

(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2005-525451

(P2005-525451A)

(43) 公表日 平成17年8月25日(2005.8.25)

(51) Int.Cl.⁷

CO9J 103/00
A47K 10/16
CO9J 5/00
CO9J 11/06
CO9J 103/02

F 1

CO9J 103/00
A47K 10/16
CO9J 5/00
CO9J 11/06
CO9J 103/02

テーマコード(参考)

4J040

A

審査請求 未請求 予備審査請求 有 (全 11 頁)

(21) 出願番号 特願2004-503577 (P2004-503577)
(86) (22) 出願日 平成15年5月9日 (2003.5.9)
(85) 翻訳文提出日 平成16年11月9日 (2004.11.9)
(86) 國際出願番号 PCT/US2003/014651
(87) 國際公開番号 WO2003/095580
(87) 國際公開日 平成15年11月20日 (2003.11.20)
(31) 優先権主張番号 10/143,332
(32) 優先日 平成14年5月10日 (2002.5.10)
(33) 優先権主張国 米国(US)

(71) 出願人 590000824
ナショナル スターチ アンド ケミカル
インベストメント ホールディング コ
ーポレイション
アメリカ合衆国, デラウェア 19720
, ニューキャッスル, ユニケマ ブルバ
ード 1000
(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 100098486
弁理士 加藤 憲一

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】界面活性剤と多糖を含む水性接着剤組成物

(57) 【要約】

本発明は、良好な剥離性を備えた水性の接着剤組成物に関する。その好ましい態様では、ラウリル硫酸ナトリウムと変性タピオカデキストリンが含まれる。

【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

界面活性剤及び不安定な接着性を付与するのに十分な量の多糖を含む組成物。

【請求項 2】

該多糖が澱粉である、請求項 1 に記載の組成物。

【請求項 3】

該澱粉が変性デキストリンである、請求項 2 に記載の組成物。

【請求項 4】

該変性デキストリンが、変性タピオカデキストリンである、請求項 3 に記載の組成物。

【請求項 5】

該界面活性剤がラウリル硫酸ナトリウムである、請求項 4 に記載の組成物。

10

【請求項 6】

請求項 1 に記載の組成物を含む、製品。

【請求項 7】

前記組成物中における該多糖が澱粉を含むものである、請求項 6 に記載の製品。

【請求項 8】

該澱粉が変性タピオカデキストリンである、請求項 7 に記載の製品。

【請求項 9】

前記組成物中における該界面活性剤がラウリル硫酸ナトリウムを含むものである、請求項 8 に記載の製品。

20

【請求項 10】

ロールペーパー製品である、請求項 6 に記載の製品。

【請求項 11】

芯無しのロールペーパー製品である、請求項 10 に記載の製品。

【請求項 12】

前記組成物中における該多糖が変性デキストリンを含むものであり、前記組成物中における該界面活性剤がラウリル硫酸ナトリウムを含むものである、請求項 10 に記載の製品。

【請求項 13】

第1の基材を類似又は非類似の第2の基材に仮着する方法であって、請求項1に記載の組成物を少なくとも第1の基材に適用する工程、及び該第1の基材に適用された該組成物に第2の基材を接触させる工程を含み、そこでは該第1の基材及び第2の基材が不安定に接着し合う、方法。

30

【請求項 14】

該組成物が澱粉を含むものである、請求項 13 に記載の方法。

【請求項 15】

該澱粉が、変性タピオカデキストリンである、請求項 14 に記載の方法。

【請求項 16】

有効量の請求項1記載の組成物が紙の第1の部分に適用され、次いで該紙が巻かれて自己支持型ロールを形成する、芯無しロールペーパー製品。

40

【請求項 17】

該組成物が変性タピオカデキストリンとラウリル硫酸ナトリウムを含むものである、請求項 16 に記載の芯無しロールペーパー製品。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、剥離性と芯無しペーパーロールを要するティッシュ及びタオルのような紙の用途において有用なものとなる良好な剥離性、加えて接着性、剛性及び強度特性を有する水性接着剤組成物に関するものである。

