

(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2008-508117

(P2008-508117A)

(43) 公表日 平成20年3月21日(2008.3.21)

(51) Int.Cl.		F I	テーマコード (参考)	
B43L	1/08	(2006.01)	B43L 1/08	2C071
C09J	7/02	(2006.01)	C09J 7/02	4J004
C08F	290/06	(2006.01)	C08F 290/06	4J127
B43L	21/00	(2006.01)	B43L 21/00	
G09F	3/02	(2006.01)	G09F 3/02	F

審査請求 未請求 予備審査請求 未請求 (全 28 頁)

(21) 出願番号 特願2007-523598 (P2007-523598)
 (86) (22) 出願日 平成17年7月12日 (2005. 7. 12)
 (85) 翻訳文提出日 平成19年3月13日 (2007. 3. 13)
 (86) 国際出願番号 PCT/US2005/024554
 (87) 国際公開番号 W02006/019691
 (87) 国際公開日 平成18年2月23日 (2006. 2. 23)
 (31) 優先権主張番号 10/899, 907
 (32) 優先日 平成16年7月27日 (2004. 7. 27)
 (33) 優先権主張国 米国 (US)
 (31) 優先権主張番号 11/118, 269
 (32) 優先日 平成17年4月29日 (2005. 4. 29)
 (33) 優先権主張国 米国 (US)

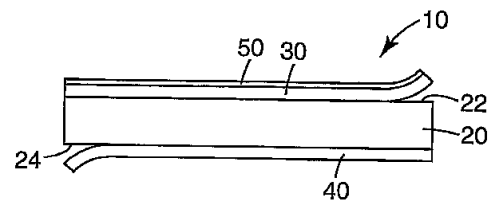
(71) 出願人 599056437
 スリーエム イノベイティブ プロパティ
 ズ カンパニー
 アメリカ合衆国, ミネソタ 55144-
 1000, セント ポール, スリーエム
 センター
 (74) 代理人 100099759
 弁理士 青木 篤
 (74) 代理人 100077517
 弁理士 石田 敬
 (74) 代理人 100087413
 弁理士 古賀 哲次
 (74) 代理人 100111903
 弁理士 永坂 友康

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 乾燥消去基材

(57) 【要約】

乾燥消去上面および反対の底面を有する可撓性基材を含む乾燥消去シートが開示されている。接着剤が底面の少なくとも一部上に配置される。高分子剥離層が乾燥消去上面の少なくとも一部上に配置される。複数の乾燥消去シートを含む乾燥消去パッドおよび乾燥消去シートを製造する方法も開示されている。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

乾燥消去上面および反対の底面を有する可撓性基材と、
前記底面の少なくとも一部上に配置された接着剤と、
前記乾燥消去上面の少なくとも一部上に配置された高分子剥離層と、
を含む乾燥消去シート。

【請求項 2】

前記可撓性基材が被覆紙または被覆フィルムを含む、請求項 1 に記載の乾燥消去基材。

【請求項 3】

前記乾燥消去上面が熱硬化性被膜または放射線硬化性被膜を含む、請求項 1 に記載の乾燥消去基材。 10

【請求項 4】

前記接着剤が貼り直し可能な接着剤である、請求項 1 に記載の乾燥消去基材。

【請求項 5】

前記高分子剥離層が 0.01 ~ 5 マイクロメートルの厚さである、請求項 1 に記載の乾燥消去基材。

【請求項 6】

前記高分子剥離層が $25 \text{ mJ} / \text{m}^2$ 以下の表面張力を有する溶媒によって湿潤可能である、請求項 1 に記載の乾燥消去基材。

【請求項 7】

前記高分子剥離層が前記乾燥消去上面の引き剥がし接着力値を 25% 以上減らす、請求項 1 に記載の乾燥消去基材。 20

【請求項 8】

前記高分子剥離層が $100 \text{ g} / \text{インチ}$ 以下の接着剤剥離値を永久接着剤に提供する、請求項 1 に記載の乾燥消去基材。

【請求項 9】

前記高分子剥離層が非極性モノマーとシロキサンモノマーを共重合することによって形成されたポリマーを含む、請求項 1 に記載の乾燥消去基材。

【請求項 10】

前記高分子剥離層が極性モノマー、非極性モノマーおよび ($C_{12} \sim C_{22}$) アルキル第一アルコールとアクリル酸またはメタクリル酸とのエステルを共重合することによって形成されたポリマーを含む、請求項 1 に記載の乾燥消去基材。 30

【請求項 11】

前記乾燥消去シートが乾燥消去シートのロールを含む、請求項 1 に記載の乾燥消去基材。

【請求項 12】

前記乾燥消去シートのロールが個々の各乾燥消去シートの反対面に沿って接着剤の筋を有する個々の乾燥消去シートのロールを含む、請求項 11 に記載の乾燥消去基材。

【請求項 13】

前記可撓性基材が周辺縁を含み、1つ以上のフレームエレメントが前記周辺縁に近接して配置される、請求項 1 に記載の乾燥消去基材。 40

【請求項 14】

接着剤または底面の上に配置されたメカニカルファスナーを更に含む、請求項 1 に記載の乾燥消去基材。

【請求項 15】

前記接着剤または底面の上に配置された複数の雄ファスナーエレメントを有するメカニカルファスナーを更に含む、請求項 1 に記載の乾燥消去基材。

【請求項 16】

前記接着剤上に配置された剥離ライナーを更に含む、請求項 1 に記載の乾燥消去基材。

【請求項 17】

乾燥消去上面および反対の底面を有する複数の可撓性基材を含む乾燥消去パッドであって、各可撓性基材が、

前記底面の少なくとも一部上に配置された接着剤と、

前記乾燥消去上面の少なくとも一部上に配置された高分子剥離層と、

を含み、少なくとも選択された上面が選択された底面に接触している乾燥消去パッド。

【請求項 18】

前記高分子剥離層が 0.01 ~ 2 マイクロメートルの厚さである、請求項 17 に記載の乾燥消去パッド。

【請求項 19】

前記高分子剥離層が 25 mJ/m²以下の表面張力を有する溶媒によって湿潤可能である、請求項 17 に記載の乾燥消去パッド。 10

【請求項 20】

前記高分子剥離層が前記乾燥消去上面の引き剥がし接着力値を 25%以上減らす、請求項 17 に記載の乾燥消去パッド。

【請求項 21】

前記高分子剥離層が 100 g/インチ以下の接着剤剥離値を永久接着剤に提供する、請求項 17 に記載の乾燥消去パッド。

【請求項 22】

前記可撓性基材が周辺縁を含み、1つ以上のフレームエレメントが前記周辺縁に近接して配置されている、請求項 17 に記載の乾燥消去パッド。 20

【請求項 23】

乾燥消去基材を製造する方法であって、

乾燥消去上面および反対の底面を有する可撓性基材を提供する工程と、

前記底面の少なくとも一部上に接着剤を被覆する工程と、

前記乾燥消去上面の少なくとも一部上に高分子剥離層を被覆して乾燥消去基材を形成する工程と、

を含む方法。

【請求項 24】

前記接着剤が前記高分子剥離層に接触するように前記可撓性基材をロールに巻く工程を更に含む、請求項 23 に記載の方法。 30

【請求項 25】

前記接着剤を被覆する工程が前記底面上に接着剤を筋状に被覆することを含む、請求項 23 に記載の方法。

【請求項 26】

前記高分子剥離層を被覆する工程が前記乾燥消去上面上に高分子剥離層を筋状に被覆することを含む、請求項 23 に記載の方法。

【請求項 27】

前記乾燥消去基材を複数のシートに切断する工程と、少なくとも選択されたシートの接着剤層が選択されたシートの前記高分子剥離層に接触するようにシートのパッドを形成する工程とを更に含む、請求項 24 に記載の方法。 40

【請求項 28】

前記接着剤上に剥離ライナーを配置する工程を更に含む、請求項 23 に記載の方法。

【請求項 29】

複数の雄ファスナーエレメントを有するメカニカルファスナーを前記接着剤または底面の上に配置する工程を更に含む、請求項 23 に記載の方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は乾燥消去基材に関する。詳しくは、本発明は、乾燥消去面上に剥離層および反対面上に貼り直し可能な接着剤または永久接着剤を有する乾燥消去シートに関する。 50

【背景技術】

【0002】

乾燥消去マーカ―または乾燥消去性マーカ―としても知られている乾燥ワイブマーカ―でマークしてもよい表面が利用可能であることは当該技術分野では一般に知られている。これらのマーカ―は溶媒系インキを使用し、この溶媒系インキは、表面、一般に平滑で光沢のある磁器表面またはプラスチック表面に被着された後に乾燥してもろい膜になる。これらのマーカ―は一般に異なる色になる。

【0003】

使用者が従来 of 乾燥消去性マーカ―を用いて乾燥消去性表面上に書き込む時、インキは表面に容易に接着し、強い筆致または弱い筆致で被着させられ得る。インキは、乾いた後に、乾燥消去性表面から著しく剥離することも脱離することもなく、長期間、例えば少なくとも数ヶ月にわたって乾燥消去性表面に接着する。こうしたマーカ―で用いるために適応された、しばしば外観が白色である書き込み表面は、「乾燥消去ボード」として一般に知られている。

10

【0004】

乾燥消去性マーカ―インキは、被着させた時、乾燥してもろい膜になり、乾燥布または乾燥インキ消しにより乾燥消去性表面から容易に拭い取られ得る。溶媒は消去において普通は必要とされない。従って、これらのマーカ―は「乾燥ワイブ」、「乾燥消去」または「乾燥消去性」として知られている。乾燥消去マーカ―の一般的な1つの系統は、「エクスポ (EXPO)」(登録商標) という登録商標でイリノイ州ベルウッドのサンフォード・コーポレーション (Sanford Corp. (Bellwood, IL)) によって販売されている。

20

【0005】

乾燥消去マーカ―で一時的に修正可能であるシートおよびロールは知られている。修正可能なシートの例は、「アベリークリングシート (Avery Cling Sheet)」(カリフォルニア州ベサデナのアベリー・デニソン・コーポレーション (Avery-Dennison Corp. (Pasadena, CA))) である。クリング (Cling) シートは壁に接着するのに静電的粘着に頼り、シートの裏面上に接着剤をもたない。接着剤被膜を有する乾燥消去シートおよびロールも知られている。「ゴークライト (GoWrite)」接着剤シートおよびロール (イリノイ州パラタインのインビジョン (Invision, Inc. (Palatine, IL))) は、剥離ライナーを有する接着剤被覆乾燥消去シートおよびロールの例である。「ゴークライト (GoWrite) 製品は貼り直し可能な接着剤で被覆されている。接着剤被覆乾燥消去ロールのもう1つの例は、永久接着剤で被覆されている「ニューライト・ビニルドライ・イレーズサーフェスロール (New-Rite Vinyl Dry-Erase Surface Roll)」(テキサス州カメロンのベストライトマニュファクチャリング (Best-Write Manufacturing (Cameron, TX))) である。これらの接着剤被覆乾燥消去シートには接着剤を覆う剥離ライナーが付いている。乾燥消去シートがもう1つの乾燥消去シートの上に置かれる場合、シートの裏上の接着剤が乾燥消去表面から容易には剥離しないので剥離ライナーが必要である。製品を用いるために、ライナーは除去され、捨てられる。

