

(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2015-532949
(P2015-532949A)

(43) 公表日 平成27年11月16日(2015.11.16)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
DO6M 15/71 (2006.01)	DO6M 15/71	4LO33
DO6M 15/256 (2006.01)	DO6M 15/256	4LO36
DO6M 15/277 (2006.01)	DO6M 15/277	
DO6M 15/576 (2006.01)	DO6M 15/576	
DO6M 15/643 (2006.01)	DO6M 15/643	

審査請求 未請求 予備審査請求 未請求 (全 17 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2015-532166 (P2015-532166)
 (86) (22) 出願日 平成25年9月18日 (2013. 9. 18)
 (85) 翻訳文提出日 平成27年3月13日 (2015. 3. 13)
 (86) 国際出願番号 PCT/US2013/060342
 (87) 国際公開番号 W02014/047136
 (87) 国際公開日 平成26年3月27日 (2014. 3. 27)
 (31) 優先権主張番号 61/702, 851
 (32) 優先日 平成24年9月19日 (2012. 9. 19)
 (33) 優先権主張国 米国 (US)

(71) 出願人 512299325
 インヴィスタ テクノロジーズ エスアエルエル
 スイス 9000 ザンクトガレン クロイツアッカーシュトラッセ 9
 (74) 代理人 230104019
 弁護士 大野 聖二
 (74) 代理人 100109841
 弁理士 堅田 健史
 (74) 代理人 100114465
 弁理士 北野 健
 (74) 代理人 100174078
 弁理士 大谷 寛
 (74) 代理人 100133042
 弁理士 佃 誠玄

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】撥水性かつ撥油性のBCF系を作製するための過程

(57) 【要約】

機織り、編み、またはタフトの前に、ケーブルまたは空気撚糸過程の間、BCF系に防汚組成物を適用するための過程が開示される。本過程は、完成したカーペットにおける下流の環境的に好ましくない染色および低pH化学処理過程の必要性を撤回する。本防汚組成物は、高特異性表面エネルギー化学物質または他の材料、例えば、フルオロケミカルを含み得る。さらに、本防汚組成物は、防染み成分をさらに含み得る。システム、BCF系、および開示される過程によって処理されたBCF系から作製されるカーペットも開示される。

【選択図】図1



FIGURE 1

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

燃り B C F 系を防汚成分を含む防汚組成物で処理するための過程であって、

- a . 燃り B C F 系を提供することと、
- b . 前記 B C F 系の移動中に前記 B C F 系を前記防汚組成物と接触させることと、
- c . 前記 B C F 系を乾燥加熱固化することと、を含む、過程。

【請求項 2】

前記防汚成分が、フルオロケミカル、シリコーン、シルセスキオキサン、シラン変性粒子、オルガノシラン変性粒子、アルキル化粒子、アニオン性界面活性剤、およびアニオン性ヒドロトロープからなる群から選択される、請求項 1 に記載の過程。

10

【請求項 3】

前記防汚成分が、フルオロケミカルを含む、請求項 2 に記載の過程。

【請求項 4】

前記防汚組成物が、3 ~ 8 の pH を有する、請求項 1 に記載の過程。

【請求項 5】

前記フルオロケミカルが、フルオロケミカルアロファネート、フルオロケミカルポリアクリレート、フルオロケミカルウレタン、フルオロケミカルカルボジイミド、フルオロケミカルグアニジン、フルオロケミカルペルフルオロポリエーテル、および C 2 ~ C 8 の化学組成を組み込むフルオロケミカルからなる群から選択される、請求項 3 に記載の過程。

20

【請求項 6】

前記フルオロケミカルが、6 個以下のフッ素化炭素を有する、請求項 3 に記載の過程。

【請求項 7】

前記フルオロケミカルが、フルオロケミカルウレタンである、請求項 3 に記載の過程。

【請求項 8】

前記防汚組成物が、臭気制御剤、抗菌剤、抗真菌剤、芳香剤、抗漂白剤、柔軟剤、および UV 安定化剤からなる群から選択される成分をさらに含む、請求項 1 に記載の過程。

【請求項 9】

前記防汚組成物が、防染み成分をさらに含む、請求項 1 に記載の過程。

【請求項 10】

前記防染み組成物が、シタン、スルホン化ノボラック、スルホン化芳香アルデヒド縮合生成物 (S A C)、ならびに / またはホルムアルデヒド、フェノール樹脂、置換フェノール樹脂、チオフェノール樹脂、スルホン、置換スルホン、オレフィンのポリマーもしくはコポリマー、分枝オレフィン、環状オレフィン、スルホン化オレフィン、アクリレート、メタクリレート、マレインアニヒドリド、およびオルガノスルホン酸の反応生成物からなる群から選択される、請求項 9 に記載の過程。

30

【請求項 11】

前記防汚成分が、繊維の重量で、500 ppm ~ 4 % で存在する、請求項 9 に記載の過程。

【請求項 12】

前記防汚組成物が、染色助剤、隔離剤、pH 制御剤、および界面活性剤からなる群から選択される成分をさらに含む、請求項 9 に記載の過程。

40

【請求項 13】

前記加熱固化が、125 ~ 200 の温度で実施される、請求項 1 に記載の過程。

【請求項 14】

前記 B C F 系が、ポリアミド繊維を含む、請求項 1 に記載の過程。

【請求項 15】

前記ポリアミド繊維が、ナイロン 6, 6、ナイロン 6、ナイロン 4, 6、ナイロン 6, 10、ナイロン 10, 10、ナイロン 12、そのコポリマー、およびこれらの混合物からなる群から選択される、請求項 14 に記載の過程。

