

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第4782151号
(P4782151)

(45) 発行日 平成23年9月28日 (2011.9.28)

(24) 登録日 平成23年7月15日 (2011.7.15)

(51) Int. Cl.

F I

C O 9 D 201/00	(2006.01)	C O 9 D 201/00
C O 9 D 5/02	(2006.01)	C O 9 D 5/02
C O 9 D 7/12	(2006.01)	C O 9 D 7/12
C O 9 D 101/26	(2006.01)	C O 9 D 101/26
C O 9 D 133/04	(2006.01)	C O 9 D 133/04

請求項の数 4 外国語出願 (全 7 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号	特願2008-28762 (P2008-28762)
(22) 出願日	平成20年2月8日 (2008.2.8)
(65) 公開番号	特開2008-195938 (P2008-195938A)
(43) 公開日	平成20年8月28日 (2008.8.28)
審査請求日	平成20年2月8日 (2008.2.8)
(31) 優先権主張番号	60/900596
(32) 優先日	平成19年2月9日 (2007.2.9)
(33) 優先権主張国	米国 (US)
(31) 優先権主張番号	60/920306
(32) 優先日	平成19年3月27日 (2007.3.27)
(33) 優先権主張国	米国 (US)

(73) 特許権者	590002035
	ローム アンド ハース カンパニー
	ROHM AND HAAS COMPA
	NY
	アメリカ合衆国 19106-2399
	ペンシルバニア州 フィラデルフィア、イ
	ンディペンデンス モール ウェスト 1
	00
(74) 代理人	110000589
	特許業務法人センダ国際特許事務所
(72) 発明者	ジョン・ウィリアム・アッシュモア
	アメリカ合衆国ペンシルバニア州 1944
	6, ランズデール, ペインター・ウェイ・
	471

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 ラテックス塗料における臭気を低減する方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

ラテックス塗料でコーティングされた表面から発生する臭気を低減する方法であって；
 (i) ヒンダードフェノールを含む少なくとも 1 種の安定剤；(i i) 2 - メチル - 4 -
イソチアゾリン - 3 - オンまたは 2 - n - オクチル - 4 - イソチアゾリン - 3 - オン
を含む少なくとも 1 種のイソチアゾロン殺生物剤；および (i i i) ポリウレタン、ヒドロ
キシエチルセルロース、カルボキシメチルセルロース、アルカリ可溶性エマルジョンポリ
マー、疎水的に修飾されたアルカリ可溶性エマルジョンポリマーまたは疎水的に修飾され
たヒドロキシエチルセルロースを含む少なくとも 1 種の増粘剤：をラテックス塗料におい

10

て組み合わせることを含み、前記安定剤は、2 - メチル - 4 - イソチアゾリン - 3 - オン

および 2 - n - オクチル - 4 - イソチアゾリン - 3 - オンの合計重量を基準に 70 ~ 10

0 重量%の量で存在する、方法。

【請求項 2】

前記の少なくとも 1 種の増粘剤が、ヒドロキシエチルセルロース、カルボキシメチルセル

ロース、アルカリ可溶性エマルジョンポリマー、疎水的に修飾されたアルカリ可溶性エ

マルジョンポリマーまたは疎水的に修飾されたヒドロキシエチルセルロースを含む請求項

1 記載の方法。

【請求項 3】

前記の少なくとも 1 種の安定剤が、2 , 6 - ジ - t e r t - ブチル - 4 - メチルフェノール、2 , 6 - ジ - t e r t - ブチル - 4 - メトキシフェノール、2 - t e r t - ブチル

20

- 4 - ヒドロキシアニソール、プロピル 3 , 4 , 5 - トリヒドロキシベンゾエート、2 - (1 , 1 - ジメチルエチル) - 1 , 4 - ベンゼンジオール、2 , 5 - ジ - t e r t - ブチルヒドロキノン、4 - t e r t - ブチルカテコール；ペンタエリスリトール、テトラキス (3 - (3 , 5 - ジ - t e r t - ブチル - 4 - ヒドロキシフェニル) プロピオネート) ；オクタデシル - 3 - (3 , 5 - ジ - t e r t - ブチル - 4 - ヒドロキシフェニル) - プロピオネート；および 2 ' , 3 - ビス [[3 - [3 , 5 - ジ - t e r t - ブチル - 4 - ヒドロキシフェニル] プロピオニル]] プロピオノヒドラジドから選択される少なくとも 1 種のヒンダードフェノールを含む請求項 2 記載の方法。

【請求項 4】

ラテックス塗料が 5 重量 % 未満のポリウレタン増粘剤を有する請求項 2 記載の方法。

10

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、ラテックス塗料でコーティングされた表面から発生する臭気を低減する方法に関する。