30

40

【0006】

これらの剥離ライナーは、製造するのに高価であり、製品に張り合わせるのに高価であり、除去するのが困難であり、製品を用いる前に最後には投げ捨てられる。剥離ライナーのない接着剤被覆乾燥消去シートを有することが望ましい。

【発明の開示】

【課題を解決するための手段】

【0007】

一般に、本発明は乾燥消去面上に剥離層および反対面上に接着剤を有する乾燥消去シートに関する。乾燥消去シートをロール状に製造することが可能であり、シートまたはより

50

小さいロールを形成するために任意に後で巻出すことが可能である。

【0008】

例示的な一実施形態において、乾燥消去上面および反対の底面を有する可撓性基材を含む乾燥消去シートが開示される。接着剤は底面の少なくとも一部上に配置される。高分子剥離層は乾燥消去上面上に配置される。

【0009】

もう一つの例示的な実施形態において、乾燥消去パッドまたはロールが乾燥消去上面および反対の底面を有する複数の可撓性基材を含む。各可撓性基材は底面の少なくとも一部上に配置された接着剤および乾燥消去上面の少なくとも一部上に配置された高分子剥離層を含む。少なくとも選択された上面は選択された底面に接触している。

10

【0010】

もう一つの例示的な実施形態において、乾燥消去基材を製造する方法は、乾燥消去上面および反対の底面を有する可撓性基材を提供する工程と、前記底面の少なくとも一部上に接着剤を被覆する工程と、前記乾燥消去上面の少なくとも一部上に高分子剥離層を被覆して乾燥消去基材を形成する工程とを含む。

【0011】

本発明の上の開示は、本発明の開示された各実施形態またはあらゆる実施を記載することを意図していない。以下に続く図、詳細な説明および実施例は、これらの実施形態をより詳しく例示している。

【0012】

本発明は、添付した図面に関連して本発明の種々の実施形態の以下のより詳細な説明を考慮すると、より完全に理解され得る。

20

【0013】

本発明が種々の修正および代替形態に適応する一方で、本発明の明細は、図面において例として示しており、詳しく説明する。しかし、意図が記載された特定の実施形態に本発明を限定しないことであることは理解されるべきである。逆に、意図は、すべての修正、均等物および本発明の思想および範囲に入る代替案を包含することである。図は特定のいずれかの率で縮尺して描かれておらず、単に図解の容易さのために提示されている。

【発明を実施するための最良の形態】

【0014】

本発明は乾燥消去基材およびそれらの製造に一般に適用可能であると考えられる。本発明は、乾燥消去面上に剥離層および反対面上に接着剤を有する乾燥消去シートにも関連する。本発明は、剥離ライナーなしでパッドまたはロールの形態をとって積み重ねることが可能であるとともに使用のために容易に分離することが可能である、各シートの裏上に接着剤を有する乾燥消去シートのパッドまたはロールも含んでよい。剥離ライナーのない接着剤被覆シートの分離は、シートの上にある剥離層により実行される。剥離層は、接着剤を粘着するとともに除去することが可能である乾燥消去表面を提供する。幾つかの実施形態において、本発明は、剥離ライナーなしで互いに上方までシートを積み重ねるとともに、後の時間に容易に除去することを可能にする接着剤被覆乾燥消去シートの改善である。

30

【0015】

本発明は乾燥消去マーカーでマーク可能であり、消去可能であり、接着剤に対する低い剥離を有する乾燥消去シートも提供する。乾燥消去表面の有用な1つの特性は乾燥消去マーカーによる表面の湿潤性である。湿潤性は、溶媒が乾燥するにつれて書き込み線の形状を保持することが可能である書き込み線に関連する。溶媒のディウェッティングは、特定の点に線を移動させ、または特定の点で線を破壊させ、書き込みに空隙を引き起こす。マーカーのディウェッティングは、例えば、幾つかのシリコン剥離ライナー上に書き込む時に観察することが可能である。乾燥マーカーの溶媒組成はマーカー上に記載されているか、またはマーカーに関するMSDSで報告されている。乾燥消去マーカーに関する一般的な溶媒には、例えば、エタノール、イソプロパノール、メチルイソブチルケトンおよび酢酸n-ブチルが挙げられる。高い表面張力を有する1つの溶媒は酢酸n-ブチルであり

40

50

、それは約 25 mJ/m^2 の表面張力を有する。従って、幾つかの実施形態において、乾燥消去表面は、約 25 mJ/m^2 以下の表面張力を有する溶媒によって湿潤性であることが可能である。

【0016】

乾燥消去表面の有用なもう1つの特性は消去性である。消去性の例示的な成分は、溶媒浸透および構築されたマーカー粘着力である。マーカーインキが剥離層を通して浸透して該消去表面に隠れることがない程度に剥離層は十分に薄いのがよい。時間が経つにつれ、乾燥インキが表面により粘着することもあるべきでない。それは難しい消去をもたらす。

【0017】

乾燥消去表面に関する第3の有用な特性は接着剤に対する剥離である。多くの接着剤は乾燥消去表面に強く粘着する。これが既知の乾燥消去接着剤シートが典型的に剥離ライナーを含む理由である。接着剤被覆製品、例えばテープの裏面への接着剤の粘着力を減らす（例えば被膜などの）高分子剥離層は知られている。これらの剥離ポリマーは、典型的には、剥離特性を果たすために低表面エネルギーに頼る。ポリマー上の低表面エネルギー官能基の部分的なリストには、シリコン、フルオロカーボンおよび長鎖結晶質炭化水素が挙げられる。

【0018】

高分子剥離層を乾燥消去表面上に被覆し、乾燥消去マーカーの湿潤、マーカーの消去性を達成するとともに接着剤に対する乾燥消去表面の剥離を提供することは多くの実施形態において望ましい。本発明がそれほど限定的ではない一方で、本発明の種々の態様の理解は以下に示された実施例の議論を通して得られるであろう。

【0019】

以下の定義された用語に関して、特許請求の範囲または本明細書の何処かで異なる定義が与えられない限りこれらの定義は適用するものとする。

【0020】

「ポリマー」という用語は、ポリマー、コポリマー（例えば、2種以上の異なるモノマーを用いて形成されたポリマー）、オリゴマーおよびそれらの組み合わせ、ならびに例えば共押出またはエステル交換を含む反応によって混和性ブレンドにおいて形成することが可能であるポリマー、オリゴマーまたはコポリマーを含むと解することとする。ブロックコポリマーとランダムコポリマーの両方は特に指示がない限り含まれる。

【0021】

特に指示がない限り、本明細書および特許請求の範囲で用いられる原料の量、分子量などの特性および反応条件を表すすべての数字は、「約」という用語によってすべての場合に修飾されていると解されるべきである。従って、逆に指示されない限り、前述した明細書および添付した特許請求の範囲に記載された数値パラメータは、本発明の教示を利用する当業者が得ようと求める望ましい特性に応じて異なり得る近似である。少なくとも且つ特許請求の範囲への均等論の適用を限定しようとする試みとしてではなく、各数値パラメータは、報告された有効数字に照らして、且つ普通の丸め技術によって少なくとも解釈されるべきである。本発明の広い範囲を規定する数値範囲およびパラメータが近似であるにもかかわらず、特定の実施例において記載された数値は可能な限り厳密に報告される。しかし、すべての数値は、それぞれの試験測定において見られる標準偏差から必然的に生じる特定の誤差を含む。

【0022】

重量パーセント、重量によるパーセントおよび重量%などは、物質の重量を組成物の重量で除し、100を乗じた物質の濃度を意味する同義語である。

【0023】

終点による数値範囲の列挙は、当該範囲内に包含されるすべての数値を含む（例えば、1～5は、1、1.5、2、2.75、3、3.80、4および5を含む）。

【0024】

10

20

30

40

50

本明細書および添付した特許請求の範囲において用いられる時、単数形「a」、「an」および「the」は、特に内容によって明確に指示されない限り複数指示物を含む。従って、例えば、「接着剤」を含む組成物と言うのは2種以上の接着剤の混合物を含む。本明細書および添付した特許請求の範囲において用いられる時、「or」という用語は、特に内容によって明確に指示されない限り「および/または」を含む感覚で一般に用いられる。

【0025】

「乾燥消去表面、乾燥消去基材および乾燥消去シート」という用語は、例えば数分から数週間の範囲の時間にわたって乾燥消去マーカーでマーク可能であり、乾燥インキ消して消去可能である材料を含む。短期間、すなわち、数分または数時間でのみ消去されることが可能である基材は修正可能な基材とも呼ばれる。

10

【0026】

本発明の一実施形態は、乾燥消去特性を有するライナーのない接着剤被覆乾燥消去シートを提供する。すなわち、乾燥消去マーカーは、特定の時間後にシートから除去可能である。特定の時間は数分から数週間の範囲である。図1は例示的な乾燥消去シート10の概略断面図である。乾燥消去シート10は、上側すなわち上面22および反対の底側すなわち底面24を有する基材20を含む。接着剤40は底面24の少なくとも一部上に、または底面24に隣接して配置することが可能である。本明細書で用いられる「隣接して」という用語は近接していることを意味し、1層以上の介在層を含むことが可能である。高分子剥離層50は乾燥消去上面22の少なくとも一部上に、または乾燥消去上面22に隣接して配置することが可能である。幾つかの実施形態において、基材20は乾燥消去特性を有し、従って、高分子剥離層50は基材上面22に接触していることが可能である。他の実施形態(図1参照)において、乾燥消去層30は、基材上面22と高分子剥離層50との間に配置することが可能であり、従って、高分子剥離層50は乾燥消去層30に接触していることが可能である。

20

【0027】

例示的な一実施形態において、乾燥消去シート10は、シート上に乾燥消去特性を付与するために放射線硬化性樹脂で被覆されているフィルムまたは紙である。例示的なもう1つの実施形態において、乾燥消去シート10は、放射線硬化性ではない層で被覆されたフィルムまたは紙シートである。例示的ななおもう1つの実施形態において、乾燥消去シート10は平滑な非被覆フィルムシートである。