【請求項 16】

50

前記 B C F 系が、ポリエステルを含む、請求項 1 に記載の過程。

【請求項 17】

前記防汚成分が、繊維の重量で、100ppm のフッ素元素～1000ppm のフッ素元素で存在する、請求項 1～5 に記載の過程。

【請求項 18】

前記接触が、アプリケーションパッド、湿式芯、浸漬タンク、噴霧器、霧吹きからなる群から選択されるデバイスによって実施される、請求項 1 に記載の過程。

【請求項 19】

前記 B C F 系が、前記防汚組成物との接触の前に染色または着色される、請求項 1 に記載の過程。

10

【請求項 20】

防汚組成物を撚り B C F 繊維に適用するシステムであって、

a . 少なくとも 2 つの個々の糸部材から作製される単一の糸部材を送る第 1 の糸巻き取りデバイスと、

b . 前記防汚組成物を前記単一の糸部材に適用する前記糸巻き取りデバイスの下流に配置される防汚組成物アプリケーションと、

c . 前記防汚組成物アプリケーションから下流に配置される糸乾燥加熱固化装置と、

d . 前記単一の糸部材を受け取る第 2 の糸巻き取りデバイスと、を備える、システム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

20

【0001】

本発明は、嵩高連続フィラメント (B C F) カーペットおよび関連する織物への防汚適用過程、ならびに、特に、ケーブルまたは空気撚糸過程の間、機織り、編み、またはタフトの前に、防汚組成物を B C F 系に適用するための過程に関する。本過程は、カーペットおよび当該 B C F 系から製造された他の織物を処理する必要性を無しで済ませ、よって高価なかつ環境的に好ましくない染色および低 pH 化学処理過程を排除する。当該防汚配合物を、B C F 系、および汚れ反発性系、並びに開示過程の B C F 系から製造され改良された防汚性質を有するカーペットに、適用するために使用されるシステムも本明細書に開示される。

【背景技術】

30

【0002】

カーペットおよび他の織物は、染み抵抗性および/または汚れ抵抗性の改良のため、現在局所的化学物質で処理される。ナイロンのカーペットについては、染み阻害剤 (例えば酸性染料阻害剤) およびフルオロケミカルを伴う防汚剤の両方が伝統的に使用される。ポリエチレンテレフタレート (2 G T) およびポリトリメチレンテレフタレート (3 G T) のカーペットのようなポリエステルのカーペット、ならびにポリプロピレンのカーペットについては、カーペット仕上げ過程の一部として防汚化学物質が当該タフトカーペットに局所的に適用され得る。ポリエステルおよびポリプロピレンのカーペットは、酸性染料部位として機能するアミン末端基の欠如ゆえの酸性染料および染みに対する固有の染み抵抗性のために、典型的に染み阻害剤処理を必要としない。

40

【0003】

カーペット工場での局所適用は、排気適用および噴霧適用の形態であり得る。排気適用 (例えば、高 (300 ~ 400 重量%) 含浸量でのフレックスニップ過程) は、防汚剤の 10 ~ 20 重量% の含浸量での噴霧適用に勝る、効果の改良を提供するとして知られている。排気適用は、典型的に、噴霧適用よりも、カーペットを乾燥および硬化することにより多量の水およびエネルギーを使用する。噴霧式フルオロケミカル製品は、排気適用よりも少ない水およびエネルギーを使用するように設計されるが、満足の行く防汚性質をもたらさない。

【0004】

カーペット産業においてカーペットの染色および仕上げに、大規模なものから小規模な

50

ものまで、様々な過程が使用されているが、今日製造されるカーペットのほとんどは、連続的染料区域上で染色および仕上げがなされる。これは、主に2つの方法のうちの1つで行われる。1つの場合では、まずカーペットに蒸気を当て染色し、蒸気を当て、すすぎ、余分な水を抽出し；その後、染み阻害剤（SB）が適用され、カーペットに再び蒸気を当て洗浄し、その後防汚フルオロケミカル（FC）が泡または液体スプレーの形態で適用され、最終的にカーペットを乾燥させる、2段階過程が用いられる。（例えば、米国特許第5,853,814号、同第5,948,480号、および国際公開第WO2000/00691号を参照。）2つ目の、同時適用過程と呼ばれる、いくぶんが改良した場合には、カーペットにまたまず蒸気を当て染色し、再び蒸気を当て、すすぎ、抽出し；その後SBおよびFCの混合物が高い含浸量で一緒に適用され、その後カーペットおよび化学物質は、処理物を固着させるために再度蒸気を当てられ、その後染色される。（例えば、米国特許第6,197,378号および同第5,520,962号を参照。）両方の場合で、低pH溶液、余分な水、およびエネルギーが、SBおよびFCがカーペットに染み込み均一な適用範囲に到達するために、要求される。まとめると、典型的な過程は、BCF系 燃糸 加熱固化 タフト カーペット 染色 染み阻害/防汚、の通りである。

10

【発明の概要】

【0005】

環境および経費の理由から、局所的防汚配合物、特にフルオロケミカルを含有する配合物の、全体的な使用を減らすことが望まれる。さらに、防染みおよび防汚配合物を適用するために使用する水および低pH化学物質の量を減らすこともまた望まれる。したがって、少ない水、わずかなpH化学物質、および少ないエネルギーを使用する、とても有益な組成物を適用するための過程が求められている。

20

【0006】

防染み防汚組成物を適用するための現在のカーペット処理システムを排除する、過程の発展が望ましい一方で、現在の過程も確実に立派な理由があって存在している。まず、カーペットの外見は、歴史的に、ウール、もしくはナイロン、またはさらにはポリエステル、タフトカーペットを、所望の色合いに染色する能力に依存してきたため、カーペットを防染みまたは防汚化学物質で前もって処理することは、均一染色の過程に干渉し得、許され得ない。さらに、染色過程は、局所的処理化学物質を除去する傾向があり得、それらを無効にする。

30

【0007】

次に、上述のように、染みおよび汚れ抵抗性のための糸または織物の処理は、典型的に蒸気で固着させることを含み、低pHもまた特に酸性染料で染色された織物のために要求され得る。したがって、カーペットを形成し、その後蒸気を当て染色し、再び蒸気を当て、すすぎ抽出し、その後様々な公知の過程において再び蒸気当ておよび/またはすすぎを含みSBおよびFCが適用される、上記の順で、カーペットを加工することが最も実践的であると見なされた。

【0008】

カーペットは長い間染色または着色した糸で作成されており、その作成は、任意のさらなる染色ならびに、上記のように、染みおよび/または汚れ抵抗性組成物の蒸気およびすすぎ水の付随使用を伴う適用を含む、多数の可能な方法で処理されている。

