(19)日本国特許庁(JP)　(12)特　許　公　報(B2)　(11)特許番号

特許第4965783号
(P4965783)

(45)発行日　平成24年7月4日(2012.7.4)　(24)登録日　平成24年4月6日(2012.4.6)

(51)Int.Cl.		F I		
A01N 43/80	(2006.01)	A01N	43/80	102
A01N 25/04	(2006.01)	A01N	25/04	102
A01N 43/50	(2006.01)	A01N	43/50	R
A01P 3/00	(2006.01)	A01P	3/00	
C09D 5/14	(2006.01)	C09D	5/14	

請求項の数 8　(全 9 頁)　最終頁に続く

(21)出願番号　特願2001-532592(P2001-532592)
(86)(22)出願日　平成12年9月22日(2000.9.22)
(65)公表番号　特表2003-512397(P2003-512397A)
(43)公表日　平成15年4月2日(2003.4.2)
(86)国際出願番号　PCT/US2000/026114
(87)国際公開番号　WO2001/030153
(87)国際公開日　平成13年5月3日(2001.5.3)
審査請求日　平成19年9月20日(2007.9.20)
(31)優先権主張番号　09/419,167
(32)優先日　平成11年10月15日(1999.10.15)
(33)優先権主張国　米国(US)

(73)特許権者　500447129
トロイ・テクノロジー・コーポレーション・インコーポレーテッド
TROY TECHNOLOGY CORPORATION, INC.
アメリカ合衆国デラウエア州１９８０１－１６４６，ウィルミントン，スイート　４１５，ウエスト・ナインス・ストリート・プラザ　２００
200 West Ninth Street Plaza, Suite 415, Wilmington, Delaware 19801-1646, United States of America

最終頁に続く

(54)【発明の名称】１，３－ビス（ヒドロキシメチル）－５，５－ジメチルヒダントインおよび１，２－ベンゾイソチアゾリン－３－オンからなる抗微生物剤混合物

(57)【特許請求の範囲】

【請求項１】

1,3-ビス(ヒドロキシメチル)-5,5-ジメチルヒダントインおよび1,2-ベンゾイソチアゾリン-3-オンのリチウム塩の混合物を含む殺生物剤組成物。

【請求項２】

1,3-ビス(ヒドロキシメチル)-5,5-ジメチルヒダントインおよび1,2-ベンゾイソチアゾリン-3-オンのリチウム塩が、１部の1,3-ビス(ヒドロキシメチル)-5,5-ジメチルヒダントイン対９部の1,2-ベンゾイソチアゾリン-3-オンのリチウム塩から９部の1,3-ビス(ヒドロキシメチル)-5,5-ジメチルヒダントイン対１部の1,2-ベンゾイソチアゾリン-3-オンのリチウム塩までの割合で存在する請求項１に記載の組成物。

【請求項３】

1,3-ビス(ヒドロキシメチル)-5,5-ジメチルヒダントインおよび1,2-ベンゾイソチアゾリン-3-オンのリチウム塩が、１部の1,3-ビス(ヒドロキシメチル)-5,5-ジメチルヒダントイン対４部の1,2-ベンゾイソチアゾリン-3-オンのリチウム塩から４部の1,3-ビス(ヒドロキシメチル)-5,5-ジメチルヒダントイン対１部の1,2-ベンゾイソチアゾリン-3-オンのリチウム塩までの割合で存在する請求項２に記載の組成物。

【請求項４】

1,2-ベンゾイソチアゾリン-3-オンのリチウム塩および1,3-ビス(ヒドロキシメチル)-5,5-ジメチルヒダントインが、２部の1,2-ベンゾイソチアゾリン-3-オンのリチウム塩対３部の1,3-ビス(ヒドロキシメチル)-5,5-ジメチルヒダントインの割合で存在する請求項３

