物を表1において示されるように調製した。

【0085】

【表 1】

表1:接着性組成物例		
	親水性ポリマー	疎水性ポリマー
接着性ベース実施形態A		
ポリマー	ポリビニルピロリドン-酢酸ビニル	ポリ(スチレン-ブタジエン)
商品名	Luvitec® VA 64	Styronal® ND 430
製造者	BASF	BASF
比率	25%	75%
接着性ベース実施形態B		
ポリマー	ポリビニルピロリドン-酢酸ビニル	ポリ(スチレン-ブタジエン)
商品名	PVP/VA-735	Rovene® 4049
製造者	ISP Corp	Mallard Creek Polymers
比率	30%	70%
接着性ベース実施形態C		
ポリマー	ポリ(2-エチル-オキサゾリン)	ラテックススチレンアクリレート分散液
商品名	Aquazol 500	Arconal® NS 567
製造者	Ashland Chemical Co.	BASF
比率	20%	80%

この吸湿性充填剤、溶媒、および／もしくは添加剤の量および比率は、使用される特定の活性化流体への曝露に応じて、ライナーなしラベルにおいて所望される接着特性に従い選択される。例えば、接着性ベース実施形態A 95%（乾燥重量%）とイソプロピルアルコール中で懸濁したコロイダルナノスケールシリカ（nanoscale silica）（吸湿性充填剤）5%（乾燥重量%）とを含有する接着性調合物を調製した。この実施形態を、蒸留水中で10%イソプロピルアルコール溶液で活性化した。

【0086】

別の実施形態において、接着性ベース実施形態B 70%と塩基性pHを持つ水性懸濁液中のコロイダルナノスケールシリカ30%とを含有する接着剤を調製した。この乳濁液にアニオン表面活性剤を加えて、安定化させた。

【0087】

さらに別の実施形態において、接着性ベース実施形態C 75%とメチルエチルケトン懸濁液中のコロイダルナノスケールシリカ25%とを含有する接着剤を調製した。

【0088】

実施例2. 接着性組成物の調製および評価

一連の溶媒感受性接着性ライナーなしラベルを、上記の教示および以下の詳細な説明に従って調製して、その接着特性を試験した。上記で説明された実施形態（単数もしくは複数）に従い、この溶媒感受性接着性試剤層を、77g/m²の感熱紙上にコーティングした。各調合の溶媒感受性接着性試剤層を、（1）30%固形分にて調製し、かつ（2）#24メイヤーロッド（Mayer rod）を使用してコーティングして、1連（ream）（3000ft²）当たり10.8±2ポンドの重量のコーティング乾燥フィルムを得た。溶媒感受性接着性試剤層を40℃の炉の中で約3分間乾燥して、全含水率5%から7%の乾燥した溶媒感受性接着性ライナーなしラベルを得た。

【0089】

一種もしくはそれよりも多くの親水性物質と、一種もしくはそれよりも多くの疎水性物質とを含有する接着性組成物を調製し、そしてこの組成物の剥離強度を測定した。比較のために、親水性物質のみ、もしくは疎水性物質のみを含有する接着性組成物を調製し、そして剥離強度を測定した。サンプルを、この試験方法によって必要とされるように、1インチ×9インチの細片へと切断した。サンプルを、貼り付けの直前に、手動スプレーノズルからスプレーされる（表2において説明される）活性化スプレーにより活性化し、その活性化スプレーは、約3～15mg/in²であった。このサンプル細片を、手でラベル平面部を押し付けて平らにならすことにより、ポリエチレンテレフタレート基材へ貼り付けた。このサンプル細片を取り除くために必要となる力を測定し、平均し、そして破壊状況を表2において示した。各サンプルについて3回反復して試験した。サンプルを保持時間（dwell time）2分にて試験した。保持時間とは、活性化したラベルが基材と接触状態にある時間量である。保持時間には、活性化と基材への貼り付けとの間の経過時間を組み入れない。剥離強度を、ASTM Standard D3330（感圧テープの剥離接着力のための標準的試験方法）を使用して測定した。この結果を表2において示した。