30

【0028】

接着剤40は貼り直し可能であるか、または永久性であり得る。接着剤層40は基材20の裏側すなわち底側24の全面を完全に被覆することが可能であるか、または基材20上の1つ以上の筋で被覆することが可能である。幾つかの実施形態において、基材20は正方形形状または矩形形状を有することが可能であり、基材20の2つの反対面に沿って接着剤の筋を有することが可能である。矩形形状基材は、所望ならば矩形の対向する長辺または矩形の対向する短辺に沿って2つの接着剤の筋を有することが可能である。

【0029】

幾つかの実施形態において、剥離層(または被膜)50の被膜パターンは接着剤40の被膜パターンと一致させることが可能である。すなわち、接着剤がシートの全面に完全に被覆される場合、剥離層もシートの全面に完全に被覆されることが可能である。剥離層はシートの全面に完全に被覆されることが可能であるか、またはシート上で1つ以上の筋で被覆されることが可能である。剥離層は基材上の接着剤の筋の位置に一致するように被覆された筋であることが可能である。両面被覆された乾燥消去シートが互いの上に積み重ねられる時、剥離被膜は、剥離ライナーを使用せずに接着剤シートを個別に除去することを可能にすることができる。

40

【0030】

高分子剥離層は、接着剤乾燥消去シートをロール状に製造することを可能にすることもできる。ロールが使用者によって巻出されるにつれて、個々の基材シートを除去すること

50

を可能にするためにロールに穴をあけるか、またはロールに完全にスリットをいれることができる。乾燥消去基材の連続長さ（機械方向、すなわちMD）の幅（横方向、すなわちTD）に沿って複数の穴ラインを形成することが可能である。幾つかの実施形態において、接着剤の筋および剥離層は乾燥消去基材のTDに沿って配置することが可能である。他の実施形態において、接着剤の筋および剥離層は乾燥消去基材のMDに沿って配置することが可能である。

【0031】

幾つかの実施形態において、その後、個々の基材をロール状に巻き取ることが可能である。これらの個々の乾燥消去シートは互いに隣接することが可能であるか、または隣接した乾燥消去シートに少なくとも部分的に重なり合うことが可能である。いずれの場合にも、接着剤層は隣接した乾燥消去シートまたは重なり合った乾燥消去シートの剥離層に接触して、乾燥消去シートを使用のためにロールから除去することを可能にする。幾つかの実施形態において、接着剤層はロールの各外面縁に沿って被覆された筋であることが可能であるか、または接着剤層は各乾燥消去シートの幅に沿って被覆された筋であることが可能である。

10

【0032】

例示的な一実施形態は、剥離ライナーなしでパッドに積み重ねられ得るとともに使用のために容易に分離され得る各シートの裏上に貼り直し可能な接着剤を有する乾燥消去シートのパッドを含む。図2はパッド100を形成する例示的な複数の乾燥消去シートの概略断面図である。第1の乾燥消去シート110は、上側すなわち上面122および底側すなわち底面124を有する基材120を含む。接着剤層140は、底面124の少なくとも一部上に、または底面124の少なくとも一部に隣接して配置することが可能である。高分子剥離層150は、乾燥消去上面の少なくとも一部上に、または乾燥消去上面の少なくとも一部に隣接して配置することが可能である。幾つかの実施形態において、基材120は乾燥消去特性を有し、従って、高分子剥離層150は基材上面122に接触していることが可能である。他の実施形態（図2参照）において、乾燥消去層130を基材上面122と高分子剥離層150との間に配置することが可能であり、従って、高分子剥離層150は乾燥消去層130に接触していることが可能である。

20

【0033】

第2の乾燥消去シート111は第1の乾燥消去シート110上に配置することが可能である。第2の乾燥消去シート111は、上側すなわち上面123および底側すなわち底面125を有する基材121を含む。接着剤層141は、底面125の少なくとも一部上に、または底面125の少なくとも一部に隣接して配置することが可能である。高分子剥離層151は、乾燥消去上面の少なくとも一部上に、または乾燥消去上面の少なくとも一部に隣接して配置することが可能である。幾つかの実施形態において、基材121は乾燥消去特性を有し、従って、高分子剥離層151は基材上面123に接触していることが可能である。他の実施形態（図2参照）において、乾燥消去層131を基材上面123と高分子剥離層151との間に配置することが可能であり、従って、高分子剥離層151は乾燥消去層131に接触していることが可能である。

30

【0034】

第2の乾燥消去シート111の接着剤層141は、第1の乾燥消去シート110に接触していることが可能である。第2の乾燥消去シート111の接着剤層141は、第1の乾燥消去シート110の高分子剥離層150に接触していることが可能である。剥離ライナーのない接着剤被覆シートの分離は、乾燥消去表面上にある高分子剥離被膜により実行することが可能である。

40

【0035】

本発明のもう一つの態様は、製造プロセスにおいて剥離ライナーを用いずに接着剤被覆乾燥消去シートの連続ロールまたはパッドを製造する方法を提供する。図3は上述した乾燥消去シートまたはロールを製造するための例示的なプロセス200の概略図である。方法200は、乾燥消去上面216および反対の底面217を有する可撓性基材215を提

50

供する工程を含む。可撓性基材 2 1 5 は供給源 2 1 0 によってロール状またはシート状で提供することが可能である。

【 0 0 3 6 】

可撓性基材 2 1 5 は、剥離層コータ 2 2 0 によって上面 2 1 6 の少なくとも一部上に高分子剥離層 2 2 5 で被覆される。剥離層コータ 2 2 0 は、高分子剥離層 2 2 5 を上面 2 1 6 全体（図示していない）に被着させることが可能であるか、または剥離層コータ 2 2 0 は、剥離被膜 2 2 5 の筋（図示している）として層 2 2 5 を被着させることが可能である。

【 0 0 3 7 】

その後、可撓性基材 2 1 5 は、接着剤コータ 2 3 0 によって底面 2 1 7 の少なくとも一部上に接着剤 2 3 5 で被覆して、被覆可撓性基材 2 1 8 を形成してもよい。接着剤コータ 2 3 0 は接着剤 2 3 5 を底面 2 1 7 全体（図示していない）に被着させることが可能であるか、または接着剤コータ 2 3 0 は接着剤 2 3 5 の筋（図示している）として接着剤 2 3 5 を被着させることが可能である。幾つかの実施形態において、接着剤 2 3 5 の筋は、被覆可撓性基材 2 1 8 上で高分子剥離層 2 2 5 の筋に垂直で位置が一致している。

10

【 0 0 3 8 】

その後、被覆可撓性基材 2 1 8 は更なる処理 2 4 0 に進み得る。更なる処理は、1つのロール回転上の接着剤 2 3 5 が、隣接ロール回転上の高分子剥離層 2 2 5 に接触するように、被覆可撓性基材 2 1 8 をロールに巻き取ることを含み得る。裏上に接着剤を有する乾燥消去基材は大きなロールへとそれ自身の上に巻き上げられることが可能である。剥離被膜が乾燥消去基材からの接着剤の剥離を付与するので、ロールは、後で容易に巻出すとともにシート、パッドまたはロールに二次加工することが可能である。

20

【 0 0 3 9 】

更なる処理は、可撓性被覆基材 2 1 8 を複数のシートに切断し、少なくとも選択されたシートの接着剤層 2 3 5 が選択されたシートの高分子剥離層 2 2 5 に接触するように、パッドを形成する工程も含むことが可能である。可撓性被覆基材 2 1 8 は、被覆可撓性基材 2 1 8 の形成の直後に別々のシートに切断することが可能であるか、または前もって巻き取られた被覆可撓性基材のロールの巻出後に生じることが可能である。

30

【 0 0 4 0 】

幾つかの実施形態において、乾燥消去表面上の高分子剥離被膜は乾燥消去マーカで書き込み可能であり、乾燥インキ消しで消去可能である。剥離層が基材に乾燥消去特性を必ずしも付与しない一方で、前記基材の乾燥消去特性を大幅に劣化させることもない。一実施形態において、本発明は乾燥消去性パッドも提供し、ここで、剥離被覆乾燥消去性シートは、貼り直し可能な接着剤でシートの裏上に被覆することが可能であり、接着剤を覆う剥離ライナーなしでパッドに積み重ねることが可能である。

40

【 0 0 4 1 】

もう1つの実施形態において、本発明は、パッドに積み重ねるとともに使用のために容易に分離することが可能である各シートの裏上に貼り直し可能な接着剤を有する乾燥消去シートまたは修正可能な紙シートのパッド含む。乾燥消去表面を提供するUV硬化性トップコートはフィルム基材または紙基材の第1の面上にある。書き込み可能な剥離被膜はUV硬化性トップコートの上にある。筋状で被覆された貼り直し可能な接着剤は基材の第2の面上にある。その後、乾燥消去シートを互いの上に積み重ねてパッドを形成する。剥離被膜は、乾燥消去表面の書き込み特性および消去特性を保存しつつ、同時に、乾燥消去表面への接着剤の接着カレベルを減らす独特で意外な特性を有することが可能である。

【 0 0 4 2 】

本発明乾燥消去物品のために適する基材は、熱可塑性樹脂と熱硬化性樹脂の両方を含む高分子樹脂のフィルムおよびシートである。高分子樹脂の例は、ポリエステル、ポリエーテル、ポリアミド、ポリウレタン、ポリアクリレート、ポリエチレン、ポリプロピレン、ポリビニル、セルロースエステル、エポキシ樹脂、フェノール樹脂、ポリシロキサン、ポリスチレン、およびアクリロニトリル - スチレン、ブチレート、テトラフルオロエチレン

50

、エチレン-テトラフルオロエチレンのコポリマーなどである。適する他の基材は、紙系、例えば、被覆紙、ポリマー被覆紙および紙フィルム積層物である。金属フィルムおよびシートも適する基材である。例示的な一実施形態において、基材は、基材を連続（またはウェブ型）製造プロセスで用いることを可能にし、および/または基材をロール状で輸送し貯蔵することを可能にする、「マンドレル曲げ試験」によって測定した時に少なくとも約6.4 mmの可撓性を有するように選択される。幾つかの実施形態において、基材は25~500マイクロメートル、または50~250マイクロメートルあるいは75~175マイクロメートルの範囲内の厚さを有する。

【0043】

本発明において用いられる塗料組成物の接着性のゆえにすべての実施形態において必須ではないけれども、単一原料または原料の混合物を含む別個のプライマ層は、最終的な被膜に接着させるために基材の表面上に存在してもよい。プライマの例には、ポリアクリレート、メラミンアクリレート、ポリ塩化ビニル、ポリ塩化ビニリデンおよびポリビニルアルコールが挙げられる。表面の生目付与処理、化学処理または物理処理、例えば、火炎処理またはコロナ処理も接着を改善するために用いてよい。