に記載の組成物。
【請求項５】
請求項１乃至請求項４のいずれか１項に記載の殺生物剤組成物の有効量を添加することにより防腐された、微生物汚染を受けやすい種類の水性湿潤状態組成物。
【請求項６】
混合物が0.004％～5.0％存在する請求項５に記載の組成物。
【請求項７】
請求項１乃至請求項６のいずれか１項に記載の組成物を含む塗料。
【請求項８】
支持体を微生物侵襲から保護する方法であって、有効量の請求項１乃至請求項６のいずれか１項に記載の組成物または請求項７記載の塗料で前記支持体を処理することを含む、前記支持体の保護方法。
【発明の詳細な説明】
【０００１】
【発明の背景】
発明の分野
本発明は、塗料、金属工作流体、処理水、ミネラルスラリー、革、インク、絨毯裏材料、アスファルトエマルション、接着剤、分散物およびその他の湿潤状態の産業製品を微生物、特に細菌の生長からもたらされる損傷から保護するのに使用されるのに適した抗微生物剤組成物に関する。この抗微生物剤組成物は1,2-ベンゾイソチアゾリン-3-オンおよび1,3-ビス(ヒドロキシメチル)-5,5-ジメチルヒダントインの混合物を含み、組み合わせた状態で微生物を制御するのに相乗的な活性を示し、塗料を保護するのに特に有用な組合せである。
【０００２】
背景の記述
一般の環境条件にさらされているとき、すべてのタイプの支持体および水含有組成物や配合物は、真菌、酵母、藻類、細菌および原生動物を含む種々の種の微生物による攻撃、損傷および種々の破壊を受ける傾向にある。結果として、長期間の間、商業的組成物や配合物を上述のような微生物により引き起こされる損傷や破壊から保護するための有効で経済的な手段についての大きな必要性が常にある。
【０００３】
このような微生物に対する保護を必要とする材料には、例えば、塗料およびその他の被覆用配合物、界面活性剤、蛋白質、澱粉配合組成物、インク、エマルションならびに樹脂、スタッコ、コンクリート、石材、木材、接着剤、コーキング剤、シーラント剤、革、およびスピン仕上げ材等がある。微生物によって劣化する傾向のあるその他の重要な商業的材料は、ポリマー分散物または水性ラテックス塗料（ポリビニルアルコール、ポリアクリレートもしくはビニルポリマーを含有する）、シックナー溶液（セルロース誘導体を含有する）、クレーおよびミネラル懸濁液ならびに金属工作液である。このような組成物の有用性を損ない、顕著に効果を減じる不快な微生物の作用によりすべてが劣化される傾向がある。このような劣化は、とりわけ、ｐＨ値の変化、ガス形成、着色、不快な臭いの発生、および／またはレオロジー特性の変化を生じさせ得る。
【０００４】
抗微生物剤は材料の加工中重要でもある。例えば、動物の皮はなめし処理の前後の双方で微生物により攻撃を受けやすい。なめし処理前に、殺菌剤をブライン溶液に使用し、細菌が皮革銀面を損傷させるのを防止する。なめし処理後、貯蔵または輸送中、いわゆる湿潤青色皮革(wet blue hides)が真菌の攻撃を受け易く、殺真菌剤がこの真菌生長を阻止するために使用される。抗微生物剤を、細菌、真菌および酵母の生長を防止するために脂肪液や革仕上げ製品に使用することもできる。
【０００５】
種々の環境において上記のような微生物の生長やそれに付随してもたらされる破壊を減少

させるか防止するのに、様々な程度で効果的である広範囲の物質を開発するのに非常に多くの努力が払われている。このような抗微生物剤にはハロゲン化化合物、有機金属化合物、第四級アンモニウム化合物、フェノール類、金属塩、複素環式アミン、ホルムアルデヒドドナー、有機硫黄化合物等があった。

【０００６】

すべての微生物に対して保護できるか、またはすべての用途に適している単一有機抗微生物剤化合物はない。効力に関するこのような制限に加えて、その他の制限が一定の抗微生物剤の有効性を減縮する。例えば、安定性、物理特性、毒物学的態様、規制についての考慮、経済的考慮または環境的考慮により、特定の成分が特定の用途について適さなくなる。したがって、種々の用途で広範囲スペクトルの保護を提供しうる新規な組合せを絶えず開発する必要性がある。

【０００７】

組合せの慎重な選択が、利点を最大にすると同時に問題を可及的に少なくするための方法を与えることができる。理想的には、抗微生物活性を増強しながら望ましくない特性を抑制する組合せが予期されない卓越した製品を提供できる。広範囲の問題微生物に対して保護を与え、保護しようとする製品に悪影響を与えず、長期間、その完全な状態を維持し、しかも健康や環境に悪影響を与えないような組合せを見つけることがやらなければならないことである。