【0090】

【表2】

調合物 #	親水性	疎水性	比率 親水:疎水性	添加剤	破壊状況 ²	剥離強度 (グラム/インチ)		活性化スプレー (重量%) ³
						平均	ピーク	
1	Aquazol 500 / PVP/VA 735	N/A	100:0	N/A	AF	53	193	1% Dynol 604
2	Aquazol 500 / Aquazol 200	N/A	100:0	N/A	AF	12	29	1% Dynol 604
3	Aquazol 500 / Aquazol 200	N/A	100:0	N/A	AF	82.5	176.5	10% エタノール
4	Aquazol 500 / Aquazol 200	N/A	100:0	N/A	AF	40	168.5	10% イソプロパノール
5	N/A	Acronal A220 / Acronal 296D ⁴	0:100	N/A	AF	0.4	0.7	1% Dynol 604
6	Aquazol 500	Styranol ND430	70:30	N/A	AF	103	197.5	10% エタノール
7	Aquazol 500	Styranol ND430	30:70	N/A	AF	211	371.5	10% エタノール
8	PVP/VA 735	Styranol ND430	70:30	N/A	AF	22.5	78.5	10% エタノール
9	PVP/VA 735	Styranol ND430	30:70	N/A	AF	93	430	10% エタノール
10	Aquazol 500	Styranol ND430	30:70	10% IPA-ST ¹	FD	95.7	193.7	10% イソプロパノール
11	Aquazol 500	Styranol ND430	30:70	10% IPA-ST	FD	188.7	285	10% イソプロパノール
12	Aquazol 500	Styranol ND430	30:70	10% IPA-ST	FD	234	333	10% イソプロパノール
13	Aquazol 500	Styranol ND430	30:70	10% IPA-ST	FD	169.7	302.7	10% イソプロパノール

1 → IPA-STは、イソプロパノール中の30%懸濁液にて、Nissan Chemical American Corporation (Houston, TX) により供給されたコロイダルシリカである。

2 → 破壊状況

AF - 接着剤破壊 → 接着剤が基材からきれいに取り除かれた。
FD - フェイス層状剥離 → フェイスストックが試験中に層状剥離したか、もしくは分離した。
接着性結合強度がフェイス材料の内部強度を超えた。

3 → 表2において列挙された成分を有する脱イオン水中で調製された活性化スプレー溶液。活性化スプレーの残りは、脱イオン水である。Dynol 604は、Air Products (Allentown, PA) により供給された。

4 → Acronal A220は、60重量%固形分（にてBASF Corporation (Charlotte, NC) により供給された水性アクリレートコポリマー乳濁液であり、そしてAcronal 296Dは、50重量%固形分（にてBASF Corporation (Charlotte, NC) により供給されたブチルアクリレートとスチレンとのコポリマーの水性分散液である

【手続補正書】

【提出日】平成25年8月2日(2013.8.2)

【手続補正1】

【補正対象書類名】特許請求の範囲

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項1】

ライナーなしラベルのための流体活性化可能な接着性組成物であって、該接着性組成物が異なる親水性を備えた少なくとも二種のポリマー性物質を含み、該ポリマー性物質が、水と一種もしくはそれよりも多くの有機溶媒とを含む共溶媒を含む活性化流体により活性化され、該少なくとも二種のポリマー性物質が、該活性化流体へ曝された場合に急速な粘着と最終的な接着とを提供する、接着性組成物。

【請求項2】

請求項1に記載の組成物であって、前記より親水性のポリマーが、ポリビニルアルコール、ポリ酢酸ビニル、ポリビニルピロリドン、ポリビニルピロリドン-酢酸ビニルコポリマー、ポリアクリル酸、ポリアクリレート、ポリエチレングリコール、ポリ(2-エチル-2-オキサゾリン)、ポリアクリルアミドコポリマー、エチレン酢酸ビニル、セルロース誘導体、尿素、ゼラチン、アルギネート、寒天、アラビアゴム、およびそれらの組み合わせから成る群から選択される、組成物。

【請求項3】

請求項2に記載の組成物であって、前記親水性のポリマーが、ポリビニルピロリドン(PVP)、ポリ(2-エチル-2-オキサゾリン)、もしくはそれらの組み合わせである、組成物。