【背景技術】

【0002】

高熱、湿度およびオゾンを含むいくつかの環境条件下で、ある 3 - イソチアゾロン殺生物剤とともに保存されたベーシックなラテックス塗料は、適用および乾燥後に不快な臭気を放つ。この臭気を低減する試みにおいて、イソチアゾロン殺生物剤の保存料として銅塩が使用されてきたが、銅の使用は塗料の着色のために望ましくない。

20

【0003】

ラテックス塗料において用いられるポリウレタン増粘剤を安定化させるために 4 - ヒドロキシ - 2 , 2 , 6 , 6 - テトラメチルピペリジノキシル (4 - ヒドロキシ T E M P O) またはジエチルヒドロキシルアミンを添加することが、米国特許第 6 , 4 3 7 , 0 2 0 号において開示された。しかしながら、3 - イソチアゾロンを含有するラテックス塗料における臭気を低減するための非金属安定剤は記載されていない。

【特許文献 1】米国特許第 6 , 4 3 7 , 0 2 0 号明細書

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

30

【0004】

本発明が取り組む問題は、3 - イソチアゾロンを含有するラテックス塗料でコーティングされた表面からの臭気を低減する方法を提供することである。

【課題を解決するための手段】

【0005】

本発明は、ラテックス塗料でコーティングされた表面から発生する臭気を低減する方法に関する。この方法は；(i) 4 - ヒドロキシ - 2 , 2 , 6 , 6 - テトラメチルピペリジノキシル、ヒンダードフェノール、ヒンダードアミン、不飽和脂肪酸、ニコチンアミド、チオジカルボン酸または N , N - ジアルキルヒドロキシルアミンを含む少なくとも 1 種の安定剤；(i i) 2 - メチル - 4 - イソチアゾリン - 3 - オンまたは 2 - n - オクチル - 4 - イソチアゾリン - 3 - オンを含む少なくとも 1 種のイソチアゾロン殺生物剤；および(i i i) ヒドロキシエチルセルロース、カルボキシメチルセルロース、アルカリ可溶性エマルジョンポリマー、疎水的に修飾されたアルカリ可溶性エマルジョンポリマーまたは疎水的に修飾されたヒドロキシエチルセルロースを含む少なくとも 1 種の増粘剤：をラテックス塗料において組み合わせることを含む。

40

【0006】

本発明の一つの実施形態において、方法は；(i) ヒンダードフェノール、ヒンダードアミン、不飽和脂肪酸、ニコチンアミド、またはチオジカルボン酸を含む少なくとも 1 種の安定剤；(i i) 2 - メチル - 4 - イソチアゾリン - 3 - オンまたは 2 - n - オクチル - 4 - イソチアゾリン - 3 - オンを含む少なくとも 1 種のイソチアゾロン殺生物剤；およ

50

び (i i i) ポリウレタン、ヒドロキシエチルセルロース、カルボキシメチルセルロース、アルカリ可溶性エマルジョンポリマー、疎水的に修飾されたアルカリ可溶性エマルジョンポリマーまたは疎水的に修飾されたヒドロキシエチルセルロースを含む少なくとも 1 種の増粘剤：をラテックス塗料において組み合わせることを含む。

【発明を実施するための最良の形態】

【 0 0 0 7 】

「MIT」は 2 - メチル - 4 - イソチアゾリン - 3 - オンであり、2 - メチル - 3 - イソチアゾロンと言う名でも呼ばれる。「CMIT」は 5 - クロロ - 2 - メチル - 4 - イソチアゾリン - 3 - オンであり、5 - クロロ - 2 - メチル - 3 - イソチアゾロンという名でも呼ばれる。「OIT」は 2 - n - オクチル - 4 - イソチアゾリン - 3 - オンであり、2 - n - オクチル - 3 - イソチアゾロンという名でも呼ばれる。「BIT」は 1 , 2 - ベンゾイソチアゾリン - 3 - オンである。「(メタ)アクリル」または「(メタ)アクリレート」は、それぞれ、アクリルまたはメタクリル、およびアクリレートまたはメタクリレートをさす。「アルキル」基は、直鎖、分岐鎖または環状配列において 1 ~ 20 個の炭素原子を有する飽和ヒドロカルビル基である。一つの好ましい実施形態において、アルキル基は非環式である。一つの好ましい実施形態において、アルキル基は 1 ~ 8 個の炭素原子、あるいは 1 ~ 4 個の炭素原子を有する。

【 0 0 0 8 】

次の略号が本明細書を通して用いられる：ppm = 百万分の 1 重量部 (重量 / 重量)、mL = ミリリットル、AI = 活性成分、すなわち、イソチアゾロンの合計量。他に特に記載しない限り、温度は摂氏度 () であり、量またはパーセンテージについての言及は重量基準である。