【０００８】

抗微生物剤1,3-ビス(ヒドロキシメチル)-5,5-ジメチルヒダントインは有効な広スペクトル抗微生物剤防腐剤として多くの用途に広範囲に使用できることが見いだされていた。抗微生物剤1,2-ベンゾイソアゾリン-3-オン（塩を含む）も有効な広スペクトル抗微生物剤防腐剤として多くの用途に広範囲に使用できることが見いだされていた。 現在まで、これらの２種類の殺細菌剤が組み合わせたとき強い相乗効果を与えることが知られているものはなかった。

【０００９】

発明の概要

本発明は、1,2-ベンゾイソアゾリン-3-オン(BIT)（塩を含む）および1,3-ビス(ヒドロキシメチル)-5,5-ジメチルヒダントイン(DMH)を含む抗微生物剤混合物に関する。これらの混合物はこれらの成分が別々に使用したときに得られない予期できずしかも驚くべき相乗効果を与える。さらに本発明は微生物と1,3-ビス(ヒドロキシメチル)-5,5-ジメチルヒダントイン(DMH)および1,2-ベンゾイソアゾリン-3-オン(BIT)（塩を含む）の混合物とを接触させることを含む微生物生長を抑制する方法にも関する。

【００１０】

発明の詳細な記述

本発明の抗微生物剤組合せの第１成分は1,3-ビス（ヒドロキシメチル)-5,5-ジメチルヒダントイン（DMH)である。本発明の抗微生物剤組合せの第２成分は商業的に入手できる1,2-ベンズイソチアゾリン-3-オン(BIT)であり、その塩も含む。以後、用語BITの使用は1,2-ベンズイソチアゾリン-3-オン(BIT)自身およびその塩を包含することを意図していると理解すべきである。BITの適切な塩にはBITの総てのアルカリ塩、特に、BITのリチウム塩、ナトリウム塩もしくはカリウム塩またはアンモニウム塩が含まれる。BITのリチウム塩およびナトリウム塩が好ましい。

【００１１】

本発明の好適な実施態様では、すべてのブレンドにわたって相乗効果が現れることが判明した。BIT対DMHの実用的な範囲は1:9～9:1であり、1:4～4:1が好ましく、そして1:3～3:2が特に好ましい。最適な比は2:3である。

【００１２】

BITおよびDMHは、予期されずまた自明でなく強い効力を結合し、弱点を可及的に少なくすることにより互いに補足しあって特に効率的であることが本発明の驚くべきかつ予期できない知見である。例えば、DMHの１利点はPsuedonmonas aeruginosaおよびその他の種類の

耐性細菌型に対するその有効性にある。その弱点はその効果が所望の長さまで持続しないことである。一方、BITの強効力はその長い持続活性にある。その弱点は、Psuedomonas aeruginosaのような一定の細菌に対して比較的弱いと思われることである。しかし、組み合わせた抗細菌剤混合物は長期間にわたって高いレベルの活性を与え、双方の成分の強い効力を与えながら、一方で各成分の弱点を可及的に少なくし、そして予測できない方式と程度でそうする。それは、組み合わせると少量の殺生物剤使用して、別々では達成できない所望の効果を達成できる種類の補足的活性である。

【００１３】

本発明では、組み合わせた抗微生物剤構成成分は、次の用途のような最終用途に使用するために最終製剤に約0.004％～2.0％の広範囲の活性濃度で含有させることができる。当該最終用途は、例えば、塗料、コーチング、金属工作流体、インク、アスファルトエマルション、スタッコ、接着剤、ミネラルスラリー、革、分散物、エマルション、水性物質、蛍光発光剤、油田薬品、インク、コーキング剤、シーラント剤、テキスタイル等の用途である。これらの組成物は、活性成分の濃厚組成物から適当に希釈することにより調製できる。有用な最適範囲は、前記のような最終用途システムのための最終製剤中に約0.01％～1.0％の組み合わせた製品である。最終用途システムにおけるこのような修正製剤の用途の場合、微生物からの生長に対して長期間の間水性支持体を保護することが可能である。

【００１４】

本発明の組成物は、一般に、選択した割合の活性成分を、活性成分を溶解または懸濁させるための液体ビヒクルと混合または当該ビヒクルで分散させることにより製剤化させ得る。ビヒクルは、希釈剤、乳化剤および湿潤剤を含有できる。殺生物剤組成物の期待される用途には、水性系塗料やコーチング、接着剤、目地セメント(joint cements)、シーラント剤、コーキング剤、印刷用インク、金属工作流体、ポリマーエマルション、顔料分散物、水性産業製品、潤滑剤、コーキング剤等がある。DMHおよびBITの相乗的組合せは、液体混合物として、湿潤性粉末、分散物として、または所望のその他のあらゆる適切な製品で提供されることができる。この点で、本発明の組成物は水性溶液および分散物、油性溶液および分散物、エマルションの形態ですぐ使用できる製品として、または濃厚物として提供されることができる。