【背景技術】

50

【0002】

澱粉及びデキストリンは、段ボール、ペーパーバッグ、ペーパーボックス、貼合板紙、スパイラル巻き管、ガムラベル、ガムテープ及び他の粘着性付与用途のものにおける成形加工のような種々の用途において接着材料として長く使用されてきている。これら及び他の用途に関する開示が、ホイストラー (R. Whistler) らによる「Starch Chemistry and Technology」第2版、593~610頁、1984年、ルーテンベルグ (M.W. Rutenberg) による「Starch and Its Modifications」チャプター22、22 63頁及び22 64頁、及びロバート・デービドソン (Robert L. Davidson) による「Handbook of Water-Soluble Gums and Resins」1980年に見られる。

【0003】

代表的な接着剤のカテゴリーには、接着剤、ペースト、冷水可溶性接着剤及び耐水性接着剤が含まれ、それらは、粘着性、接着性、溶液粘性及び安定性のような特性を呈する。澱粉接着剤がそのような用途において使用されてきたが、それらは一般に剥離性を提供するものではない。通常、別々の剥離剤とコーティング剤が使用され、そしてそれらがシリコーン及びワックスのような材料を含んでいる。

【0004】

従来の技術の使用では、リサイクル上の懸念又は環境問題、例えば使用済みの紙管に伴う埋め立てに関する問題が生じている。接着剤に対しては、ティッシュ及びタオルの芯無しロールの構成に使用できる接着剤の要求が存在する。そこでは、その接着剤が基材のウェブ中に組み込まれて、最終製品の100%が使用され得るものとなる。そこでは廃棄物が無いので、リサイクル又は環境上の問題が無いだろう。本発明は、この要求にねらいを定めたものである。

【発明の開示】

【課題を解決するための手段】

【0005】

本発明は、不安定な接着剤組成物を提供する。本発明の接着剤は、良好な剥離性を有しており、バストイッシュ (bath tissue) / タオルの「芯無し」 (coreless) ロール用のロールの製造において特に有用である。

【0006】

本発明の一つの側面は、組成物に向けられており、その組成物は、水、界面活性剤及びその組成物に不安定な接着性を付与するのに十分な量の多糖を含むものである。その本発明の実施に使用するための好ましい界面活性剤類は、非イオン性又はイオン性の界面活性剤である。その本発明の実施に使用するための好ましい多糖類は、澱粉類であり、特に変性タピオカデキストリンが好ましい。

【0007】

本発明のもう一つの側面は、その本発明の接着剤を含む製品類に向けられている。その製品には、ロールペーパー製品類、折畳カートン類、雑誌挿入物類及びクーポン類を含む印刷物、及び壁紙が含まれるが、それらに限定されるものではない。

【0008】

本発明の更にもう一つの側面は、基材を類似又は非類似の基材に接着する方法であって、不安定な接着剤組成物を少なくとも第1の基材に適用する工程、及びその第1の基材に適用されたその組成物に第2の基材を接触させる工程を含む方法に向けられている。そこではそれらの第1及び第2の基材が接着し合い、前記の接着剤が水、界面活性剤及び多糖を含むものである。

【0009】

(発明の詳細な説明)

本発明は、剥離性と芯無しペーパーロールを要するティッシュ及びタオルのような紙の用途において有用なものとなる、良好な剥離性に加えて接着性、剛性及び強度特性を有する水性接着剤組成物に関するものである。更に詳細には、本発明は、水、界面活性剤、及び不安定な接着性をその組成物に付与するのに十分な量の多糖を含む水系の接着剤組成物

10

20

30

40

50

に関するものである。

【0010】

その接着剤の性能特性（接着性、剛性及び強度に加えて良好な剥離性を提供）によって、この組成物が、ティッシュ及びタオルの用途、即ち芯無しペーパーロールにおいて使用するために必要とされる剥離と強度の両特性を要する紙の用途において特に適したものになる。そこでは、剛性及び強度と共に剥離特性が重要な特性となる。更に、その接着剤は、生分解性であって環境にやさしく、再パルプ化の可能性とリサイクルの可能性が要求される紙の用途において使用するのに望ましいものとなる。本発明におけるこの接着・剥離性の組成物についての他の用途には、折畳カートン類、クーポン類又はラベル類、封筒類及びシガレット包装が含まれる。