10

【0044】

本発明の一実施形態において、平滑で無孔質のフィルムは、修正可能な乾燥消去表面として追加の被膜なしで用いられる。乾燥消去マーカーは、数分または数時間にわたり乾燥インキ消しを用いて表面から完全にまたは部分的に除去可能である。しかし、時間が経過すると、乾燥消去書き込みは基材から除去するのがより困難になる。

20

【0045】

本発明のもう1つの実施形態において、基材は、経時的な乾燥消去マーカーの除去を可能にするか、またはその度合を改善する樹脂で被覆される。適する樹脂には、放射線硬化性である樹脂および放射線硬化性でない樹脂が挙げられる。

【0046】

放射線硬化性でない樹脂は、基材上にある乾燥消去マーカーの短期修正可能性を改善することが可能である。放射線硬化性でないこうした樹脂の例には、セルロースエステル、アルキッド樹脂およびブチル化ウレア-ホルムアルデヒド樹脂が挙げられる。例の樹脂はシート上に個々にまたは一緒に被覆してもよい。これらの樹脂は、プレコート紙上に被覆する時に特に有用である。被覆紙は、更なる被膜の良好な有効寿命を有する滑らかな表面を提供する。プレコート紙上に被覆された時、例の樹脂はシートへの乾燥消去マーカー溶媒の浸透に対するバリアを形成することが可能である。乾燥消去結合剤および染料が紙の表面上にあるとともに結合剤がもろいので、シートは一定度合の短期消去性を有する。

30

【0047】

本発明の乾燥消去物品と合わせて用いるために適し得る放射線硬化性塗料組成物は米国特許第4,885,332号明細書、米国特許第5,104,929号明細書、米国特許第6,458,462号明細書および米国特許第6,265,061号明細書で開示されている。市販されているUV硬化性樹脂には、「ガフガード(Gafgard)」300(ニュージャージー州ウェインのISPテクノロジーズ(ISP Technologies(Wayne, NJ)))および「ラドコート(Rad-Kote)」860DEF(ニュージャージー州フェアフィールドのラド-キュア・コーポレーション(Rad-Cure Corporation(Fairfield, NJ)))が挙げられる。幾つかの実施形態において、放射線硬化性塗料は、1~30マイクロメートル、または1~20マイクロメートル、あるいは2~10マイクロメートルの範囲内の硬化厚さを有する。

40

【0048】

例示的な一実施形態において、放射線硬化性塗料溶液は有機マトリックスおよびコロイド無機酸化物粒子を含む。有機マトリックスは、無機酸化物粒子のための硬化したマトリックスを形成する様々なモノマー、オリゴマーおよび/またはポリマーを含むことが可能である。有機マトリックスは少なくとも1種のエチレン系不飽和モノマーを含むことが可能である。有機マトリックスは少なくとも1種の有機官能性シランモノマーカップリング

50

剤を含むことが可能である。硬化性組成物は、所望ならば更なる任意の開始剤、光増感剤および添加剤も含んでよい。

【0049】

基材の裏側上の接着剤は、乾燥消去シートを垂直表面に接着するために用いることが可能である。接着剤は、所望ならば永久接着剤、除去性接着剤、貼り直し可能な接着剤または一時的に貼り直し可能な接着剤であることが可能である。例示的な一実施形態において、接着剤は米国特許第3,691,140号明細書、米国特許第5,571,617号明細書、米国特許第5,824,748号明細書、米国特許第5,045,569号明細書および国際公開第94/19420号パンフレットにおいてスリーエム(3M)によって記載されたタイプの貼り直し可能な微小球接着剤である。接着剤は表面官能基を有する微小球接着剤であってもよい。接着剤は複合微小球接着剤であってもよい。接着剤は中空微小球であってもよい。あるいは、接着剤は微小球接着剤と結合剤として機能する永久接着剤の混合物であってもよい。接着剤は、基材の裏側上に全面的に被覆してもよいが、または1つ以上の筋で被覆してもよい(すなわち、筋状被覆)。幾つかの実施形態において、接着剤層は0.1~5グラム/ft²の範囲内の塗布量を有する。

10

【0050】

高分子剥離層は乾燥消去表面に被着させることが可能である。高分子剥離層は乾燥消去マーカーで書き込み可能で消去可能であることが可能である。少なくとも幾つかの実施形態において、有用な高分子剥離層は低い剥離値、低い引き剥がし接着力値および規定された表面エネルギー値を提供する。

20

【0051】

高分子剥離層(または例えば被膜)は低い接着剤剥離値を保持することが可能である。幾つかの実施形態において、高分子剥離層は、以下の「試験方法」節に記載された「剥離試験」によって測定した時、10~200g/インチ、または10~100g/インチ、あるいは10~40g/インチ、あるいは100g/インチ以下の範囲内、あるいは50g/インチ以下の範囲内の永久接着剤剥離値を有することが可能である。

【0052】

高分子剥離層は低い引き剥がし接着力値を保持することが可能である。幾つかの実施形態において、高分子剥離層は、上面の引き剥がし接着力値を10~99%、または30~90%、あるいは25%以上減らすことが可能である。

30

【0053】

高分子剥離層は規定された表面張力値の溶媒により湿潤性であることが可能である。幾つかの実施形態において、高分子剥離層は、25mJ/m²以下の表面張力を有する溶媒によって湿潤性であることが可能である。例示的な1種の高分子剥離被膜は米国特許第4,728,571号明細書に記載されている。この剥離被膜は、TgまたはTmが-20を上回るビニル高分子主鎖および約1,000を上回る数平均分子量の一価シロキサンを前記主鎖にグラフトさせたコポリマーを含む。

【0054】

例示的なもう1種の高分子剥離被膜は米国特許第3,001,988号明細書に記載されている。このポリマーは、(1)長鎖アルキル末端第一アルコールのエステルであって、末端アルキル鎖が長さで少なくとも12~22個の炭素原子であり、酸がアクリル酸およびメタクリル酸からなる群から選択されるエステル25~65重量%、(2)アクリル酸およびメタクリル酸からなる群から選択されたアクリル酸3~15重量%、(3)アクリル酸およびメタクリル酸からなる群から選択された酸のニトリル10~35重量%および(4)メチルアクリレート、エチルアクリレートおよびシクロヘキシルアクリレートからなる群から選択された化合物10~40重量%の重合製品である。

40

【0055】

例示的なもう1種の高分子剥離層は、任意のDモノマーがグラフトされている高分子主鎖を形成するAモノマー、BモノマーおよびCモノマーのポリマーとして表現してもよい。

50

ここで、

Aは12個未満の炭素原子の末端炭化水素基を有する少なくとも1種のラジカル重合性ビニルモノマーであり、

BはAと共重合可能な少なくとも1種の極性モノマーであり、

Cは長鎖アルキル末端第一アルコールのエステルであって、末端アルキル鎖が長さで少なくとも12~22個の炭素原子であり、酸がアクリル酸およびメタクリル酸からなる群から選択されたエステルであり、

Dは一般式 $X - (Y)_n SiR_{3-m}Z_m$ を有するモノマーである。式中、

XはAモノマーおよびBモノマーと共重合可能なビニル基であり、

Yは2価連結基(nは0または1である)であり、

mは1~3の整数であり、

Rは、水素、($C_1 \sim C_4$)アルキル(例えば、メチル、エチルまたはプロピル)、アリール(例えば、フェニルまたは置換フェニル)または($C_1 \sim C_4$)アルコキシであり、

Zは約1,000を上回る数平均分子量を有するとともに重合条件下で本質的に非反応性である一価シロキサン高分子部分である。

CモノマーおよびDモノマーの量および組成は、約100g/インチ以下の剥離値を有する剥離層を永久接着剤に提供するような量および組成である。

【0056】

高分子主鎖のモノマーの適切な選択は、接着剤に長く接触している時に安定な低エネルギー剥離表面を提供するのみでなく、乾燥消去マーカーインキに接触している時に湿潤性表面も提供する層を得ることを可能にする。特定のいかなる理論によっても拘束されることを望まない一方で、少なくとも幾つかの実施形態において、乾燥消去マーカーの湿潤性が 25 mJ/m^2 を上回るホモポリマー表面エネルギーを有するモノマーから構成された高分子主鎖に少なくとも部分的に依存することが考えられる。こうしたコポリマー主鎖は、例えば、エタノール、イソプロパノール、メチルエチルケトンおよび酢酸n-ブチルを含む一定範囲の溶媒によって湿潤性であることが可能である。 25 mJ/m^2 未満の表面エネルギーを有する官能基を有するモノマーをこのポリマー主鎖上に共重合またはグラフトさせることにより接着剤からの剥離が実行されることも考えられる。低表面エネルギーの官能基には、シリコン、フルオロカーボンおよび末端アルキル基、特に結晶質末端アルキル基が挙げられる。接着剤が低表面エネルギー側基に接触しているのみでありつつ、溶媒が低表面エネルギー側基を通して浸透するとともにポリマー主鎖を湿潤させることが可能であることが考えられる。

【0057】

幾つかの実施形態において、非極性Aモノマーまたは複数のモノマー(1種より多くてもよい)は、A(またはAとB)を重合すると接着性のない材料を提供するために主鎖のTgまたはTmが-20より高いように選択される。Aモノマーの代表的な例には、スチレン、酢酸ビニル、塩化ビニル、塩化ビニリデン、アクリロニトリルおよび1~12個の炭素原子を有するメタノール、エタノール、プロパノール、イソプロパノール、ブタノール、イソブタノール、シクロヘキサノール、ベンジルアルコールおよびドデカノールなどの非第三アルコールのアクリル酸エステルまたはメタクリル酸エステルが挙げられる。こうしたモノマーは知られており、市販されている。幾つかの実施形態において、Aモノマーはメチルアクリレートである。剥離被膜中のAモノマーの量は10~50%の間であることが可能である。

【0058】

幾つかの実施形態において、Aモノマーは非極性モノマーであることが可能であり、Bモノマーは極性モノマーであることが可能である。個々にまたは組み合わせで用いてもよい極性Bモノマーの代表的な例には、アクリル酸、メタクリル酸、イタコン酸、アクリルアミド、アクリロニトリル、メタクリルアミド、N,N-ジメチルアクリルアミド、N-ビニルピロリドン、メタクリロニトリルおよび無水マレイン酸が挙げられる。ヒドロキシ