【００１５】

DMHおよびBITの組合せのための有用な溶剤は下記のような数種のグリコールエーテルおよびエステルである。すなわち、例えば、プロピレングリコールn-ブチルエーテル、プロピレングリコールターシャルブチルエーテル、2-(2-メトキシメチルエトキシ)-トリプロピレングリコールメチルエーテル、プロピレングリコールメチルエーテル、ジプロピレングリコールメチルエーテル、トリプロピレングリコールメチルエーテル、プロピレングリコールn-ブチルエーテルならびに前記した化合物のエステルである。その他の有用な溶媒はn-メチルピロリドン、プロピオン酸n-ペンチルおよび数種のジカルボン酸の二塩基エステルならびにその混合物である。

【００１６】

これらの製品用の好適な溶媒は、プロピレングリコールn-ブチルエーテル、1-メトキシ-2-プロパノール、コハク酸、グルタル酸およびアジピン酸の二塩基イソブチルエステルブレンドである。

【００１７】

特定の用途用の本発明の製剤を調製するとき、組成物も下記のような特定の用途のために意図される組成物中に慣用的に使用される補助剤と共に与えられる。これらの特定の用途には、有機結合剤、追加の抗微生物剤、補助溶剤、処理用添加剤、固定剤、可塑剤、紫外線安定剤もしくは安定増強剤、水溶性もしくは水不溶性染料、着色顔料、乾燥剤、腐食抑制剤、沈降防止剤、皮張り防止剤等がある。

【００１８】

本発明では、支持体は、当該支持体を本発明の組成物で単に処理することにより、微生物による汚染から保護される。このような処理は組成物と支持体、コーチングとを混合する

ことまたは支持体を組成物に接触させること等に関連する。

【００１９】

本発明の驚くべき態様は、DMHおよびBITの混合物が細菌Pseudomonas aeruginosaおよびBacillus subtilisを制御するのに特に有効であり相乗効果があることが見出された。これらの微生物は、一般に、空気、土壌および水中に存在し、水分が存在するときに殆どの表面上に現れる。結論として、これらの二種類の細菌は大きな商業上の問題である。

【００２０】

本発明はとりわけBITおよびDMHの相乗的混合物に向けられている。相乗効果は、一般に、個々の成分の応答の総計よりも大きな２種以上の成分の混合物の応答としてみなされる。F.C. Kull, P.C. Elisman, H.D. Sylwestrowicz および P.K. MayerによるApplied Microbiology, 9.538 (1961)に報告されているように相乗性を評価する数学的アプローチは、下記の式を使用して２成分混合物に適用できる。

【００２１】

【数１】

相乗指数(synergistic Index:SI) $=Q_a/Q_A + Q_b/Q_B$

式中、

Q_a = 所望の効果(非目標微生物成長のような)を与える混合物に使用されるA成分の量

Q_A = 使用したとき所望の効果を単独で与えるA成分の量

Q_b - 所望の効果を与える混合物中に使用されるB成分の量、および

Q_B - 使用したとき所望の効果を単独で与えるB成分の量である。

【００２２】

組成物のSIが１よりも小さい(<1)場合、組成物は相乗挙動を示す。

【００２３】

【実施例】

下記の実施例は本発明を例証し説明するために提供する。特に示さない限り、部および百分率のすべての言及は重量を基準とする。

【００２４】

実施例１－相乗活性の例証

殺生物剤DMH and BIT（単独および組合せ）の最小阻止濃度を栄養培地中で生長したEscherichia coli, Bacillus subtilis, および Pseudomonas aeruginosaの純粋培養物に対して決定した。これらの細菌は、産業用途における個々の殺生物剤に対してこれらが特に抵抗性を示す個々の特徴のために選択した。E. coli は産業における細菌性腐敗の場合にしばしば見出されるグラム陰性細菌中早く成長する代表例である。B. subtillisは胞子を形成するときに特に問題を起こす細菌であり、1,2-ベンゾイソチアゾリン-3-オンまたはその他の殺生物剤により有効に制御されない。P. aeruginosaは多種の殺生物剤に対して抵抗性を示すことが周知の腐敗細菌である。