10

【0011】

不安定な接着剤とは、二つの基材を互いに仮に接着させることができるものである。その二つの基材を手動で引き剥がすような緩慢な剥離活性の適用によって、その結合が破壊されるが、破壊的な纖維引裂けを伴わずに、一方の基材を他方の基材から剥離する。

【0012】

その接着剤は、水、界面活性剤及び多糖を含むが、要求されれば、防腐剤、脱泡剤などをも含んで良い。

【0013】

本発明の実施に使用されても良い多糖の例には、澱粉、セルロース、およびガラクトマンナン類のようなガム類が含まれる。澱粉類とデキストリン類が特に有用であって、天然の、転化された又は誘導されたものも含まれる。「天然」(native)の澱粉とは、植物原料からの澱粉を意味し、天然の澱粉類と同様に遺伝学的に改質された澱粉類及びハイブリッド澱粉類も含まれる。

20

【0014】

本発明の実施に使用され得る澱粉類には、いかなる植物原料から誘導されたものも含まれ、ライ麦、コーン、ポテト、小麦、米、サゴ、タピオカ、ワキシーとうもろこし、モロコシ、及び高アミロースコーン、即ち少なくとも45重量%のアミロース含有量を有する澱粉のような高アミロース澱粉が含まれる。澱粉の粉末類が使用されても良い。例えば、酸及び/又は熱の加水分解作用によって調整されたデキストリン類；酵素転化又は緩酸加水分解によって調整された流動性があり又はさらさらとして沸騰する澱粉類；次亜塩素酸ナトリウムのようなオキシダント類との処理によって調整された酸化澱粉類；及び陽イオン性の澱粉類、陰イオン性の澱粉類、両性の澱粉類、非イオン性の澱粉類、架橋された澱粉類、及びヒドロキシプロピル澱粉類のような誘導化された又は化工された澱粉類のような、これらの植物原料から誘導された転化製品が含まれる。他の有用な多糖類は、カルボキシメチルセルロース、ヒドロキシプロピルセルロース及びヒドロキシプロピルメチルセルロースのようなセルロース材料類、及びグラー、キサンタン、ペクチン及びカラギーナンのようなガム類である。

30

【0015】

その多糖類は、エーテル化、エステル化、酸加水分解、デキストリン化、架橋、予備ゼラチン化又は酵素処理（例えばアルファー アミラーゼ、ベータ アミラーゼ、プルラナーゼ (pullulanase)、イソアミラーゼ、又はグルコアミラーゼで）のような処理によって、減成され、変性され、又は誘導化されても良い。本発明による使用のための澱粉類は、その分野において知られているいかなる方法によって減成されても良い。減成された澱粉を得る方法には、酸、酵素、乾熱反応（即ちデキストリン類）、酸化剤、及び制御され再現性のある方法で分子量を低減させ得る触媒の作用が含まれる。その澱粉は、また、陽イオン性、陰イオン性、非イオン性又は疎水性の置換基のような官能基を含有させるために、化工されても良い。アルキル無水琥珀酸で変性された多糖類が知られており、それらはその分野において知られて方法によって合成され得る。変性多糖類には、澱粉類又はデキストリン類を化工したオクテニル無水琥珀酸 (OSA)、及びドデセニル無水琥珀酸 (DDS

40

50

A) が含まれるが、それらに限定されるものではない。澱粉を化工する方法は、その分野においてよく知られている。例えば、米国特許第2,661,349号、米国特許第5,672,699号、フィストラー (R.L. Whistler) らによる「Starch; Chemistry and Technology」第2版、341~343頁、1988年、及びウルツブルク (O. Wurzburg) による「Modified Starches; Properties and Uses」チャプター9、131~147頁、1986年を参照されたい。