10

20

30

40

50

ル官能基を有するモノマー、例えば、2-ヒドロキシエチルアクリレート、2-ヒドロキシエチルメタクリレート、ヒドロキシプロピルアクリレートおよびジヒドロキシプロピルアクリレートも用いてよい。幾つかの実施形態において、アクリル酸、メタクリル酸、アクリルアミド、アクリロニトリルおよびN-ビニルピロリドンは有用である。幾つかの実施形態において、Bモノマーの重量による量は、すべてのモノマーの全重量の45%を超えない。他の実施形態において、10~40重量%の範囲までBモノマーを導入すると、エタノールおよびイソプロパノールとの主鎖コポリマー適合性を提供することが可能である。Bモノマーは基材へのコポリマーの接着力も強化し得る。

【0059】

Cは長鎖アルキル末端第一アルコールのエステルであって、末端アルキル鎖が長さで少なくとも12~22個の炭素原子であり、酸がアクリル酸およびメタクリル酸からなる群から選択されるエステルであることが可能である。Cモノマーの代表的な例は、ドデカノール、テトラデカノール、ヘキサデカノール、オクタデカノール、C₂₀第一アルコールおよびC₂₂第一アルコールのアクリル酸エステルおよびメタクリル酸エステルである。こうしたエステルを含むポリマーは、接着剤に接触している時に剥離を提供する結晶質側鎖を有することが技術上知られている。Cモノマーは0~60%の濃度で存在してもよい。

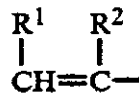
10

【0060】

任意のDモノマーは、Aモノマー、BモノマーおよびCモノマーのコポリマーの主鎖にグラフトすることが可能である。シリコンマクロマーであるDモノマーは米国特許第4,728,571号明細書に記載されている。Dモノマーは上述した一般式X-(Y)_nSiR_{3-m}Z_mを有することが可能であり、一般式

20

【化1】



を有することが可能であるX基を有すると更に定義してもよい。

30

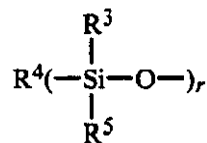
式中、

R¹は水素原子またはCOOH基であり、R²は水素原子、メチル基またはCH₂COOH基である。

【0061】

DモノマーのZ基は一般式

【化2】



40

を有することが可能である。

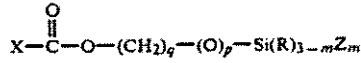
式中、

R³およびR⁵は独立して、より低級のアルキル、アリールまたはフルオロアルキルであり、ここで、より低級のアルキルとフルオロアルキルの両方は1~4個の炭素原子を有するアルキル基に関連し、アリールはフェニルまたは置換フェニルを意味する。R⁴は、アルキル、アルコキシ、アルキルアミノ、アリール、ヒドロキシルまたはフルオロアルキルで

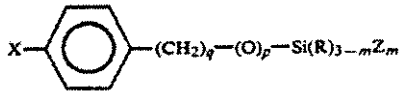
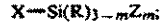
50

あり、r は約 5 ~ 700 の整数である。幾つかの実施形態において、D モノマーは、以下からなる群から選択された一般式（式中、m が 1、2 または 3 であり、p が 0 または 1 であり、R'' がアルキルまたは水素であってもよく、X、R および Z が上で定義された通りである）を有する。

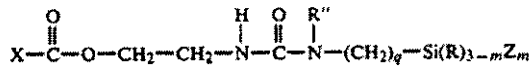
【化 3】



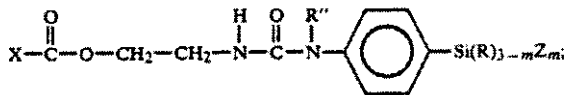
q は 2 ~ 6 の整数である



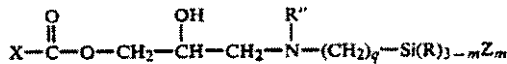
q は 0 ~ 2 の整数である



q は 2 ~ 6 の整数である



および



式中、

q は 2 ~ 6 の整数である。

【0062】

上述した A モノマー、B モノマー、C モノマーおよび D モノマーを共重合し、裏地に被覆する時、高分子剥離表面が得られる。剥離のレベルは D の分子量とコポリマー中の D の重量 % の両方に少なくとも部分的に関連付けられる。1,000 未満の分子量を有する D モノマーを含むコポリマーは、1,000 以上の分子量を有する D モノマーを含む剥離被膜ほどには効果的ではない。50,000 を上回る分子量を有する D モノマーを含むコポリマーは効果的な剥離被膜を提供するが、50,000 を超えて分子量を増やすことによる性能の向上は殆ど認められない。また、例えば 50,000 を超過する D の非常に高い分子量で、共重合プロセス中の残りのモノマーとの D モノマーの起きうる非相溶性は、D モノマーの少ない導入をもたらし得る。幾つかの実施形態において、D モノマーの分子量は 1,000 ~ 50,000 の範囲であることが可能である。他の実施形態において、D モノマーの分子量は 5,000 ~ 約 25,000 の範囲である。

【0063】

高分子剥離層中の C モノマーおよび D モノマーの量は、特定の接着剤からの所望する剥離レベルを達成するように選択してもよい。例えば、接着剤が永久接着剤である場合、剥離層中で C モノマーおよび D モノマーのより多い量を用いることが望ましい場合がある。接着剤が貼り直し可能な接着剤である場合、剥離層中で C モノマーおよび D モノマーのより少ない量を用いることが望ましい場合がある。

【0064】

10

20

30

40

50

高分子剥離層中のCモノマーおよびDモノマーの量は、乾燥消去マーカの所望の湿潤レベルを達成するようにも選択してよい。シリコンポリマー単独は乾燥消去マーカのディウェッティングを引き起こすことが知られている。特定の高分子剥離層が幾つかの乾燥消去マーカのディウェッティングを引き起こす場合、所望ならば剥離層中でDモノマーのより少ない量を用いることが望ましい場合がある。

【0065】

高分子剥離層中にCモノマーとDモノマーの両方を有する必要はない。接着剤に対する剥離はCモノマーまたはDモノマー単独によって提供することが可能である。Dモノマーは、所望する剥離値を得るために全モノマー重量の約0~35%の量でコポリマーに導入することが可能である。高分子剥離層中のより多いDモノマーの量は乾燥消去マーカのディウェッティングを引き起こし得る。含まれるDモノマーの量は特定の用途および接着剤に応じて異なってもよい。上で規定された範囲の分子量を有するDモノマーのこうした百分率の導入は、円滑に進むとともに、なお費用効果に優れた様々な接着剤のために効果的な剥離を提供する材料をもたらすことが見出された。

10

【0066】

接着剤に対する剥離はCモノマー単独によっても提供することが可能である。幾つかの実施形態において、高分子剥離被膜中のCモノマーの量が零である場合、Dモノマーの量は35%以下であってもよい。他の実施形態において、Dモノマーの量が零である場合、Cモノマーの量は55%以下であることが可能である。なお他の実施形態において、CモノマーとDモノマーの両方が存在する場合、CモノマーとDモノマーの全量は55%を超えず、且つDモノマーの量は35%を超えない。

20

【0067】

更に、米国特許第4,584,356号明細書に記載された方法により調製されたものなどのポリジメチルシロキサンとビニルモノマーのブロックポリマーも高分子剥離層として用いることが可能である。但し、ビニル末端ブロックを構成するモノマーがグラフト構造のために上で記載された要件を満たすように選択されることを条件とする。

【0068】

接着剤に対する必要な剥離値を提供するために、高分子剥離組成物は、規定されたコポリマー単独、または相溶性ホモポリマー、コポリマーなどとブレンドされたこうしたコポリマーを含んでもよい。但し、これらのブレンドが上で記載された要件の1つ以上を満たすことを条件とする。これらの高分子剥離組成物は硬化も架橋も必要としない場合がある。しかし、耐溶剤性が特定の用途のために望ましい場合、架橋は、放射線硬化(電子ビームまたは紫外線)または化学架橋のような技術上周知された標準方法によって行うことが可能である。耐溶剤性を付与する低レベルの架橋の存在は、インキ受理性に大幅に影響を及ぼさない場合がある。

30

【0069】

任意の充填剤または顔料(例えば、アルミナ、シリカ、チタニアまたは炭酸カルシウム)はコポリマー組成物に添加してもよい。

【0070】

高分子剥離被膜は溶媒または水の中で製造することが可能である。高分子剥離被膜は溶媒または水から被覆することが可能である。高分子剥離被膜は、グラビア塗布、ダイ塗布、ロール塗布、ロッド塗布またはフレクソ印刷などの技術上知られている塗布方法によって基材上に被覆することが可能である。高分子剥離被膜は、1つ以上の筋で被覆することが可能であるか、または技術上知られている方法によってパターン被覆することが可能である。

40

【0071】

幾つかの実施形態において、高分子剥離層は、0.01~5マイクロメートル、または0.1~5マイクロメートル、あるいは0.2~2マイクロメートル、あるいは0.01~2マイクロメートル、あるいは0.1~1マイクロメートルの範囲内の乾燥厚さを有する。高分子剥離層の乾燥被膜厚さは、接着剤の被膜の剥離値に少なくとも部分的に影響を

50

及ぼし得る。一般に、より厚い剥離被膜は、より低い剥離値を有する。粗い基材または多孔質基材上への被覆は接着剤に対する剥離値を増加させる傾向がある。本発明の一実施形態において、高分子剥離層の乾燥被膜厚さは、接着剤に対する剥離のため、および乾燥消去マーカの湿潤のために最適化される。乾燥被膜厚さは、剥離塗料配合物の塗布量または%固形物を変えることにより最適化することが可能である。

【0072】

幾つかの実施形態において、乾燥消去シートまたはロールは、シートまたはロールの1つの面上、2つの面上、3つの面上または4つの面上にフレームエレメントを含むことが可能である。フレームエレメント自体は、接着剤に対する剥離特性を有することが可能である。例えば、フレームエレメントは、剥離塗料で被覆されたテープの細片であることが可能である。もう1つの実施形態において、フレームエレメントは、接着剤に対する機械的剥離を提供する粗い表面を有することが可能である。もう1つの実施形態において、フレームエレメントは、その裏面上にある接着剤の筋から補うことが可能である。もう1つの実施形態において、フレームエレメントは接着剤の筋の幅と比べて狭いことが可能であり、こうした狭いフレームは接着剤からの多少の剥離を有する。フレームエレメントはシートの外観を改善することが可能である。フレームエレメントは、使用中にシートの面上を越える書き込みおよび消去を防ぐことも可能である。