【００２５】

本試験では抗微生物成分および混合物の最小阻止濃度(MIC)をBlock (S.S. Block, Disinfection, Sterilization, and Preservation 4^{th} ed., pg 1035, Lea and Gebiger, Philadelphia, 1991)により記載された培養液希釈法(broth dilution techniques)により決定した。

【００２６】

培養物をm-TGE培養液(Difco #0750-15-5)中で一夜生長した培養物として調製した。0.5 McFacland standardに比べて、大体１ml当たり10^6コロニー形成単位に調整し、次いで、さらに滅菌m-TGE培養液中1:200に希釈した。

【００２７】

ねじ蓋付き試験管中でm-TGE培養液中一連の希釈殺生物剤を調製した。滅菌ピペットを使用して、一連の希釈殺生物剤の各試験管に１mlの希釈した細菌培養物を加えた。次いで、試験管を29℃で16～18時間インキュベートし、インキュベーターから取り出し、ボルテックスミキサーにより混合し、さらに２時間インキュベートした。殺生物剤を含ませない対

照試験管も含めた。

【００２８】

目視できる生長細菌の完全阻止をもたらす殺生物剤の最低濃度を殺生物剤または混合物のMICとして記録した。

上述のKull等の方法に従ってデータを分析したところ、ブレンドしない同成分と比較してブレンドした殺生物剤により強力な相乗応答を示した。相乗作用は、組合せの算出した相乗指数により明らかにされた通り個々の成分のMICと比較して組み合わせた殺生物剤によりMICの減少により示された。使用したDMHはTroysan 395 (1,3-ビス(ヒドロキシメチル)-5,5-ジメチルヒダントイン(30.0%)プラスヒドロキシメチル-5,5ジメチルヒダントイン; 7.5%)だった。BITはTroysan 586 (1,2-ベンゾイソチアゾリン-3-オン)だった。混合物はDMH およびBITの1:1、2:3および3:2混合である。相乗指数(SI)は適切なMIC値に続く括弧書きで示す。

【００２９】

【表１】

表 1

最小阻止濃度(MIC)ならびにBITおよびDMHの相乗指数

試験物質	B. subtilis	P. aeruginosa	E. coli
BIT	170	320	170
DMH	500	1120	250
BIT:DMH 50:50	90 (SI=.35)	340 (SI=.64)	110 (SI=.54)
BIT + DMH 60:40	—	—	70 (SI-.36)
BIT + DMH 40:60	50 (SI=.18)	320 (SI=.57)	—

【００３０】

試験結果は、同じ細菌に対して試験したとき、個々の成分から期待または予期される効果と比較して、阻止および生長減少において予期されない相乗効果が試験混合物について得られたことを実際に示す。

【００３１】

実施例２－塗料における試験結果

本実施例では、試験媒体としてアクリル、ビニルアクリル白色ハウス塗料を使用した。塗料の組成を表２に示す。

【００３２】

【表２】

表 2

アクリル、ビニルアクリル白色ハウス塗料の組成

No	成 分	供給者	% W/W
1	Natrosol 250 MHR 100%	Aqualon	0.3
2	プロピレングリコール		1.7
3	Tamol 850 (30%)	Rohm & Haas	0.9
4	KTPP	FMC	0.12
5	Nopco NXZ	Hüls	0.1
6	Triton CF-10	Union Carbide	0.21
7	水		13.44
8	二酸化チタン	Kerr McGee	14.5
9	Minex 4	Uniman	15.7
10	シリカ(Silver Bond B)	Uniman	6.4
11	Attagel	Engelhard	0.85
12	UCAR 379	Union Carbide	6.31
13	Rhoplex AC-264 (60.5%)	Rohm & Haas	25.2
14	Nopco NXZ	Hüls	0.17
15	プロピレングリコール		4.1
16	Natrosol 250 MHR(2.5%)		10.0
	総計		100.00

【００３３】

Pseudomonas aeruginsoa は、塗料やその他の産業製品の重大な腐敗菌であり、ほとんどの殺生物剤について制御が困難であることも知られているので、試験菌として選択した。試験塗料のｐＨと同様のアルカリｐＨレベル(pH 8.1)に調整したDifco m-TGE寒天培地上で試験菌を生長させた。ｐＨ適応のこの期間試験菌が試験塗料中で生長することを保証した。