40

【0009】

本明細書で開示される発明は、後に続く染みおよび汚れ抵抗性化学物質適用を要求することなく、したがってそのような大規模織物適用に付随する蒸気固着およびすすぎの経費および無駄を避ける、織物特にタフト物品を製造する過程を提供する。本明細書に開示されるように、本過程は、1つ以上の糸を燃るまたはケーブル化した直後の、局所化学物質の、染色または着色した糸への適用を含む。化学物質は、その後燃り糸上で乾燥状況下で加熱固化され、燃り糸はその後完成織物またはカーペットへと機織りまたはタフトされる。燃糸後かつ巻き付けおよび加熱固化の前の糸への局所的化学物質の効率的適用を可能にする新規のシステムも開示される。

50

【 0 0 1 0 】

具体的に、開示過程は、撚り糸の巻き取りリールの下流かつ糸巻き付け器の上流の機械的撚糸過程内に配置される、局所的化学物質組成物アプリケータを使用する。まとめると、開示過程は、後工程の大規模で無駄の多い防汚適用工程、および必要であれば染み阻害適用工程を、撚糸の間前に移動させる。したがって、カーペット製造過程は今回、BCF系 撚糸 FC（および任意でSB） 乾燥加熱固化 タフト カーペット、となる。驚くべきことに、本開示過程は、織物の汚れ抵抗性の点で、これまでの過程と同じくらい効果的、またはより効果的でさえある。

【 0 0 1 1 】

上記のように、加熱固化およびタフトの前、特に染色の間にカーペット系を処理することは完成カーペットの品質に影響するとして知られているため、本開示発明の過程は、直観的理解に反するものである。さらに、汚れ抵抗性組成物は撚り糸の束に普通のライン速度で相当な無駄なく均一に適用することが非常に難しい傾向にあるため、本発明の過程はまた直観的理解に反するものである。さらに、撚糸装置は、巻き付け前の撚り糸への局所的化学物質適用をこれまで引き受けたことがないため、本開示過程は直観的理解に反するものである。しかしながら、下記に示すように、処理したBCF系で製造したナイロンのカーペットは、そのような処理をしなかった同じカーペットに勝る優れた防汚性質を示す。

10

【 0 0 1 2 】

一態様では、撚りBCF系を防汚成分を含む防汚組成物で処理するための過程が開示される。本過程は、(a)撚りBCF系を提供することと、(b)当該BCF系の移動中に当該BCF系を当該防汚組成物と接触させることと、(c)当該BCF系を乾燥加熱固化することと、を含む。本防汚組成物は、高特異性表面エネルギー化学物質、もしくは、水および油についての高接触角度のような高特異性表面エネルギー性質をもたらす他の材料、例えばフルオロケミカル、または類似する性質を有する非フルオロケミカル粒子物質でさえ含み得る。本防汚組成物は、防染み成分をさらに含み得る。

20

【 0 0 1 3 】

さらに別の態様では、防汚組成物を撚りBCF繊維に適用するためのシステムが開示される。本システムは、(a)少なくとも2つの個々の糸部材から製造される単一の糸部材を送る第1の糸巻き取りデバイスと、(b)当該糸巻き取りデバイスの下流に配置される、当該防汚組成物を当該単一の糸部材に適用する、防汚組成物アプリケータと、(c)当該防汚組成物アプリケータから下流に配置される、糸乾燥加熱固化装置と、(d)当該単一の糸部材を受け取る第2の糸巻き取りデバイスと、を備える。本防汚組成物は、高特異性表面エネルギー化学物質、もしくは、水および油についての高接触角度のような高特異性表面エネルギー性質をもたらす他の材料、例えばフルオロケミカル、または類似する性質を有する非フルオロケミカル粒子物質でさえ含み得る。本防汚組成物は、防染み成分をさらに含み得る。

30

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 1 4 】

【 図 1 】 現在のケーブル撚糸過程を示す。

40

【 図 2 】 本開示過程の一態様を示す。

【 0 0 1 5 】

当業者にほとんど良く知られているが、次の定義は明確さのために提供する。

定義

【 0 0 1 6 】

OWF (繊維の重量上) : 繊維の重量の%として適用された化学物質の量である。

【 0 0 1 7 】

WPU (含浸量) : 繊維の重量の%として表される、カーペットの乾燥前にカーペットに適用された水および溶媒の量である。

【 発明を実施するための形態 】

50

【 0 0 1 8 】

糸が移動中でかつ当該糸を乾燥加熱固化する前に、BCF糸を防汚組成物と接触させることを含む、撚り嵩高連続フィラメント（BCF）糸を処理するための過程が開示される。嵩高連続フィラメント（BCF）糸は、パルキングジェットまたはスタッパーボックスの使用によって達成され得るもののような、高いレベルの3次元の捲縮によって、他の織物糸から区別される。捲縮は、BCFをカーペット糸としての使用に特に適切にする。しかしながら、その嵩は、染料または他の化学処理の糸内の繊維への適用を、非捲縮糸に比べ、より難しくする。

【 0 0 1 9 】

本防汚組成物は、防汚成分を含み、撚りBCF糸に、約10重量%～約30重量%の間、約20重量%～約30重量%の間、および約10重量%～約20重量%の間を含む、約5重量%～約50重量%の間の含浸量で適用するために用いられる。当該撚りBCF糸は、当該糸を当該防汚組成物と接触させた後でかつ加熱固化の前に、質を整えられることもまたあり得る。加熱固化温度は、約160～約195を含む、約125～約200の範囲であり得る。加熱固化保圧時間は、約0.5～約3分間および約0.5～約1分間を含む、約0.5～約4分間の範囲であり得る。