【請求項4】

請求項2に記載の組成物であって、前記親水性の物質の濃度が、乾燥状態にある該接着性組成物の約10重量%から約50重量%である、組成物。

【請求項5】

請求項2に記載の組成物であって、前記親水性の物質の濃度が、乾燥状態にある該接着性組成物の約20重量%から約40重量%である、組成物。

【請求項6】

請求項1に記載の組成物であって、前記疎水性のポリマーが、天然ゴムおよび再生ゴム、ポリウレタン、非カルボキシ化スチレン-ブタジエンゴムおよびカルボキシ化スチレン-ブタジエンゴム、ポリアクリル、ポリアミド、ポリエステル、ポリオレフィン、ポリスチレン、ポリビニルエステル、ポリビニルケトン、ポリジエンエラストマー、ポリイソブチレン、ならびにそれらの組み合わせから成る群から選択される、組成物。

【請求項7】

請求項4に記載の組成物であって、前記疎水性のポリマーがポリスチレン-ブタジエンである、組成物。

【請求項8】

請求項6に記載の組成物であって、前記疎水性物質の濃度が、前記乾燥フィルムの約40重量%から約80重量%である、組成物。

【請求項9】

請求項1に記載の組成物であって、該組成物がさらに吸湿性粒子状フィラーを含む、組成物。

【請求項10】

請求項9に記載の組成物であって、前記吸湿性粒子状フィラーが、アルミナ、アルミナゲル、ベーマイト、擬ベーマイト、クレイ、炭酸カルシウム、チョーク、炭酸マグネシウム、カオリン、焼成クレイ、ピロピレート、ベントナイト、ゼオライト、タルク、シリカ、シリカゲル、合成ケイ酸アルミニウム、合成ケイ酸カルシウム、珪藻土、無水ケイ酸粉末

、水酸化アルミニウム、バライト、硫酸バリウム、石膏、硫酸カルシウム、親水性ポリマー性ビーズおよび／もしくは疎水性ポリマー性ビーズを含む有機粒子、不織マイクロファイバー（non-woven microfiber）、ならびにそれらの組み合わせから成る群から選択される、組成物。

【請求項 11】

請求項 10 に記載の組成物であって、前記吸湿性物質の濃度が、前記乾燥フィルムの約 1 重量％から約 25 重量％である、組成物。

【請求項 12】

請求項 1 に記載の組成物であって、該組成物が、塩、炭水化物、高分子電解質、タンパク質、乾燥界面活性剤および液体界面活性剤、樹脂、湿潤剤、保湿剤、ポリエチレングリコール、ならびにそれらの組み合わせから成る群から選択される一種もしくはそれよりも多くの添加剤をさらに含む、組成物。

【請求項 13】

請求項 1 に記載の組成物であって、一種もしくはそれよりも多くの溶媒もしくは可塑剤をさらに含む、組成物。

【請求項 14】

請求項 1 に記載の組成物であって、該組成物が、ライナーなしラベルのための流体活性化可能な接着性組成物を構築する目的のためにフェイスシートもしくは基材へ塗布される溶液、懸濁液、もしくは乳濁液の形態である、組成物。

【請求項 15】

請求項 13 に記載の組成物であって、前記一種もしくはそれよりも多くの溶媒の組成物が、該接着性組成物を活性化する活性化流体の組成物に相当し、前記一種もしくはそれよりも多くの溶媒が、該活性化流体への接着性層の曝露の後の接着性の迅速な発生を高める、組成物。

【請求項 16】

請求項 1 に記載の組成物を含む接着性ライナーなしラベル。

【請求項 17】

請求項 1 に記載の接着性組成物と、水および一種もしくはそれよりも多くの有機溶媒を含む活性化流体とを含むキット。

【請求項 18】

請求項 17 に記載のキットであって、前記有機溶媒が、アセトン；アセトニトリル；メタノール、エタノール、イソプロピルアルコール、n-プロパノール、n-ブタノール、2-ブタノール、イソブタノール、2-メチル-2-ブタノール、n-ペンタノール、n-ヘキサノール、2-ヘキサノール、シクロヘキサノール、n-ヘプタノール、n-オクタノール、n-ノナノール、n-デカノール、ウンデカノール、ドデカノール、1-テトラデカノール、プロピレングリコール、エチレングリコール、ブチレングリコール、アラキジアルアルコール、ドコサノール、テトラコサノール、ヘキサコサノール、オクタノール、トリアコンタノール、セチルアルコール、ステアリルアルコール、ポリコシノール、メチルエチルケトン、酢酸エチル、ミネラルスピリット、亜麻仁油、植物油、柑橘類ベースの溶媒、リモネン、およびそれらの組み合わせから成る群から選択される、キット。