【００３４】

殺生物剤ブレンドをシンプレックス実験設計を使用する評価のために選択した。この設計では、各成分の割合を活性成分として0～20％の間で変化させた。拘束として全ての活性成分の割合の合計は20％に等しい。細菌ブレンドの幾つかを実験誤差の尺度として繰り返した。表３は試験した実験ブレンドと試験菌の生存率を示す。

【００３５】

100グラムのバッチで殺生物剤混合物を調製した。各殺生物剤を秤量して活性基準で正確な量を与えた。試験塗料の試料中に各殺生物剤を攪拌することにより当該殺生物剤を合わせ、その結果、各試験製剤は20％活性物および80％塗料だった。各々を攪拌して均質な混合物にした。

【００３６】

最適化するために、試験塗料を各々の殺生物剤ブレンドについて調製した。試験塗料ブレンドの各々を、処理した塗料の重量を基準に0.80％の割合で上記調製した殺生物剤混合物を加えることにより与えた。殺生物剤ブレンドを攪拌することにより試験塗料中に配合した。

【００３７】
Pseudomonas aeruginosa細菌を含有する2重量％の試験塗料を加えることにより試験塗料を細菌で接種した。接種原は1グラム当たり10^8生存細菌よりも多かった。攪拌することにより試験塗料中に細菌を混入させた。接種した試験塗料を168時間恒温（29℃）細菌インキュベーター中に入れた。インキュベートの終わりに、各試験塗料の細菌数を標準希釈プレート計数法(standard dilution plate count procedure)を使用して計数した。
【００３８】
結果は、1グラムの試験塗料当たり4～700個の生存細菌数を示した。（相乗活性は、混合物についての細菌数が純成分の細菌数と比較するときに明らかである。）
【００３９】
【表３】

表　3

試験ブレンド#	% BIT	% DMH	細菌数
1	0.10	0.10	41
2	0.05	0.15	4
3	0.20	0.00	410
4	0.00	0.20	120
5	0.10	0.10	52
6	0.20	0.00	700
7	0.00	0.20	320
8	0.15	0.05	59

【００４０】
Sneeにより全ての統計学的方法が記載される(Design and Analysis of Mixture Experiments, J. of Quality Technology, Vol 3, No. 4, Oct. 1971)。多名混合物モデルをDMHおよびBITの濃度の変化に対する従属変数を予測するために使用した。
【００４１】
統計学的分析はデータについて有意で高い信頼性のある適合度を示した。モデルの相関係数は、SteelおよびTorrieの Principles and Procedures of Statistics, McGraw-Hill, 1960に記載された0.84だった。
【００４２】
マスター式の図表分析は2部のBIT対3部のDMHであるべき殺生物剤の最適ブレンドを予測した。全ての計算は活性成分の濃度を基準にする。
本発明を特に特定の実施態様に関して記載したが、当業者は、本開示から本発明の多くの変動と修正が可能であることを了解するであろう。これらの変動や修正は本発明の精神と範囲から逸脱していると見なされるべきではなく、したがって、本発明は広く解釈されるべきであり、特許請求の範囲の範囲と精神のみにより制限される。

フロントページの続き

(51)Int.Cl. F I
C09D 201/00 (2006.01) C09D 201/00

(74)代理人 100089705
弁理士 社本 一夫
(74)代理人 100076691
弁理士 増井 忠弐
(74)代理人 100075270
弁理士 小林 泰
(74)代理人 100080137
弁理士 千葉 昭男
(74)代理人 100096013
弁理士 富田 博行
(74)代理人 100108899
弁理士 松本 謙
(72)発明者 スミス, ロジャー・エロール
アメリカ合衆国ニュージャージー州０８８５３, ネシャニック・ステイション, アロウヘッド・ドライブ １７
(72)発明者 ベンセイド, エリック・エス
アメリカ合衆国ニューヨーク州１００１９, ニューヨーク, ウエスト・フィフティシックスス・ストリート ３３０, アパートメント １０４

審査官 今井 周一郎

(56)参考文献 特開平１１－０７１２１０（ＪＰ, Ａ）
特開２００１－０８９３０６（ＪＰ, Ａ）
特開平１１－０４７７５５（ＪＰ, Ａ）

(58)調査した分野(Int.Cl., ＤＢ名)
A01N 43/80
A01N 43/50
CA/REGISTRY(STN)