10

【 0 0 2 0 】

開示防汚組成物における使用のための防汚成分は、水および油についての高接触角度（例えば水および油はそれによって処理されることで表面で「ビーズ状になる」）のような高特異性表面エネルギー性質をもたらす。本防汚成分は、フルオロケミカル分散を含み得、当該分散は、主にカチオン性またはアニオン性のいずれかであり、フルオロケミカルアロファネート、フルオロケミカルポリアクリレート、フルオロケミカルウレタン、フルオロケミカルカルボジミド、フルオロケミカルグアニジン、非テロメアフルオロケミカル、およびC2～C8の化学組成を組み込むフルオロケミカルから成る群から選択されるものを含む。あるいは、当該フルオロケミカルは、6個以下のフッ素化炭素を含む、8個以下のフッ素化炭素を有する、1つ以上の単量体反復ユニットを有し得る。フルオロケミカル防汚成分の例は、Daikin TG 2511およびDuPont（商標）Capstone（登録商標）RCPを含む。非フッ素化防汚成分は、シリコン、シルセスキオキサンおよびシラン変性粒子、オルガノシラン変性粒子およびアルキル化粒子、アニオン性非フッ素化界面活性剤およびアニオン性ヒドロトープ非フッ素化界面活性剤、を含み得、スルホネート、サルフェート、ホスフェート、およびカルボキシレートを含む。（参照により本明細書に組み込む米国特許第6,824,854号を参照。）

20

30

【 0 0 2 1 】

防汚組成物は、ポリマーアミン末端基と関連しそれらを酸性染料の染みから保護する酸性部分を含む、任意の染み阻害剤成分もまた有し得る。本発明の過程に適切な化学物質の概略的な類別は、正荷電染色部位を阻害する任意の化学物質を含み得る。染み阻害剤は、シタン、スルホン化ノボラック、スルホン化芳香アルデヒド縮合生成物（SAC）、ならびにノボラックまたはホルムアルデヒド、フェノール樹脂、置換フェノール樹脂、チオフェノール樹脂、スルホン、置換スルホン、オレフィンのポリマーもしくはコポリマー、分枝オレフィン、環状オレフィン、スルホン化オレフィン、アクリレート、メタクリレート、マレイン無水物、およびオルガノスルホン酸の反応生成物等の様々な形態で入手可能である。それらはいわゆる、具体的な化学組成に依存し、ホルムアルデヒド、フェノール、アクリル酸、メタクリル酸、イタコン酸、マレイン無水物、およびオルガノスルホン酸を反応させることにより製造される。さらに、防汚剤、いわゆるフルオロケミカルが繊維の表面を被覆する非水可溶性分散物である一方で、本染み阻害剤は典型的に水可溶性であり概して繊維に浸透する。本染み阻害剤は、別々のアプリケーションを使用して、防汚剤の後でもまた適用され得る。

40

【 0 0 2 2 】

染み阻害剤の例は、フェノールホルムアルデヒドポリマーまたはコポリマー、例えばBarshield K-9（ノースカロライナ州グラハムのApollo Chemical

50

a l C o . 製)、R M (ジョージア州ロームの P e a c h S t a t e L a b s 製)、F X - 3 6 9 (ミネソタ州セントポールの 3 M 製)、および Z e l a n 8 2 3 6 (デラウェア州ウィルミントンの E . I . d u P o n t d e N e m o u r s a n d C o m p a n y 製)、メタクリル酸のポリマーおよびコポリマー、例えば F X - 6 5 7 および F X - 6 6 1 (ミネソタ州セントポールの 3 M C o m p a n y 製)、マレイン無水物のポリマーおよびコポリマー、例えば、S R - 5 0 0 (デラウェア州ウィルミントンの E . I . d u P o n t d e N e m o u r s a n d C o m p a n y 製)、ならびに A r r o w S t a r L L C (ジョージア州ダルトン)、T A N A T E X C h e m i c a l s (ジョージア州ダルトン)、T r i - T e x C o . , I n c . (カナダケベック州サンテュスタシュ) 製の染み抵抗化学組成、を含むが、これらに限られない。

10

【 0 0 2 3 】

一般的な染み阻害剤は、スルホン化部分を化学組成の一部として使用し、処理繊維上の硫黄の存在をもたらす。当該硫黄含有量は、繊維の重量で、5%の染み阻害剤を伴う約50ppmから0.1%の染み阻害剤を伴う約1ppmの範囲であり得る。したがって、上記の染み阻害剤濃縮に基づいて、繊維の重量での硫黄含有量は、約1ppm~約30ppm、約5ppm~約20ppm、および約5ppm~約10ppmを含み、約0.5ppm~約40ppmの範囲であり得る。硫黄含有量は、X線回析または他の方法で測定され得る。

【 0 0 2 4 】

防汚組成物は、撚りBCF系に、それが移動中の間かつ加熱固化前に、接触するように適応している。さらに、糸は本組成物の適用の後に任意で加熱固化され得るため、防汚組成物は中性pH(例えば6~8)であり得る。本過程は、きつい低pH化学物質の必要性をなしで済ませる。

20

【 0 0 2 5 】

本接触は、湿った成分を乾燥基質に適用する任意の適切なデバイスによって実施され得、アプリケーションパッド、ニップローラ、湿式芯、浸漬タンク、噴霧器、霧吹きを含むがこれらに限られない。

【 0 0 2 6 】

例えば、綿芯は所望の厚み(例えば1/2インチ~3インチ)を形成するために積み重ねられ、染料溶液を移動する糸に一定の流速で輸送するため、染料の浴槽に浸され得る。芯の厚みの選択は、所望の色の濃度および色の一貫性に到達するために必要な、芯および糸の最適接触時間に基づいた。さらなる選択肢には、ウィッキングアプリケーションの複数のセットを使用することがある。第1のウィッキングアプリケーションは糸に主要な色を適用し、第2のウィッキングアプリケーションは糸に第2の色または性能増強化学物質を適用する。それぞれのウィッキングアプリケーションは、1つ以上の芯で製造され得る。

30

【 0 0 2 7 】

別の選択肢は、芯で被覆された1つ以上の回転ロールを使用して、染料溶液または他の処理を糸に輸送することである。ここで、糸は1つのロールに接触し得るか、または2つ以上の回転ロールの間を通過し得る。当該ロールの表面上の芯は、円柱状のロールの内部から外部表面に延びる1つ以上の放射状に配向したキャピラリによる処理を提供され得る。芯は表面の一部に位置づけられ得るか、または表面をわたって均一に分布し得る。糸の長さの局所的部分への処理が所望である場合、芯の一部を有するロールが選択される。糸の全長に沿って処理が所望である場合、表面をわたって均一に分布する芯を有するロールが選択される。