【0016】

好みの実施態様では、変性タピオカデキストリンが使用される。本発明の実施において使用され得る変性タピオカデキストリンは、商業的に入手可能であって、それにはナショナルスター・チ アンド ケミカル社 (ニュージャージー州、Bridgewater) から入手可能なCrystal Tex (商標) 626が含まれる。

【0017】

変性多糖は、通常約1%~約70%の量で存在するであろう。

【0018】

本発明に実施での使用のための界面活性剤類には、陰イオン性、陽イオン性、両性、又は非イオン性の界面活性剤類、又はそれらの混合物が含まれる。その使用においては、非イオン性及び/又は陰イオン性の界面活性剤類が好み。好適な陰イオン性界面活性剤類には、アルキルスルホネート類、アルキルアリールスルホネート類、アルキルスルフェート類、アルキル及びアルキルアリールジスルネート類、スルホン化脂肪酸類、アルキルフェノール類のスルフェート類及びホスフェート類、スルホ琥珀酸のエステル類、及びそれらの混合物類が含まれる。好適な非イオン性の界面活性剤類には、アルキルフェノール類、高級脂肪酸類、高級脂肪酸アミン類、第一又は第二の高級アルキルアミン類、及びそれらの混合物類が含まれる。

【0019】

本発明の実施に使用され得る界面活性剤類は、商業的に入手可能なものである。例えば Witco社から「Duponol Me Dry」の商品名で入手できるもの、及びCognis社から「Standapol WAQ-LC」の商品名で入手できるものが、その使用に特に好み。

【0020】

界面活性剤は、通常約0.001%~約70%の量で存在するであろう。

澱粉と界面活性剤の別々の成分が必要とされるものではなく、界面活性剤化工澱粉が本発明の実施において使用されても良いことが、理解されるであろう。界面活性剤がグラフトされた無水琥珀酸 (OSA) 化工澱粉が、本発明の実施において使用され得る。

【0021】

界面活性剤と多糖の成分に加えて、通常の添加剤が少量で本発明の接着剤組成物に任意に添加されても良い。そのような添加剤及び配合剤には、着色剤類、防腐剤類、保湿剤類、充填剤類、顔料類、粘度調整剤類、流れ調整剤類などが含まれる。一般に、これらの添加剤は、その組成物の固形分全体の重量を基準に約0~20重量%、より詳細には0~5重量%の量で含まれるであろう。

【0022】

本発明の接着剤組成物は、剥離性に加えて接着性、剛性及び強度を含む格別な性能の組合せを有している。これらの特性によって、その組成物は、種々の用途、特に強度と剥離性が重量な要求特性である紙の用途、例えばティッシュ及びタオル類における使用に好適なものになる。

【0023】

その接着剤は、芯無しペーパーロールに特に好適であり、そこでは、その強度特性が通常紙を保持するために用いられる芯管を省くことを可能にする。本発明の接着剤組成物を用いた芯無しペーパーロール又は芯無し管の形成には、巻かれる紙基材の主要部分を保持するために外的な支持体を用いることなく、紙又はティッシュ/タオル類のロールを形成する工程が含まれる。充分な剛性を付与するのに有効な量の接着剤組成物を適用することによって、巻かれた紙がその形状をそのまま維持するであろう。接着剤組成物が紙基材の

10

20

30

40

50

表面全体に塗布され得るが、有効で且つ商業的に魅力あるものとするために、その基材表面のはじめ又は最初の部分の約5%未満、即ちその基材表面の約0.1~5%に接着剤組成物を塗布しても良い。更に詳細には、基材表面の約1%未満が、接着剤組成物で塗布されるであろう。基材表面に塗布される接着剤組成物の有効量は、紙1m当たり約1gまで、より詳細には紙1m当たり約0.1~1gであるだろう。その接着剤組成物は、スプレー、ロールコーティング(フィルム転写)、押出しなどを含む、そのような材料を塗布するための知られたいかなる方法を用いても塗布することができる。