【0073】

図4はフレームを含む例示的な乾燥消去シート300の透視図である。乾燥消去シートまたはパッドは、乾燥消去書き込み表面312および書き込み表面312の範囲を定める周辺縁315を含む。1つ以上のフレームエレメント314は周辺縁315に近接して配置することが可能である。一実施形態において、1つのフレームエレメント314は周辺縁315に近接して配置される。もう1つの実施形態において、2つのフレームエレメント314は周辺縁315に近接して配置される。もう1つの実施形態において、3つのフレームエレメント314は周辺縁315に近接して配置される。なおもう1つの実施形態において、4つのフレームエレメント314は周辺縁315に近接して配置される。

【0074】

フレームエレメント、すなわち細片314は幾つかの異なるタイプの材料からなってもよく、その材料は周辺縁315の周囲で書き込み表面312に接着剤で接着される。フレームエレメント314は様々な材料から形成してもよい。非限定的な例として、フレームエレメント314は、ビニル、ポリオレフィン、ポリスチレン、ポリエステルおよびポリウレタンに限定されないが、それらなどのプラスチック材料から形成することが可能である。これらのプラスチック材料は、書き込み表面312に対してテープの接着剤面を当てることにより書き込み表面312に固定されている種々の厚さのプラスチック接着剤裏付テープの形を取ってもよい。ポリエチレン、ビニル、ポリウレタン、ゴム、ポリエステルおよびシリコンの連続気泡および独立気泡の発泡体に限定されないが、それらなどの発泡体材料もフレーム細片314を形成するために用いてよい。発泡体のこれらのタイプの例は、ミネソタ州セントポールのスリーエム・カンパニー(3M Company (St. Paul, MN)) (4516「シングル・コートッド・ビニルフォームテープ(Single Coated Vinyl Foam Tape)」)、4314「シングル・コートッド・ウレタンテープ(Single Coated Urethane Tape)」)から、およびミシガン州グランドラピッズのケント・マニュファクチャリング・カンパニー(Kent Manufacturing Company (Grand Rapids, MI))から接着剤裏付テープ形態で入手できる。不織材料もフレームエレメント314を形成するために用いることが可能である。例示的な不織材料には、デラウェア州ウィルミントンのE. I. デュポン・ドウ・ヌムール・アンド・カンパニー(E. I. du Pont de Nemours and Company (Wilmington, DE))から入手できる「デュポン(Dupont) (登録商標) タイベック(Tyvec) (登録商標)」スパンボンドオレフィンおよびミネソタ州セントポールのスリーエム・カンパニー(3M Company (St. Paul, MN))製の「ミクロ

10

20

30

40

50

ポア (Micropore) (登録商標) 材料テープが挙げられるが、それらに限定されない。

【0075】

フレームエレメント314材料は、書き込み表面312に接着剤で接着することが可能である。書き込み表面312にフレームエレメント314を接着させるために適する接着剤は感圧接着剤またはホットメルト接着剤である。フレームエレメント314は、当業者に知られている方法の中で特に、熱積層、超音波積層、マイクロ波積層などによって、または永久接着剤 (例えば、感圧接着剤またはホットメルト接着剤) または「スコッチ (Scotch) (登録商標) ハイストrengthス・アドヘシブ (Hi Strength Adhesive)」、「スコッチ (Scotch) (登録商標) 300LSEハイストrengthス・アドヘシブ (Hi Strength Adhesive)」あるいは「スリーエム (3M) (登録商標) コマンド (Command) (登録商標)」接着剤 (すべてはミネソタ州セントポールのスリーエム・カンパニー (3M Company (St. Paul, MN)) から入手できる) などの接着剤フィルムを用いて塗布することによって、書き込み表面312に固定することが可能である。

10

【0076】

あるいは、フレームエレメント314は、書き込み表面312上に直接印刷することができよう。印刷されたフレーム細片は、使用者がマーカーまたはインキ消しをもってシートの縁に近寄りつつあるという視覚的合図を使用者に与えるであろう。印刷インキは、スクリーン印刷、フレキソ印刷またはオフセット印刷のために一般に用いられる溶媒系UV硬化性インキ、水系UV硬化性インキまたはモノマー系UV硬化性インキからなることができよう。これらの印刷方法のいずれか1つは、印刷型フレームエレメント314を被着させるために用いることができよう。印刷インキは、オランダ国アクゾノーベル・カンパニー (Akzo Nobel Company (The Netherlands)) から入手できる「エクспанセル (EXPANSEL) (登録商標)」球状プラスチック微小球に限定されないが、それなどの発泡剤も含むことができよう。この発泡剤は、より大きな厚さにインキを厚くする (すなわち、エンボス技術を用いたかのように)。視覚的合図に加えて、厚くされたインキは、下にある表面の美的品質を損なうか、または落とし得る、シートの周辺縁を通り越して使用者が支持表面上に書き込むことを防ぐのを助ける (前述したような) 触覚合図も使用者に与える。フレームエレメント314は、書き込み表面312とフレームエレメント314の外表面との間に段を形成することが可能である。この段は、使用者が「過剰に書き込む」または書き込み表面312の周辺縁315を通り越して「書き込む」ことを防ぐのを助けることが可能である。

20

30

【0077】

更なる議論

幾つかの実施形態において、メカニカルファスナーを本明細書に記載された乾燥消去シートに取り付けることが可能である。多くの実施形態において、これらのメカニカルファスナーを乾燥消去シートの上2つのコーナーまたは4つのコーナーすべてに取り付けて、例えば布地壁などの織表面にシートを強く固定することが可能である。幾つかの実施形態において、メカニカルファスナーエレメントは、乾燥消去シートの背面への確実な取り付けのためにメカニカルファスナーの背面上に接着剤を有する。

40

【0078】

図5は図4のフレームを含む例示的な乾燥消去シート400の透視背面図である。乾燥消去シート400は乾燥消去書き込み表面412および書き込み表面412の範囲を定める周辺縁415を含む。1つ以上のフレームエレメント414は、上述したように周辺縁415に隣接して配置することが可能である。乾燥消去シート400は、背面413、すなわち裏側表面413を含む。多くの実施形態において、1つ以上の (上述した) 接着剤の筋420は背面413上に配置される。幾つかの実施形態において、接着剤細片420は、図示したように乾燥消去シート400の反対面に沿って配置される。

【0079】

50

幾つかの実施形態において、1つ以上のメカニカルファスナー430は乾燥消去シート400の背面に取り付けられる。例示的な実施形態において、4つのメカニカルファスナー430は、乾燥消去シート400の各コーナーまたは各コーナー付近で乾燥消去シート400に取り付けられる。他の実施形態において、複数のメカニカルファスナー430は、背面413の1つ以上の周辺縁415に沿って配置される。幾つかの実施形態において、メカニカルファスナー430は矩形形状または正方形形状を有し、2.5cm×1.0cm~20cm×20cmの範囲内の寸法を有する。

【0080】

メカニカルファスナーは、いかなるメカニカルファスナーであることも可能である。多くの実施形態において、メカニカルファスナーは、その形状が記載されてきた多数の雄ファスナーから選択される。例えば、雄ファスナー材料の第1の種類は、メリヤス生地、織布または不織布の繊維と係合するように設計される。これらの雄ファスナーには、米国特許第2,717,437号明細書(デメストラル(Demestral))、同第2,820,277号明細書(フォスター(Forster))および同第3,009,235号明細書(デメストラル(Demestral))に記載され、「ベルクロ(登録商標)(Velcro)」(登録商標)という商品名でベルクロ(登録商標)(Velcro USA Inc.) (ニューハンプシャー州マンチェスター(Manchester, NH))および「スコッチメイト(Scotchmate)」(登録商標)という商品名でスリーエム・カンパニー(3M Company) (ミネソタ州セントポール(St. Paul, MN))によって販売されているもののようなカトループフック、米国特許第3,758,657号明細書(メンジン(Menzin))、同第4,775,310号明細書(フィッシャー(Fischer))、同第5,131,119号明細書(ムラサキ(Murasaki))および同第5,800,760号明細書(アケノ(Akeno))に記載され、「ウルトラメイト(Ultramate)」(登録商標)という商品名でベルクロ(登録商標)(Velcro USA Inc.) (ニューハンプシャー州マンチェスター(Manchester, NH))によって販売されているもののような成形「Jフック」、米国特許第5,537,720号明細書(タキザワ(Takizawa))および米国特許出願第2004/0091849(ギャラント(Gallant))に記載されたもののような成形「パーmtree」フック、米国特許第3,192,589号明細書(ピアソン(Pearson))、同第3,270,408号明細書(ニーリス(Nealis))、同第5,007,870号明細書(メルビー(Melbye))、同第5,845,375号明細書(ミラー(Miller))および同第6,076,238号明細書(アーセノールト(Arsenault))に記載され、「デュアルロック(Dual Lock)」(登録商標)という商品名で取付システムとしておよびおしめ密封装置としてスリーエム・カンパニー(3M Company) (ミネソタ州セントポール(St. Paul, MN))によって販売されているもののようなディスク状フックならびに米国特許第5,058,247号明細書(トーマス(Thomas))に記載され、プロクター・アンド・ギャンブル・カンパニー(Procter & Gamble Company) (オハイオ州シンシナチ(Cincinnati, OH))によって販売されているもののような印刷フックが挙げられる。一般に、これらの雄ファスナー材料はすべてベースシートから外へ突出する一連のステムを含み、このステムは長さに沿って断面において曲げられているか、または変化しているため、ベースシートの表面にほぼ平行な係合表面を有する「フック」、「パーブ」または「キャップ」を形成するようになっており、この係合表面は噛み合い布地の繊維に係合するように機能する。

【0081】

雄ファスナー材料の例示的な第2の種類は、自己係合する、すなわち、同じタイプかまたは似たタイプの相手雄ファスナーに係合するように設計される。これらのファスナーの多くは、同様に、ベースシートの表面にほぼ平行な係合表面を有する突起を含む。多くの実施形態において、メカニカルファスナーは、米国特許第3,192,589号明細書(ピアソン(Pearson))、同第3,270,408号明細書(ニーリス(Neal

10

20

30

40

50

is))、同第3,408,705号明細書(カイザー(Kayser)ら)、同第5,077,870号明細書(メルビー(Melbye)ら)および同第5,212,853号明細書(カネコ(Kaneko))に記載されたもののような成形「マッシュルーム」型フックを有する自己係合ファスナーである。一実施形態において、メカニカルファスナーは、成形マッシュルームおよびディスク状フックを有し、#854「スコッチ(Scotch)」(登録商標)「キュービクル・マウンティング・スクエアズ(Cubicule Mounting Squares)」という商品名でセントポールのスリーエム・カンパニー(3M Company(St. Paul))から市販されている。