40

【 0 0 2 8 】

染料溶液または糸に接触する他の処理の量を制御することは、ポンプの使用によって、測定される。これは、所望の量への染料または化学処理の正確な適用を可能にする。当該量は、糸の全長をわたって変化し得る。

【 0 0 2 9 】

50

さらに、複数のロールが連続して使用され得る。例えば、独特な2色の系を作るために、1つのロールが第1の色を移動している系の1つの側面に適用し、別のロールが第2の色を当該系の他の側面に適用し得る。さらにニップロールの2つのセットが使用され得る。第1のセットは、主要な色を適用し得、第2のセットは系に第2の色または性能増強化学物質を適用し得る。複数の色、色の濃度を有し、様々な性能の化学物質を有する系を製造するために、上記の選択肢の任意の組み合わせが使用され得る。

【0030】

防汚組成物の含浸量は、約10重量%～約30重量%、約20重量%～約30重量%、および約10重量%～約20重量%の間を含み、約5重量%～約50重量%の間である。結果として生じる撚りBCF系は、フッ素系防汚成分が使用される場合、繊維の重量で、約100～約500ppmのフッ素元素、約200～約400ppmのフッ素元素、および約100ppm～約300ppmのフッ素元素を含み、約100ppm～約1000ppmのフッ素元素を有し得る。防汚組成物が染み阻害剤をさらに含む場合、それは繊維の重量で、約1000ppm～約3%、約0.5%～約2%、および約0.5%～約1%を含み、約500ppm～約4%で存在する。

10

【0031】

防汚組成物は、臭気制御剤、抗菌剤、抗真菌剤、芳香剤、抗漂白剤、柔軟剤、およびUV安定化剤からなる群から選択される成分をさらに含み得る。

【0032】

撚りBCF系は、ナイロン6, 6、ナイロン6、ナイロン4, 6、ナイロン6, 10、ナイロン10, 10、ナイロン12、そのコポリマー、およびこれらの混合物、から製造されたもののような、ポリアミド繊維から製造され得る。さらに、撚りBCF系は、ポリエステル成分のような、追加のポリマー成分もまた有し得る。追加のポリマー成分は、ポリアミド繊維（例えばポリアミド/ポリエステル繊維）を製造する前に、ポリアミドと（溶融混合または共重合化によって）組み込まれ得るか、または撚りBCF系を製造するためにポリアミド繊維と撚られる、単独型繊維であり得る。

20

【0033】

上述のように、BCF系はポリアミドおよび/またはポリエステルポリマー成分で製造され得る。開示過程の予期しなかった利益は、公知の排気過程に比べ少量の防汚組成物が適用される一方で系の表面上でフッ素のような防汚組成物の高い含有量が達成された、というところにおいて見出された。さらに、本開示発明の過程において適用される防汚組成物は、フルオロケミカルもしくは非フルオロケミカル系、または、フルオロケミカルもしくはフルオロポリマーと非フッ素化汚れ抵抗性物質との混合物であり得る。

30

【0034】

開示過程はその後の染色を要求しない、撚糸前にその組成物において着色料または着色料のいずれかを有する系に適用され得る。着色系は、カチオン性およびアニオン性染色繊維と同様に染色溶液によって製造され得る。本過程における使用に適切な系は、ポリエステルの場合は塩基組成によって、またはナイロンの場合は系のポリマー組成物における強い酸性官能機能性の包含によって、固有の染み抵抗性をさらに含み得る。染色または着色系（すなわち有色系）の本開示過程での使用は、その後の染色の必要性を排除し、汚れ抵抗性の有色カーペットの、その後の染色および汚れ抵抗性化学物質適用の必要性なしでの作製を可能にする。

40

【0035】

固有染み抵抗性および有色系の両方が本開示過程において採用される場合、染色およびタフトカーペットへのSB/FC適用の経費の全てが排除される。上述のように、これは優れた性能属性を有するカーペットを製造する経費を減らすだけでなく、水、蒸気、およびエネルギー消費を減らすことにより、カーペット製造の環境的影響を最小化もまたする。

【0036】

本開示過程の様々な態様で撚りBCF系は、それ自体でまたは未処理繊維および系と混

50

合され、カーペットまたは織物へとタフトおよび製造され得る。撚りBCF系で製造されたカーペットは、撥油性評定5以上および撥水性評定5以上を示す。

【0037】

あるいは、本開示過程は、異なる染色およびカーペット形成後の仕上げから様式化の好都合が誘導され得る、特定の過程においてもまた好都合に適用され得る。例えば、汚れ抵抗性または染み抵抗性の本開示発明の撚り系は、染める前に任意で未処理系に混ぜてカーペットにタフトされ得、よって美しい代替物を製造する。

【0038】

本防汚組成物を撚りBCF系に適用するシステムがさらに開示される。本システムは、(a)少なくとも2つの個々の糸部材から製造される単一の糸部材を送る第1の糸巻き取りデバイスと、(b)、当該防汚組成物を当該単一の糸部材に適用する第1の糸巻き取りデバイスの下流に配置される、防汚組成物アプリケータと、(c)糸乾燥加熱固化装置と、(d)当該単一の糸部材を受け取る第2の糸巻き取りデバイスと、を含む。当該第1の糸巻き取りデバイスは、当該少なくとも2つの個々の糸部材を単一の糸部材へと撚ることができる、巻き取りロールまたはリールであり得る。当該個々の糸部材は、単一フィラメントまたは繊維、または、複数のフィラメントもしくは繊維から製造された糸であり得る。当該アプリケータは、湿った成分を乾燥基質に適用する任意の適切なデバイスであり得、アプリケータパッド、ニップローラ、湿式芯、浸漬タンク、噴霧器、霧吹きを含むがこれらに限られない。組成物の含浸量は、約10重量%~約30重量%、約20重量%~約30重量%、および約10重量%~約20重量%の間を含み、約5重量%~約50重量%の間である。結果として生じる撚りBCF系は、フッ素系防汚成分が使用される場合、繊維の重量で、約100~約500ppmのフッ素元素、約200~約400ppmのフッ素元素、および約100ppm~約300ppmのフッ素元素を含み、約100ppm~約1000ppmのフッ素元素を有し得る。防汚組成物が染み阻害剤をさらに含む場合、それは繊維の重量で、約1000ppm~約3%、約0.5%~約2%、および約0.5%~約1%を含み、約500ppm~約4%で存在する。本システムは、加熱固化装置の前に補助撚り装置およびスタッパーボックスも含み得る。当該補助撚り装置は、フィラメント損傷の防止のための糸ホルドアップユニットであり得る。質感を与えるユニットは、スタッパーボックスであり得る。加熱固化装置は、Suessenユニットであり得る。当該第2の糸巻き取りデバイスは、巻き付け器であり得る。