【0024】

本発明の接着剤が広く種々の用途において使用されても良いことが理解されるであろう。更には、その組成物が主として澱粉、即ち生分解性で環境にやさしい材料を含むものであることから、再パルプ化の可能性とリサイクルの可能性が要求される紙及び他の用途に適している。

【0025】

この接着剤についての他の用途には、折畳カートン類、クーポン類又はラベル類、封筒類及びシガレット包装が含まれる。例えば、その接着剤は、シガレットカートン類のサイドシームのようなカートンの仮着に使用され得ると共に、要求されれば、そのカートンが販売用に持続して接着されても良いような販売状態での輸送のためにも使用され得る。その接着剤は、複数頁のノートパッドと共に綴じるために、一つの頁を次の頁に保持する不安定な接着である感圧接着剤の代わりに使用されても良い。その接着剤は、また、通常巻かれた状態で製造され、保存されそして使用される、紙、リボン、糸(thread)、包帯類又は他の品目にも有利にコートされ得る。従って、本発明の接着剤は、使用前の包帯類を巻いたままに保持するように機能し、あるいは、例えばペーパータオルが垂直タイプのディスペンサー内に置かれて、それが立った状態に位置された場合に、ペーパータオルの垂れ下がり(flagging)が防止されるように機能する。その接着剤は、また壁紙上に使用されることも可能であり、そして雑誌類中における収納物類/郵送印刷物類を接着するのにも有利に使用され得る。その接着剤には、当業者によって理解されるように、とりわけ「テール・タイ」(tail-tie)の用途のような多くの他の用途があることが理解されるであろう。

【実施例】

【0026】

次のような実施例によって、本発明を更に説明する。これらの実施例では、他に断らない限り、全ての部が重量基準のものであり、全ての温度が³⁰によるものである。

【0027】

実施例1

水を54.50%、ナショナルスター^チ アンド ケミカル社からCrystal Tex(商標)626の商品名で入手可能な変性タビオカデキストリンを45.00%、及び脱泡剤0.026%を含有する混合物を、200°F(93°)に加熱し、その温度で30分間維持して、その後にその温度を100°F(37.8°)に下げた。それに、ラウリル硫酸ナトリウムを0.50%、防腐剤を0.15%、及び脱泡剤を0.025%添加し、次いで全体を30分間混合した。次いで、その組成物を200メッシュのスクリーンに通して濾過した。

【0028】

実施例2

実施例1の接着剤配合物を用いたティッシュサンプルを、次のように調整した。単層の11×30cm²の大きさのティッシュ(坪量9.3lbs/3000ft(4.6g/m))の重量を秤量して、記録した。8×15インチ²(20.3×38.1cm²)の大きさのガラスプレートをドローダウンボード(drawdown board)として使用した。実施例1からの接着剤組成物を6インチのバードアプリケータ(bird applicator)でガラスプレートに塗布し、0.5ミル(mil)の膜厚さとした。1インチ(2.54cm)の直径で6インチ(15.2cm)の長さのクローム磨き仕上げされたパイプを、紙の支持体として使用した。両端部

10

20

30

40

50

を線状に維持しながら、そのティッシュをそのパイプに巻きつけた。そのパイプをローラーとして用いてその巻き付けたロールを広げることによって、そのティッシュに接着剤を塗布した（少し加圧して1回のみ通過）。両端部を線状に維持したままで、そのティッシュをガラスから持ち上げながら、そのサンプルティッシュをそのパイプ上でロールバックさせた。次いで、ティッシュサンプルを乾燥炉中に 120 (48.9) で 5 分間置いた。そのペーパーロールを、次いでそのパイプから滑らせてはずした。この紙芯管について、次のように、剛性（クラッシュ試験）及び剥離性（纖維引裂け）の試験を行った。そのサンプル紙管について、その管の側面に 25 g の荷重おいてその崩壊を観察する（クラッシュ試験）ことによって、剛性を試験した。両端でそのクローム管をつるして適度の速度（約 2 秒間）で紙の芯を完全に巻きほどいた。次いで、その紙ティッシュについて、纖維引裂け又は巻きほどきに対する高い抵抗を調べた。その結果は、その接着剤が望ましい剛性（クラッシュ抵抗）を提供することを示している。破壊的な纖維引裂けは全く見られなかった。