【0082】

幾つかの実施形態において、本明細書に記載された乾燥消去シートは、接着剤または接着剤の筋が剥離ライナーと乾燥消去シートとの間に配置されるように接着剤または接着剤の筋の上に配置された剥離ライナー(図示していない)を含むことが可能である。接着剤または接着剤の筋の上に配置された剥離ライナーは、接着剤がシートの輸送中に汚くなることを防ぐのを助けることが可能である。剥離ライナーには、例えば、シリコン被覆紙およびシリコン被覆フィルム、ポリプロピレンおよびポリエチレンなどの低エネルギーフィルム、ならびにポリプロピレンおよびポリエチレンなどのエンボスフィルムが挙げられる。剥離ライナーは、製品を用いる前に接着剤に接着剤されたままであるのに十分に高い剥離値および手で接着剤から除去するのに十分低い剥離値を有するように選択してもよい。

【0083】

本発明の利点を以下の実施例によって例示する。しかし、これらの実施例で挙げた特定の材料および材料の量ならびに他の条件および詳細は、技術上広く当てはまると解釈されるべきであり、本発明を不当に限定すると解釈されるべきではない。

【実施例】

【0084】

マーカーによる表面上の書き込み

乾燥消去マーカーの7銘柄を含む14の異なるマーカーで乾燥消去表面をマークした。それらの乾燥消去マーカーは、「アベリーマークス-A-ロット(Avery Marks-A-Lot)」(カリフォルニア州パサデナのアベリー・デニソン(Avery-Dennison(Pasadena, CA))、「ブーン・スクリーマーズ(Boone Screamers)」(カリフォルニア州コロナのブーン・インターナショナル(Boone International(Corona, CA))、「ブーン・ローオドル(Boone Low Odor)」(ブーン・インターナショナル(Boone International))、「ディキソン・ドライ・イレース(Dixon Dry Erase)」(フロリダ州ヒースローのディキソン・ティコンデロガ(Dixon Ticonderoga Co.(Heathrow, FL))、「エクスポ・ボールド(Expo Bold)」(イリノイ州ベルウッドのサンフォード(Sanford Corp.(Bellwood, IL))、「エクスポ2(Expo2)」(サンフォード(Sanford Corp.))、「リクイッドエクスポ(Liquid Expo)」(サンフォード(Sanford Corp.))であった。マーカーはすべてチゼル点を有していた。入手できるなら黒を含む各銘柄のマーカーの2つの色を選択した。乾燥消去マーカーの同じ銘柄内で、幾つかの色が他の色より除去するのが難しかったことが認められた。典型的な乾燥消去サンプルは紙のシートのおよそのサイズであった。マーカーの銘柄ごとに、サンプル上で約2.5cm高い水平空間をマーカーの当該銘柄のために保存した。2.5cm高い空間の左手側にマーカーの銘柄名を書き込むために第1のマーカーを用い、2.5cm高い空間の右手側にマーカーの同じ銘柄名を書き込むために第2のマーカーを用いた。このようにして、各マーカー銘柄からのすべての書き込みを1つの消去性水平線の中に整列させる。マーカーが完全に消去されたか否かをより容易に決定するためにマーカーの名称をフィルム上に書き込んだ。

【0085】

マーカ-書き込みの時間熟成

放射線硬化性塗料で被覆された基材のために、実験室環境内で約 22 (72 °F) で一日にわたりサンプルを静置することによりマーカ-書き込みの時間熟成を実行した。修正可能な乾燥消去基材のために、マーカ-書き込みを放置して3分にわたり乾燥させた後、更に試験した。湿度を特に制御しなかったが、実験室は空調されていた。

【0086】

マーカ-の湿潤性試験

乾燥消去物品の表面をマークし熟成した後、各マーカ-のディウエットिंगの証拠を検査した。書き込みの中の穴の出現または特性書き込み線の収縮によって書き込みのディウエットिंगを証明した。ディウエットिंगの証拠を有するマーカ-の全数を計算した。書き込み試験において14の異なるマーカ-があるので、可能なディウエットING得点の範囲は0~14である。例えば、どのマーカ-もディウエットしなかった場合、ディウエットING得点は0である。10のマーカ-がディウエットした場合、ディウエットING得点は10である。

10

【0087】

乾燥消去マーカ-の除去

サンプル上に書き込み、24時間にわたり熟成した後、乾燥消去書き込みの除去性を次の通り試験した。サンプルを硬くて平らな表面上に置いた。書き込みを消去するために「エクスポ (Expo)」銘柄の乾燥インキ消し (サンフォード (Sanford Corp.)) を用いた。サンプルに接触しているインキ消しの領域は約 12.5 cm x 5 cm であった。インキ消しをマーカ-書き込みの第1の線に通した時、約 5.2 kgf (8.1 KPa) の安定な手圧をインキ消し上で維持した。書き込みの第1の線は、第1の銘柄の2つのマーカ-からの書き込みを含んでいた。マーカ-書き込みの数細目を除くすべてを除去するために必要な確かなインキ消しストロークの数を数えた。多くの場合、インキ消しの単一ストロークはすべての書き込みを除去した。他の場合、書き込みを除去するために1回を上回るストロークを要した。乾燥消去マーカ-書き込みの合計で7つの線があるので、最少の乾燥消去除去得点は7である。

20

【0088】

修正可能なマーカ-の試験

基材上の乾燥消去マーカ-の短期修正可能性に関して試験するために、「マーカ-による表面上の書き込み」試験と同じ方法で表面上に書き込むために同じマーカ-を用いた。マーカ-を放置して3分にわたり乾燥させた。その後、「乾燥消去マーカ-の除去」試験のように書き込みを除去するために、「エクスポ (Expo)」銘柄の乾燥インキ消しを用いた。約 5.2 kgf の手圧を用いて書き込みを消しようとするためにインキ消しの10以下の確かなストロークを行った。乾燥消去マーカ-のすべてが完全に消去された場合、またはマーカ-の非可読汚れが残渣のみであった場合、サンプルは修正可能性試験に合格した。マーカ-のいずれかが微ゴースト視像としてさえも可読であった場合、サンプルは試験に不合格であった。

30

【0089】

可撓性に関するマンドレル曲げ試験

マンドレル曲げ試験を ASTM D3111 「マンドレル曲げ試験法によるホットメルト接着剤の可撓性決定のための標準試験方法 (Standard Test Method for Flexibility Determination of Hot-Melt Adhesives by Mandrel Bend Test Method)」から適応させた。試験片は、実施例で列挙された未被覆基材および被覆基材であった。試験片を約 20 x 25 mm のシートに切断した。より小さい試験片も試験した。金属ロッドまたはマンドレルのまわりに 180 度で各シートを 1 秒以内に巻き付けた。試験片が被覆されていた場合、試験片の被覆側はマンドレルの外側であった。この試験のために用いられたマンドレルは直径 6.4 mm (1/4 インチ) であった。その後、試験片をマンドレルから除去し、4 倍の接眼鏡または顕微鏡で検査した。基材の目に見える破損、ひ

40

50

び割れまたは亀裂の外観によってマンドレル曲げ試験の不合格を証明した。

【0090】

剥離試験

剥離試験をASTM D6282「90度でのライナー剥離に関する標準試験方法 (Standard Test Method for Liner Release at 90 Degrees)」から適応させた。ボールスライド試験具を定速伸長 (CRE) 機の下方顎の中に置いた。両面被覆410テープ (ミネソタ州セントポールのスリーエム・カンパニー (3M Company (St. Paul, MN))) の層をボールスライドに接着させた。その後、試験サンプルを410テープに接着させるが、その接着側は露出した剥離層で被覆されている。試験テープは幅1インチの「スリーエム (3M)」#810テープ (「スコッチ・ブランド (Scotch Brand)」マジックテープ (登録商標)) であった。「スリーエム (3M)」#810テープは永久接着剤を有する。一定長さのテープをサンプルの上に置いた。その後、通過当たり12インチ/分で2回の通過で4.51bのロールによりサンプルにテープを接着させた。テープの自由端をCRE機の上顎に取り付けた。上顎を12インチ/分の速度で移動させた。この場合に用いられたCRE機は剥離力 (g/インチ) の平均読み取りを与えた。

10

【0091】

引き剥がし接着力の減少

引き剥がし接着力の減少を測定するために、上の「剥離試験」で挙げられたのと同じ方法によって高分子剥離被膜有りおよび無しの基材に対して810テープの引き剥がし接着力を測定した。高分子剥離被膜を有する引き剥がし接着力値を高分子剥離被膜のない基材の引き剥がし接着力の%として表現する。

20

【0092】

材料

米国特許第5,154,962号明細書の実施例39により剥離被膜Aを調製した。イソプロパノールとトルエンの1:1混合物で剥離被膜を2%固形物に希釈した。米国特許第3,011,988の実施例1により剥離被膜Bを調製した。イソプロパノールとトルエンの1:1混合物で剥離被膜を2.5%固形物に希釈した。アクリル酸を反応混合物に添加しなかったことを除き、米国特許第4,728,571の実施例2により剥離被膜Cを調製した。イソプロパノールとトルエンの1:1混合物で剥離被膜を2%固形物に希釈した。

30

【0093】

【表1】

表1
重量%における剥離被膜の組成

モノマー	剥離被膜A	剥離被膜B	剥離被膜C
メチルアクリレート	45	11	
N-ビニルピロリドン	35		
アクリル酸	5	13	
シリコンマクロマー	30		30
オクタデシルアクリレート		51	
アクリロニトリル		25	
イソブチルメタクリレート			70

40

【0094】

50

実施例 1

実施例 1 の基材は、ミネソタ州セントポールのスリーエム・カンパニー (3 M Company (St . Paul , MN)) から入手できる 1 . 8 ミルの透明ポリエステルフィルムであった。剥離被膜は 2 % 固形物の剥離被膜 A であった。250 ルーリングミルグラビアシリンダを用いて、実験室グラビアコータで溶液を被覆した。ライン速度は 25 フィート / 分であり、長さ 8 フィートのオープン内のオープン温度は 150 ° F であった。

【 0095 】

実施例 2

実施例 2 の基材は、ミネソタ州セントポールのスリーエム・カンパニー (3 M Company (St . Paul , MN)) から入手できる 2 . 0 ミルの透明 BOPP (二軸配向ポリプロピレン) であった。この基材に実施例 1 の手順によって 2 % 固形物の剥離被膜 A を被着させた。

【 0096 】

実施例 3

実施例 3 の基材は、アイダホ州ボイシのボイシ・カスケード (Boise Cascade Corp . (Boise , ID)) から得られた修正可能な乾燥消去紙であった。この基材に実施例 1 の手順によって 2 % 固形物の剥離被膜 A を被着させた。