10

20

30

【0039】

図1は現在のケーブル撚り過程を示す。ここで、クリール系110は補助撚りユニット120に入る。ここから、撚り系はスタッパーボックス130を通り、乾燥加熱固化チャンネル140へと、加熱固化系150として存在する前に、通過する。図2は本開示過程の一態様を示す。ここで、クリール系210は、補助撚りユニット230に入る前に、防汚組成物アプリケータ220を通過する。ここから、処理された糸は、加熱固化チャンネル240において乾燥加熱固化される前に、補助撚りユニット220およびスタッパーボックス230を通過する。最終糸は乾燥加熱固化処理系250である。

【0040】

本開示過程は、直観的理解に反するものであり、驚くべきことに、カーペットまたは織物へと製造されると容認可能な防汚性質を含む糸をもたらす。人は、上記のように過程を並べ替えることは、下流のカーペット製造過程を野鳥狩りし、品質の悪いカーペットをもたらし得ると予期し得る。したがって、下記に報告される結果は驚くべきで予期しないものである。

40

【実施例】

【0041】

以下は、上記で開示した過程の様々な態様を処理された2つの997デニールのベージュ色溶液で染色したBCF繊維および処理を伴わない類似する繊維から製造したナイロン6,6のカーペットの実施例である。代替防汚成分および染み阻害剤成分の選択、ならびに、異なる表面化学組成を有する繊維および織物は、本明細書に開示される変形への微調

50

整を必要とし得る。

試験方法：

酸性染料染み試験

【0042】

酸性染料抵抗性は、American Association of Textile Chemists and Colorists (AATCC) Method 175 - 2003の“Stain Resistance: Pile Floor Coverings”から修正された手順を使用して評価される。製造者の指示に従い、チェリー味のK O O L - A I D (登録商標)粉末(ニューヨーク州ホワイトプレーンズのK r a f t / G e n e r a l F o o d s 製の粉末ジュースで、特にF D & C 赤色40号を含有する)を混合することにより、9重量%の水性染み付け溶液が調製される。カーペット試料(4×6インチ)が平らな非吸収表面上に置かれる。当該カーペット試料の上に中空プラスチック直径2インチ(5.1cm)のカップがしっかりと設置される。20mLのK O O L - A I D (登録商標)染み付け溶液がカップ内に注がれ、当該溶液はカーペット試料内に完全に吸収される。カップは除去され、染みの付いたカーペット試料は24時間そのまましておかれる。インキュベーションの後、染み付き試料は、冷たい水道水で完全にすすがれ、余分な水は遠心分離によって除去され、試料は空気で乾燥させる。カーペット試料は、A A T C C M e t h o d 175 - 2003に記載されるF D & C R e d N o . 40 S t a i n S c a l e に従い、視覚的に染み付きについて検査および評価された。染み抵抗性は、1～10の尺度を使用して測定される。検出不可能な試験染み付きには10の値が与えられる。

10

20

撥油性および撥水性試験

撥油性試験に次の液体が使用された。

【表1】

評定番号	液体組成物
1	Kaydol (鉱油)
2	65% / 35% Kaydol / n-ヘキサデカン
3	n-ヘキサデカン
4	n-テトラデカン
5	n-ドデカン
6	n-デカン

30

40

撥水性試験に次の液体が使用された。

【表 2】

評定番号	液体組成物	
	イソプロパノール%	水%
1	2	98
2	5	95
3	10	90
4	20	80
5	30	70
6	40	60

10

20

反発性試験手順

【0043】

評定番号1の液体の5滴が3mmの高さからカーペットの表面に置かれる。10秒後に5滴のうち4つが球状から半球状でまだ可視的であった場合、カーペットには合格評定が与えられる。大きい評定番号の液体で試験を繰り返す。試料の反発性評定は、反発性試験を合格するために使用された最も高い評定番号の液体である。評定4以上を有するカーペットは良好な防汚性質を有する。防汚処理なしでは、ほとんどのナイロンのカーペットは撥油性および撥水性の両方について評定1を有する。

30

【0044】

実施例1(比較例)

カチオン性染色可能ポリマーから製造された2つの997デニールのベージュ色溶液で染色したナイロン6,6のBCFが、6.25tpiの2本撚りの糸を形成するために、Volkman機械を7000rpmで使用してケーブル撚糸された。巻き付け速度は約50ypmであった。ケーブル撚り糸はその後Suessen機械を200の乾燥空気を伴って使用し、加熱固化された。チャンネル内でのホールドアップ時間は約60秒間であった。温熱処理された糸は、平方ヤード当たり35oz、1/8ゲージ、22/32インチのパイル高さのカットパイルカーペットに転換された。当該カーペットにはフルオロケミカルは添加されなかった。完成カーペットは反発性について試験された。これは油について0および水について0の反発性評定を有した。本試料は反発性を有さなかった。

40

【0045】

実施例2(比較例)