【請求項 19】

請求項 17 に記載のキットであって、前記活性化流体が該流体の約 1 重量％から約 50 重量％の濃度にてアルコールを含む、キット。

【請求項 20】

請求項 19 に記載のキットであって、前記活性化流体が該流体の約 10 重量％の濃度にてアルコールを含む、キット。

【手続補正 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0021

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0021】

加えて、本明細書において説明される組成物、方法、およびキットは、ライナーで裏張りされた感圧式接着性ラベルにおけるライナー裏張りの上、もしくは非ライナー感圧式接着性ラベルの印刷層の頂面の上のいずれかで処分されるシリコーンの剥離層を解消する。既存の技術のいずれかにおいて、シリコーンは、エネルギー集約的製造プロセス、および石油化学誘導体生成物の追加を提供するが、これは、不必要であって、本明細書において説明される組成物、方法、およびキットにより解消され、そのことにより、ラベルのカーボンフットプリントと、ラベル製造プロセスにおいてシリコーンを利用する必要性とを減少させる。

本発明は、例えば以下の項目を提供する。

(項目1) ライナーなしラベルのための流体活性化可能な接着性組成物であって、該接着性組成物が異なる親水性を備えた少なくとも二種のポリマー性物質を含み、該ポリマー性物質が一種もしくはそれよりも多くの溶媒を含む活性化流体により活性化され、該活性化流体へ曝された場合、該より親水性の物質が急速な粘着を提供し、そして該活性化流体へ曝された場合、該より疎水性のポリマーが最終的な接着を提供する、接着性組成物。

(項目2) 項目1に記載の組成物であって、前記より親水性のポリマーが、ポリビニルアルコール、ポリ酢酸ビニル、ポリビニルピロリドン、ポリビニルピロリドン-酢酸ビニルコポリマー、ポリアクリル酸、ポリアクリレート、ポリエチレングリコール、ポリ(2-エチル-2-オキサゾリン)、ポリアクリルアミドコポリマー、エチレン酢酸ビニル、セルロース誘導体(アセチルセルロース、メチルセルロース、エチル/ヒドロキシエチル、ヒドロキシメチルプロピルセルロース等)、尿素、ゼラチン、アルギネート、寒天、アラビアゴム、およびそれらの組み合わせから成る群から選択される、組成物。

(項目3) 項目2に記載の組成物であって、前記親水性のポリマーが、ポリビニルピロリドン(PVP)、ポリ(2-エチル-2-オキサゾリン)、もしくはそれらの組み合わせである、組成物。

(項目4) 項目2に記載の組成物であって、前記親水性の物質の濃度が、乾燥状態にある該接着性組成物の約10重量%から約50重量%である、組成物。

(項目5) 項目2に記載の組成物であって、前記親水性の物質の濃度が、乾燥状態にある該接着性組成物の約20重量%から約40重量%である、組成物。

(項目6) 項目1に記載の組成物であって、前記疎水性のポリマーが、天然ゴムおよび再生ゴム、ポリウレタン、非カルボキシ化スチレン-ブタジエンゴムおよびカルボキシ化スチレン-ブタジエンゴム、ポリアクリル、ポリアミド、ポリエステル、ポリオレフィン、ポリスチレン、ポリビニルエステル、ポリビニルケトン、ポリジエンエラストマー、ポリイソブチレン、ならびにそれらの組み合わせから成る群から選択される、組成物。

(項目7) 項目4に記載の組成物であって、前記疎水性のポリマーがポリスチレン-ブタジエンである、組成物。

(項目8) 項目6に記載の組成物であって、前記疎水性物質の濃度が、前記乾燥フィルム
の約40重量%から約80重量%である、組成物。

(項目9) 項目1に記載の組成物であって、該組成物がさらに吸湿性粒子状フィラーを含む、組成物。

(項目10) 項目9に記載の組成物であって、前記吸湿性粒子状フィラーが、アルミナ、アルミナゲル、ベーマイト、擬ベーマイト、クレイ、炭酸カルシウム、チョーク、炭酸マグネシウム、カオリン、焼成クレイ、ピロピレート、ベントナイト、ゼオライト、タルク、シリカ、シリカゲル、合成ケイ酸アルミニウム、合成ケイ酸カルシウム、珪藻土、無水ケイ酸粉末、水酸化アルミニウム、バライト、硫酸バリウム、石膏、硫酸カルシウム、ならびに親水性のポリマー性ビーズおよび/もしくは疎水性のポリマー性ビーズのような有機粒子、不織マイクロファイバー(non-woven microfiber)、ならびにそれらの組み合わせから成る群から選択される、組成物。