【国際調査報告】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT		International Application No PCT/US 03/14651
A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER IPC 7 C09J103/02 C09J5/00		
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) IPC 7 C09J		
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) PAJ, EPO-Internal		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category ^a	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 015, no. 398 (C-0874), 9 October 1991 (1991-10-09) & JP 03 162471 A (SANWA DENPUN KOGYO KK), 12 July 1991 (1991-07-12) abstract ---	1-3,6,7, 10,13,14
Y	WO 02 00804 A (NAT STARCH CHEM INVEST) 3 January 2002 (2002-01-03) page 2, paragraph 2 -page 4, paragraph 3 page 5, paragraph 2; example 1 ---	13-17
X	US 6 280 515 B1 (LYDZINSKI DAVID W ET AL) 28 August 2001 (2001-08-28) column 2, line 21 -column 3, line 13 column 3, line 33 - line 39 ---	1-12
Y	---	13-17
		-/-
<input checked="" type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of box C.		<input checked="" type="checkbox"/> Patent family members are listed in 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 4 August 2003		Date of mailing of the international search report 12/08/2003
Name and mailing address of the ISA European Patent Office, P.B. 5816 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax: (+31-70) 340-3016		Authorized officer Contet, F

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No
PCT/US 03/14651

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 6 280 514 B1 (LYDZINSKI DAVID W ET AL) 28 August 2001 (2001-08-28) the whole document	1-12
Y	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 2000, no. 26, 1 July 2002 (2002-07-01) & JP 2001 262203 A (DAIDO STEEL CO LTD), 26 September 2001 (2001-09-26) abstract	13-17

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No
PCT/US 03/14651

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)		Publication date
JP 03162471	A	12-07-1991	NONE		
WO 0200804	A	03-01-2002	US	6444232 B1	03-09-2002
			AU	7006001 A	08-01-2002
			WO	0200804 A2	03-01-2002
			US	2002197333 A1	26-12-2002
US 6280515	B1	28-08-2001	AU	7297201 A	08-01-2002
			WO	0200803 A2	03-01-2002
US 6280514	B1	28-08-2001	NONE		
JP 2001262203	A	26-09-2001	NONE		

フロントページの続き

(81)指定国 AP(GH,GM,KE,LS,MW,MZ,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,IT,LU,MC,NL,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,BY,BZ,CA,CH,CN,CO,CR,CU,CZ,DE,DK,DM,DZ,EC,EE,ES,FI,GB,GD,GE,GH,GM,HR,HU,ID,IL,IN,IS,JP,KE,KG,KP,KR,KZ,LC,LK,LR,LS,LT,LU,LV,MA,MD,MG,MK,MN,MW,MX,MZ,NO,NZ,OM,PH,PL,PT,RO,RU,SC,SD,SE,SG,SK,SL,TJ,TM,TN,TR,TT,TZ,UA,UG,UZ,VC,VN,YU,ZA,ZM,ZW

(74)代理人 100082898

弁理士 西山 雅也

(72)発明者 フィジール,エドムンド ダブリュ.

アメリカ合衆国,ニュージャージー 08551-1716,リンゴーズ,マナーズ ロード 1
36

(72)発明者 アレン,メリッサ

アメリカ合衆国,ニュージャージー 08844,ヒルズボロー,ジェミニ ドライブ 293-
3ビー

(72)発明者 ピアス,ピーター ディー.

アメリカ合衆国,ペンシルベニア,ワシントン クロッシング,ウォーカー ロード 109

(72)発明者 トンプソン,クリスティーナ エル.

アメリカ合衆国,ニュージャージー 08902,ノース ブランズウィック,ヒドゥン レイク
ドライブ 999,アパートメント 18ジー

F ターム(参考) 4J040 BA11 BA12 HB25 KA38 MA09 MB03 MB04 NA05 NA07 PA20