カチオン性染色可能ポリマーから製造された2つの997デニールの溶液で染色したナイロン6,6のBCFが、6.0tpiの2本撚りの糸を形成するために、Volkman

50

n n機械を7000rpmで使用してケーブル撚糸された。巻き付け速度は約50ypmであった。ケーブル撚り糸はその後Suessen機械を200の乾燥空気を伴って使用し、加熱固化された。チャンネル内でのホールドアップ時間は約60秒間であった。加熱固化された糸は、1/8ゲージタフト機械上の、平方ヤード当たり35oz、22/32インチのパイル高さのカットパイルカーペットに転換された。当該タフトカーペット上にフルオロケミカルが噴霧された。完成カーペットは、150ppmのフッ素を有すると分析された。完成カーペットは撥油性および撥水性について試験された。これは油について0および水について2の反発性評定を有した。本資料は容認不可能な反発性を有した。

【0046】

実施例3(比較例)

2つの1100デニール、6dpf溶液で染色した明小麦色のポリエステルBCF(品目WT-11)が、インチ当たり5.75撚り(tpi)の2本撚りの糸を形成するために、Volkmannケーブル撚糸機械を6900rpmで使用してケーブル撚りされた。巻き付け速度は約50ypmであった。ケーブル撚りされた糸はその後Suessen上で185の乾燥空気で加熱固化された。チャンネル内でのホールドアップ時間は約60秒間であった。加熱固化された糸はフッ素元素を有しないと分析された。温熱処理された糸は、1/10インチゲージのタフト機械上の、平方ヤード当たり32oz、1/4インチのパイル高さのループパイルカーペットに転換された。完成カーペットは反発性を試験された。これは油または水に対して0の反発性を有すると評定された。

【0047】

実施例4(発明)

カチオン性染色可能ポリマーから製造された2つの997デニールのベージュ色溶液で染色したナイロン6,6のBCFが、6.25tpiの2本撚りの糸を形成するために、Volkmann機械を7000rpmで使用してケーブル撚糸された。巻き付け速度は約50ypmであった。ケーブル撚り糸はその後Suessen機械を使用して加熱固化された。ウィッキングアプリケーションはクリールと補助撚糸ユニットとの間に挿入された。幅1/2インチ厚さ1.5インチの綿芯(マサチューセッツ州ペッパーエルのPepperell Braiding Company製の湿式芯)が、A-201防汚化学物質の50%溶液をケーブル撚り糸に適用するために使用された。ケーブル撚り糸は、350ypmで湿式芯を通過し、その後Suessen機械を200の乾燥空気を伴って使用して加熱固化された。チャンネル内でのホールドアップ時間は約60秒間であった。加熱固化された糸は、306ppmのフッ素元素を有すると分析された。温熱処理された糸は、平方ヤード当たり35oz、1/8ゲージ、22/32インチのパイル高さのカットパイルカーペットに転換された。完成カーペットは撥水性および撥油性について試験された。これは油について6および水について5の反発性評定を有した。これは優れた撥油性および撥水性を有した。

【0048】

実施例5(発明)

カチオン性染色可能ポリマーから製造された2つの997デニールのベージュ色溶液で染色したナイロン6,6のBCFが、6.25tpiの2本撚りの糸を形成するために、Volkmann機械を7000rpmで使用してケーブル撚糸された。巻き付け速度は約50ypmであった。ケーブル撚り糸はその後Suessen機械を使用して加熱固化された。ウィッキングアプリケーションはクリールと補助撚糸ユニットとの間に挿入された。幅1/2インチ厚さ1.5インチの綿芯(マサチューセッツ州ペッパーエルのPepperell製の湿式芯)が、A-201(INVISTA)防汚化学物質の25%水溶液をケーブル撚り糸に適用するために使用された。ケーブル撚り糸は、350ypmで湿式芯を通過し、その後Suessen機械を200の乾燥空気を伴って使用して加熱固化された。チャンネル内でのホールドアップ時間は約60秒間であった。加熱固化した糸は148ppmのフッ素元素を有すると分析された。温熱処理された糸は、平方ヤード当たり35oz、1/8ゲージ、22/32インチのパイル高さのカットパイルカーペットに転換

10

20

30

40

50

された。完成カーペットは撥水性および撥油性について試験された。これは油について5および水について4の反発性評定を有した。これは優れた撥油性および撥水性を有した。

【0049】

実施例6（発明）

2つの1100デニール溶液で染色した明小麦色のポリエステルBCF（品目WT-11）が、5.75tpiの2本撚りの糸を形成するために、Volkmannケーブル撚糸機械を6900rpmで使用してケーブル撚糸された。巻き付け速度は約50ypmであった。ウィッキングアプリケーションは巻き取りロールと巻き付け器との間に挿入された。幅1/2インチの綿芯（マサチューセッツ州ペッパーウエルのPepperell Braiding Company製湿式芯）が、A-225（INVISTA）防汚化学物質の48%水溶液をケーブル撚糸に適用するために使用された。ケーブル撚糸は、約50ypmで湿式芯を通過した。ケーブル撚糸はその後Suessen上で185の乾燥空気を伴って加熱固化された。チャンネル内でのホールドアップ時間は約60秒間であった。加熱固化された糸は280ppmのフッ素元素を有すると分析された。温熱処理された糸は、1/10インチゲージのタフト機械上の、平方ヤード当たり32oz、1/4インチのパイル高さのループパイルカーペットに転換された。完成カーペットは反発性を試験された。これは油に対して4油および水に対して5の反発性を有すると評定された。

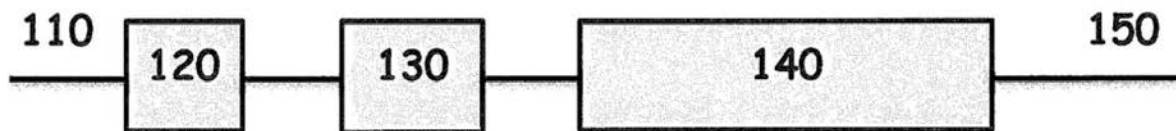
10

【0050】

本発明は、本開示処理過程の様々な態様、処理された繊維、カーペット、織物、および防汚組成物をBCF糸に適用するために使用されるシステムへの参照を伴い上記された。前述の詳細な説明を読み理解する際に、他のものに対して明らかな修正および変更が生じ得る。本発明は、それらが請求項の範囲内に収まる限り、全てのそのような修正および変更を含むものとして解釈されることを意図するものである。