（項目１１）項目１０に記載の組成物であって、前記疎水性物質の濃度が、前記乾燥フィルム
の約１重量％から約２５重量％である、組成物。

（項目１２）項目１に記載の組成物であって、該組成物が、塩、炭水化物、高分子電解質
、タンパク質、乾燥界面活性剤および液体界面活性剤、樹脂、湿潤剤、保湿剤、ポリエチ
レングリコール、ならびにそれらの組み合わせから成る群から選択される一種もしくはそ
れよりも多くの添加剤をさらに含む、組成物。

（項目１３）項目１に記載の組成物であって、一種もしくはそれよりも多くの溶媒もしくは
は可塑剤をさらに含む、組成物。

（項目１４）項目１に記載の組成物であって、該組成物が、ライナーなしラベルのための
流体活性化可能な接着性組成物を構築する目的のためにフェイスシートもしくは基材へ塗
布される溶液、懸濁液、もしくは乳濁液の形態である、組成物。

（項目１５）項目１３に記載の組成物であって、前記一種もしくはそれよりも多くの溶媒
の組成物が、該接着性組成物を活性化する活性化流体の組成物に相当し、前記一種もしくは
はそれよりも多くの溶媒が、該活性化流体への接着性層の曝露の後の接着性の迅速な発生
を高める、組成物。

（項目１６）項目１に記載の組成物を含む接着性ライナーなしラベル。

（項目１７）項目１に記載の接着性組成物と活性化流体とを含むキット。

（項目１８）項目１７に記載のキットであって、前記活性化流体が少なくとも二種の溶媒
を含み、該第一の溶媒が、前記親水性のポリマーおよび前記疎水性のポリマーの接着性を
活性化する水を含み、そして該第二の溶媒が、該疎水性のポリマーの中への該活性化流体
の浸透性を増大させる非水性溶媒を含む、キット。

（項目１９）項目１８に記載のキットであって、前記第一の溶媒および前記第二の溶媒が
、水；アセトン；アセトニトリル；メタノール、エタノール、イソプロピルアルコール、
n-プロパノール、n-ブタノール、2-ブタノール、イソブタノール、2-メチル-2-
ブタノール、n-ペンタノール、n-ヘキサノール、2-ヘキサノール、シクロヘキサ
ノール、n-ヘブタノール、n-オクタノール、n-ノナノール、n-デカノール、ウン
デカノール、ドデカノール、1-テトラデカノール、プロピレングリコール、エチレング
リコール、ブチレングリコール、アラキシルアルコール、ドコサノール、テトラコサノ
ール、ヘキサコサノール、オクタノール、トリアコンタノール、セチルアルコール、ステ
アрилアルコール、ポリコシノール、メチルエチルケトン、酢酸エチル、ミネラルスピリ
ット、亜麻仁油、植物油、柑橘類ベースの溶媒、リモネン、およびそれらの組み合わせか
ら成る群から選択される、キット。

（項目２０）項目１９に記載のキットであって、活性化流体が該流体の約１０重量％の濃
度にてアルコールを含む、キット。

【国際調査報告】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/US2012/023964

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

INV. C09J7/02 C09J5/02 G09F3/10
ADD.

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)

C09J G09F

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)

EPO-Internal

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	GB 1 333 710 A (ICI LTD) 17 October 1973 (1973-10-17) page 3, lines 7-14; claims 1-20; examples 1-16 -----	1-5,9-17
X	WO 99/19412 A1 (PROCESS RESOURCES CORP [US]) 22 April 1999 (1999-04-22) page 9, lines 5-17; examples 1-13,17,18,24 -----	1,2,4,5, 9-17
A	WO 02/14448 A2 (3M INNOVATIVE PROPERTIES CO [US]) 21 February 2002 (2002-02-21) the whole document -----	1-20

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.☒ See patent family annex.