【 0097 】

実施例 4

実施例 4 の基材は、イリノイ州パラタインのインビジョン・エンタープライズ (In Vision Enterprises (Palatine , IL)) から得られた「ゴライト (GoWrite)」乾燥消去シートであった。この乾燥消去シートは、UV 硬化性樹脂で更に被覆されている滑らかな被覆紙からなる。この基材に実施例 1 の手順によって 2 % 固形物の剥離被膜 A を被着させた。

【 0098 】

実施例 5

実施例 5 の基材は、イリノイ州シカゴのロチュックス・インターナショナル (Rochoux International (Chicago , IL)) から入手できる 4 ミルの白色ポリプロピレンフィルムであった。ニュージャージー州ウェインの ISP テクノロジーズ (ISP Technologies (Wayne , NJ)) から入手できる UV 硬化性樹脂「ガフガード (GafGuard)」300 でフィルムを被覆した。「ガフガード (GafGuard)」300 をイソプロパノールで 50 % 固形物に希釈した。14 BCM 体積係数グラビアシリンダを有する実験室グラビアコータで「ガフガード (GafGuard)」300 をルーリングミルパターンで被覆した。溶媒の乾燥後に、単一 300 W / 水銀ランプで窒素シールド下で「ガフガード (GafGuard)」300 を硬化させた。被覆速度は 25 フィート / 分であった。イソプロパノールとトルエンの混合物で剥離被膜 A を 1 % 固形物に希釈した。その後、この基材に実施例 1 の手順によって剥離被膜 A を被着させた。

【 0099 】

実施例 6

実施例 6 の基材は、ウィスコンシン州ダリエンのプロテクト - オール (Protect - All Corp . (Darien , WI)) 製の 2 . 0 ミル白色乾燥消去フィルムであった。この乾燥消去フィルムは、UV 硬化性樹脂で被覆された白色ポリエステルからなる。この基材に実施例 1 の手順によって 2 % 固形物の剥離被膜 A を被着させた。

【 0100 】

実施例 7

実施例 7 の基材は、ウィスコンシン州ダリエンのプロテクト - オール (Protect - All Inc . (Darien , WI)) 製の 2 . 0 ミル白色乾燥消去フィルムであった。剥離被膜 B をトルエンで 2 . 5 % 固形物に希釈した。この基材に剥離被膜 B を実験室コータで被着させた。この実験室コータは、# 4 線巻被覆ロッドで被覆するために適応

10

20

30

40

50

されたナイフ塗布ヘッドを有していた。ライン速度は4フィート/分であり、オープン温度は150°Fであった。

【0101】

実施例8

実施例9の基材は、ウィスコンシン州ダリエンのプロテクト-オール(Protect-All Inc. (Darlen, WI))製の2.0ミル白色乾燥消去フィルムであった。剥離被膜Cをイソプロパノールとトルエンで2%固形物に希釈し、その後、この基材上に実施例1の手順によって被覆した。

【0102】

【表2】

10

表2
試験結果

実施例番号	マーカー ディウェッティング	乾燥 消去 1日	修正可能な マーカーの 試験	引き剥がし 接着力 剥離被膜 無し	引き剥がし 接着力 剥離被膜 有り	引き剥がし 接着力の 減少
単位	数	得点	合格/ 不合格	グラム/ インチ	グラム/ インチ	%
1	0	nm	合格	430.6	15.6	96.4
2	0	nm	合格	349.0	15.8	95.2
3	1	nm	合格	273.0	43.9	83.9
4	0	8	Nm	232.7	27.9	87.8
5	3	13	Nm	150.0	16.6	88.9
6	0	13	Nm	354.7	14.1	96.0
7	0	7	Nm	354.7	69.5	80.4
8	0	26	Nm	354.7	10.3	97.1

20

注：nm=測定しなかった。

30

【0103】

前述した詳細な説明および実施例は、理解しやすくするためにのみ示してきた。不必要な限定はそれらから解釈されるべきではない。本発明は記載し示した厳密な詳細事項に限定されない。当業者に明らかな変形が特許請求の範囲によって定められた本発明内に含まれるからである。

【図面の簡単な説明】

【0104】

【図1】例示的な乾燥消去シートの概略断面図である。

【図2】パッドを形成する例示的な複数の乾燥消去シートの概略断面図である。

【図3】図1の乾燥消去シートを製造する例示的な方法の概略図である。

【図4】フレームを含む例示的な乾燥消去シートの透視前面図である。

【図5】図4のフレームを含む例示的な乾燥消去シートの透視背面図である。

40

【 図 1 】

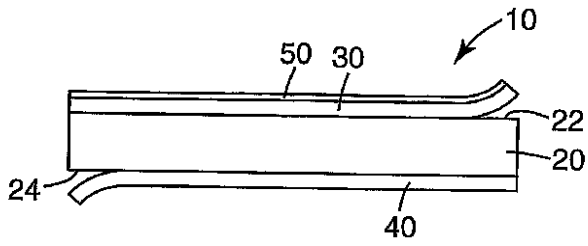


Fig. 1

【 図 4 】

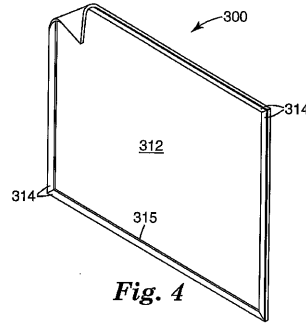


Fig. 4

【 図 2 】

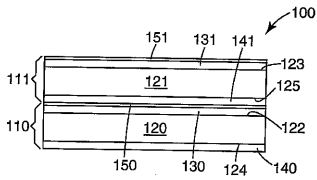


Fig. 2

【 図 5 】

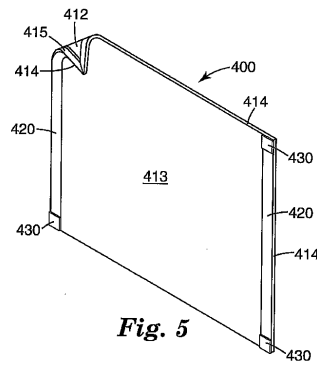


Fig. 5

【 図 3 】

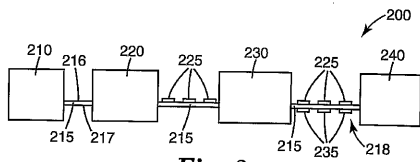


Fig. 3

【 国際調査報告 】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT		International application No PCT/US2005/024554
A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER G09F3/00 G09F3/10 D21H27/00 B42D5/00		
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) G09F D21H B42D B43L B41M C09J B41L B32B		
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 practical, search terms used) EPO-Internal, WPI Data, PAJ		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 5 727 818 A (SCHMEIDA ET AL) 17 March 1998 (1998-03-17) column 2, lines 34-50 - column 4, lines 20-25 column 4, lines 62-65 - column 5, lines 16-36	1-16, 23-29
X	US 2001/024720 A1 (SWEET NORMAN ET AL) 27 September 2001 (2001-09-27) paragraphs '0008!, '0013! - '0016!, '0025!, '0030!, '0032!, '0033!, '0046!, '0051! ----- -/-	1-29
<input checked="" type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input checked="" type="checkbox"/> 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 document 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 9 January 2006		Date of mailing of the international search report 06/02/2006
Name and mailing address of the ISA/ European Patent Office, P.B. 6818 Patentkanal 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax: (+31-70) 340-3016		Authorized officer Pulver, M

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No PCT/US2005/024554

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	US 2004/089411 A1 (MECCIA MARK ANDREW ET AL) 13 May 2004 (2004-05-13) paragraphs '0003!', '0015!' - '0020!', '0033!', '0035!', '0037!', '0039!', '0043!', '0044!', '0046!' - '0049!; figures 2,3	1-29
Y	WO 2004/020221 A (3M INNOVATIVE PROPERTIES COMPANY) 11 March 2004 (2004-03-11) page 4, line 9 - line 14 page 25, line 30 - page 26, line 9 page 28, line 18 - line 26 page 40, line 15 - line 20; figures 3,5a	1-29
Y	US 4 650 706 A (EMMEL, JOHN J) 17 March 1987 (1987-03-17) column 2, line 60 - column 3, line 24	1,17,23

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

 International application No
 PCT/US2005/024554

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 5727818	A	17-03-1998	NONE
US 2001024720	A1	27-09-2001	AU 2764501 A 24-07-2001 WO 0151277 A1 19-07-2001
US 2004089411	A1	13-05-2004	US 2003008095 A1 09-01-2003
WO 2004020221	A	11-03-2004	AU 2003256358 A1 19-03-2004 AU 2003259962 A1 19-03-2004 EP 1540678 A2 15-06-2005 EP 1536953 A1 08-06-2005 JP 2005537358 T 08-12-2005 JP 2005537951 T 15-12-2005 WO 2004021379 A2 11-03-2004 US 2004081844 A1 29-04-2004
US 4650706	A	17-03-1987	CA 1288115 C 27-08-1991 DE 3776961 D1 09-04-1992 EP 0246056 A2 19-11-1987 HK 4893 A 29-01-1993 JP 2589553 Y2 27-01-1999 JP 8001182 U 30-07-1996 JP 62273276 A 27-11-1987 MX 166016 B 16-12-1992 SG 111392 G 24-12-1992 ZA 8703352 A 28-12-1988

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

(72)発明者 グスタフソン, フレデリック ジェイ.
アメリカ合衆国, ミネソタ 5 5 1 3 3 - 3 4 2 7, セント ポール, ポスト オフィス ボックス 3 3 4 2 7, スリーエム センター

(72)発明者 エメル, ジョン ジェイ.
アメリカ合衆国, ミネソタ 5 5 1 3 3 - 3 4 2 7, セント ポール, ポスト オフィス ボックス 3 3 4 2 7, スリーエム センター

(72)発明者 ネルソン, コンスタンス ジェイ.
アメリカ合衆国, ミネソタ 5 5 1 3 3 - 3 4 2 7, セント ポール, ポスト オフィス ボックス 3 3 4 2 7, スリーエム センター

(72)発明者 カンドブル, アシシュ ケー.
アメリカ合衆国, ミネソタ 5 5 1 3 3 - 3 4 2 7, セント ポール, ポスト オフィス ボックス 3 3 4 2 7, スリーエム センター

Fターム(参考) 2C071 CA01 CA05 CD01 CE04 EA01

4J004 AB01 CA01 CA08 CB02 CC03 CD01 DA02 DA04 DB01 DB02
EA01 FA01

4J127 AA04 BB021 BB101 BB151 BB221 BC021 BC151 BD291 BG38Y BG381
CB123 CB141 CB202 CC292 FA07 FA14 FA32