20



【図1】



【図2】



【 国際調査報告 】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT		International application No. PCT/US2013/060342
A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER D06M 15/576(2006.01)i, D06M 15/643(2006.01)i		
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) D06M 15/576; D01F 6/00; B05D 3/02; D06B 3/08; D02G 1/20; D06M 15/277; B05D 3/12; D06P 5/22; C11D 3/00; D02J 11/00; D06M 13/213; D01F 8/00; D06M 15/643		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched Korean utility models and applications for utility models Japanese utility models and applications for utility models		
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used) eCOMPASS(KIPO internal) & Keywords:BCF yarn, single, twist, dye, anti-soil, anti-stain, and fluorochemical		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 6312783 B1 (RADWAN) 06 November 2001 See abstract; claims 1, 6; and columns 1-3, 5-7.	1-16, 18-20
A	US 5414987 A (KNOFF et al.) 16 May 1995 See abstract; claims 1-2, 6-9; and columns 3-4.	1-16, 18-20
A	US 5908663 A (WANG et al.) 01 June 1999 See the whole document.	1-16, 18-20
A	US 2006-0248656 A1 (TUNG) 09 November 2006 See the whole document.	1-16, 18-20
A	WO 2004-072358 A1 (INVISTA TECHNOLOGIES S.A.R.L.) 26 August 2004 See the whole document.	1-16, 18-20
PX	WO 2012-125777 A2 (INVISTA TECHNOLOGIES S.A.R.L.) 20 September 2012 See the whole document.	1-16, 18-20
<input 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 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 10 December 2013 (10.12.2013)		Date of mailing of the international search report 10 December 2013 (10.12.2013)
Name and mailing address of the ISA/KR  Korean Intellectual Property Office 189 Cheongsa-ro, Seo-gu, Daejeon Metropolitan City, 302-701, Republic of Korea Facsimile No. +82-42-472-7140		Authorized officer YANG, In Su Telephone No. +82-42-481-8131 

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No. PCT/US2013/060342

Box No. II Observations where certain claims were found unsearchable (Continuation of item 2 of first sheet)

This international search report has not been established in respect of certain claims under Article 17(2)(a) for the following reasons:

1. Claims Nos.:
because they relate to subject matter not required to be searched by this Authority, namely:

2. Claims Nos.:
because they relate to parts of the international application that do not comply with the prescribed requirements to such an extent that no meaningful international search can be carried out, specifically:

3. Claims Nos.: 17
because they are dependent claims and are not drafted in accordance with the second and third sentences of Rule 6.4(a).

Box No. III Observations where unity of invention is lacking (Continuation of item 3 of first sheet)

This International Searching Authority found multiple inventions in this international application, as follows:

1. As all required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers all searchable claims.
2. As all searchable claims could be searched without effort justifying an additional fees, this Authority did not invite payment of any additional fees.
3. As only some of the required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers only those claims for which fees were paid, specifically claims Nos.:

4. No required additional search fees were timely paid by the applicant. Consequently, this international search report is restricted to the invention first mentioned in the claims; it is covered by claims Nos.:

- Remark on Protest**
- The additional search fees were accompanied by the applicant's protest and, where applicable, the payment of a protest fee.
- The additional search fees were accompanied by the applicant's protest but the applicable protest fee was not paid within the time limit specified in the invitation.
- No protest accompanied the payment of additional search fees.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No.

PCT/US2013/060342

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 6312783 B1	06/11/2001	AT 304070 T	15/09/2005
		DE 60113217 D1	13/10/2005
		DE 60113217 T2	08/06/2006
		EG 23436 A	22/08/2005
		EP 1205585 A1	15/05/2002
		EP 1205585 B1	07/09/2005
US 05414987 A	16/05/1995	EP 0646665 A1	05/04/1995
		EP 0660890 B1	24/09/1997
		EP 0738889 A2	23/10/1996
		EP 0738889 A3	16/09/1998
		JP 07-150428 A	13/06/1995
		US 5325301 A	28/06/1994
		WO 93-02240 A2	04/02/1993
US 05908663 A	01/06/1999	AU 1997-15233 B2	07/10/1999
		EP 0934438 A1	11/04/2001
		EP 0934438 B1	27/03/2002
		JP 2000-504379 A	11/04/2000
		WO 97-28303 A1	07/08/1997
US 2006-0248656 A1	09/11/2006	AT 445730 T	15/10/2009
		AU 2006-244547 A1	16/11/2006
		CA 2606046 A1	16/11/2006
		DE 602006009791 D1	26/11/2009
		EP 1880051 A1	23/01/2008
		EP 1880051 B1	14/10/2009
		WO 2006-121671 A1	16/11/2006
WO 2004-072358 A1	26/08/2004	AU 2004-211649 A1	26/08/2004
		CA 2514310 A1	26/08/2004
		EP 1597424 A1	23/11/2005
		JP 2006-517625 A	27/07/2006
		KR 10-2005-0097985 A	10/10/2005
		US 2006-0236466 A1	26/10/2006
WO 2012-125777 A2	20/09/2012	WO 2012-125777 A3	20/12/2012

フロントページの続き

(51) Int.Cl.		F I	テーマコード(参考)
D 0 2 G 3/28	(2006.01)	D 0 2 G 3/28	
D 0 6 M 101/32	(2006.01)	D 0 6 M 101:32	
D 0 6 M 101/34	(2006.01)	D 0 6 M 101:34	

(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, 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, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG), AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, 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, 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, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ

(72) 発明者 トウン, ワエーハイ

アメリカ合衆国 3 0 0 6 2 ジョージア州 マリエッタ, スティルブルック ウエイ 3 4 1 2

(72) 発明者 リッテンハウス, ロニー

アメリカ合衆国 3 0 7 0 1 ジョージア州 カルホーン, ファイアー タワー ロード 4 6 4
ノースイースト

F ターム(参考) 4L033 AA07 AA08 AB03 AC15 CA22 CA53 CA59

4L036 MA05 MA06 MA37 PA21 PA26 PA46 UA25