* 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

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

27 February 2013

Date of mailing of the international search report

18/03/2013

Name and mailing address of the ISA/

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel: (+31-70) 340-2040,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Sperry, Pascal

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/US2012/023964

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
GB 1333710	A	17-10-1973	GB 1333710 A	17-10-1973
			ZA 7007690 A	25-08-1971

WO 9919412	A1	22-04-1999	AU 9795298 A	03-05-1999
			CA 2306463 A1	22-04-1999
			US 6306242 B1	23-10-2001
			US 2001035265 A1	01-11-2001
			US 2004086668 A1	06-05-2004
			WO 9919412 A1	22-04-1999

WO 0214448	A2	21-02-2002	AT 450586 T	15-12-2009
			AU 7694501 A	25-02-2002
			BR 0113154 A	08-07-2003
			CA 2415386 A1	21-02-2002
			EP 1313820 A2	28-05-2003
			ES 2337022 T3	20-04-2010
			JP 2004516338 A	03-06-2004
			TW I257943 B	11-07-2006
			US 6497949 B1	24-12-2002
			WO 0214448 A2	21-02-2002

フロントページの続き

(51)Int.Cl.		F I	テーマコード (参考)
C 0 9 J 133/04	(2006.01)	C 0 9 J 133/04	
C 0 9 J 171/02	(2006.01)	C 0 9 J 171/02	
C 0 9 J 139/04	(2006.01)	C 0 9 J 139/04	
C 0 9 J 133/26	(2006.01)	C 0 9 J 133/26	
C 0 9 J 101/08	(2006.01)	C 0 9 J 101/08	
C 0 9 J 189/00	(2006.01)	C 0 9 J 189/00	
C 0 9 J 105/04	(2006.01)	C 0 9 J 105/04	
C 0 9 J 105/12	(2006.01)	C 0 9 J 105/12	
C 0 9 J 107/00	(2006.01)	C 0 9 J 107/00	
C 0 9 J 175/04	(2006.01)	C 0 9 J 175/04	
C 0 9 J 109/06	(2006.01)	C 0 9 J 109/06	
C 0 9 J 177/00	(2006.01)	C 0 9 J 177/00	
C 0 9 J 167/00	(2006.01)	C 0 9 J 167/00	
C 0 9 J 123/00	(2006.01)	C 0 9 J 123/00	
C 0 9 J 125/04	(2006.01)	C 0 9 J 125/04	
C 0 9 J 109/00	(2006.01)	C 0 9 J 109/00	
C 0 9 J 123/22	(2006.01)	C 0 9 J 123/22	
C 0 9 J 11/04	(2006.01)	C 0 9 J 11/04	
C 0 9 J 11/06	(2006.01)	C 0 9 J 11/06	
C 0 9 J 7/00	(2006.01)	C 0 9 J 7/00	

(81)指定国 AP(BW,GH,GM,KE,LR,LS,MW,MZ,NA,RW,SD,SL,SZ,TZ,UG,ZM,ZW),EA(AM,AZ,BY,KG,KZ,MD,RU,TJ,TM),EP(AL,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,RS,SE,SI,SK,SM,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,CL,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,KE,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,PE,PG,PH,PL,PT,QA,RO,RS,RU,RW,SC,SD,SE,SG,SK,SL,SM,ST,SV,SY,TH,TJ,TM,TN,TR,TT,TZ,UA,UG,US,UZ,VC,VN

(74)代理人 230113332

弁護士 山本 健策

(72)発明者 ラックス, ベンジャミン デイビッド

アメリカ合衆国 ロードアイランド 02903, プロビデンス, ブロムナード ストリート 255, ユニット 624

(72)発明者 チョウ, ダニエル ヨンワン

アメリカ合衆国 ロードアイランド 02860, ポータケット, サウス ユニオン ストリート 75, ユニット 513

(72)発明者 シュバルツマン, フェリックス ペレッツ

アメリカ合衆国 コネチカット 06519, ニュー ヘブン, ハーバー クローズ 39

Fターム(参考) 4J004 AA04 AA05 AA07 AA08 AA09 AA10 AA14 AA15 AA16 AB01

AB02 BA02 FA08

4J040 BA031 BA141 BA151 CA011 CA031 CA081 CA091 DA001 DB021 DD021

DE021 DF011 DF021 DF101 DH021 DH031 ED001 EE021 EF001 EG001

HA136 HA196 HA306 HA356 JA02 JA03 JB04 JB09 KA42 PA23