【 0 0 0 9 】

記載された安定剤の組み合わせを、追加の安定剤の有無にかかわらず用いることができる。本発明における使用に適したヒンダードフェノール安定剤としては、例えば、2 , 6 - ジ - tert - ブチル - 4 - メチルフェノール (BHT)、2 , 6 - ジ - tert - ブチル - 4 - メトキシフェノール、2 - tert - ブチル - 4 - ヒドロキシアニソール (BHA)、プロピル 3 , 4 , 5 - トリヒドロキシベンゾエート、2 - (1 , 1 - ジメチルエチル) - 1 , 4 - ベンゼンジオール、2 , 5 - ジ - tert - ブチルヒドロキノン、4 - tert - ブチルカテコール；ペンタエリスリトール、テトラキス (3 - (3 , 5 - ジ - tert - ブチル - 4 - ヒドロキシフェニル) プロピオネート) (Ciba Corp . から IRGANOX 1010 として入手可能) ；オクタデシル - 3 - (3 , 5 - ジ - tert - ブチル - 4 - ヒドロキシフェニル) - プロピオネート (Ciba Corp . から IRGANOX 1076 として入手可能) ；および 2 ' , 3 - ビス [[3 - [3 , 5 - ジ - tert - ブチル - 4 - ヒドロキシフェニル] プロピオニル]] プロピオノヒドラジド (Ciba Corp . から IRGANOX MD 1024 として入手可能) が挙げられる。本発明における使用に適したヒンダードアミン安定剤としては、例えば、4 - ヒドロキシ - 2 , 2 , 6 , 6 - テトラメチルピペリジン、TINUVIN 770、ジフェニルピクリルヒドラジル、N - メチルアニリン、ジフェニルアミン、テトラ - ベンジル - p - フェニレンジアミン；1 , 3 , 5 - トリアジン - 2 , 4 , 6 - トリアミン、N , N ' , N ' ' - [1 , 2 - エタン - ジイル - ビス [[[4 , 6 - ビス - [ブチル (1 , 2 , 2 , 6 , 6 - ペンタメチル - 4 - ピペリジニル) アミノ] - 1 , 3 , 5 - トリアジン - 2 - イル] イミノ] - 3 , 1 - プロパンジイル]] ビス [N ' , N ' ' - ジブチル - N ' , N ' ' - ビス (1 , 2 , 2 , 6 , 6 - ペンタメチル - 4 - ピペリジニル) - (Ciba Corp . から CHIMASSORB 119FL として入手可能) ；1 , 6 - ヘキサンジアミン , N , N ' - ビス (2 , 2 , 6 , 6 - テトラメチル - 4 - ピペリジニル) と 2 , 4 , 6 - トリクロロ - 1 , 3 , 5 - トリアジンとの重合体であって、N - ブチル - 1 - ブタンアミンおよび N - ブチル - 2 , 2 , 6 , 6 - テトラメチル - 4 - ピペリジンアミンとの反応生成物 (Ciba Corp . から CHIMASSORB 2020 として入手可能) ；およびポリ [[6 - [(1 , 1 , 3 , 3 - テトラメチルブチル) アミノ] - 1 , 3 , 5 - ト

リアジン - 2 , 4 - ジイル] [(2 , 2 , 6 , 6 - テトラメチル - 4 - ピペリジニル) イミノ] - 1 , 6 - ヘキサンジイル [(2 , 2 , 6 , 6 - テトラメチル - 4 - ピペリジニル) イミノ]) (C i b a C o r p . から C H I M A S S O R B 9 4 4 として入手可能) が挙げられる。特に好ましい N , N - ジアルキルヒドロキシルアミンは N , N - ジエチルヒドロキシルアミンである。

【 0 0 1 0 】

脂肪酸は 8 ~ 2 4 個の炭素原子を含有する非環式脂肪族カルボン酸であり ; 典型的には、これらは 1 2 ~ 2 2 個の炭素原子を含有する。炭素 - 炭素結合に関して、脂肪酸は飽和であっても、または不飽和であってもよい。不飽和脂肪酸は、一不飽和であっても、または多不飽和 (典型的には、2 または 3 個の炭素 - 炭素二重結合) であってもよい。多不飽和脂肪酸またはその誘導体が安定剤として好ましい。特に好ましい多不飽和脂肪酸としては、例えば、リノレン酸、ステアリドン酸、エイコサテトラエン酸、エイコサペンタエン酸、クルパノドン酸、ドコサヘキサエン酸、リノール酸、エイコサジエン酸、アラキドン酸、ドコサジエン酸、アドレン酸、ドコサペンタエン酸、ミード酸、ルメン酸 (r u m e n i c a c i d) 、カレンド酸 (c a l e n d i c a c i d) 、ジャカル酸 (j a c a r i c a c i d) 、エレオステアリン酸、カタルプ酸、プニカ酸 (p u c i n i c a c i d) 、ルメレン酸 (r u m e l e n i c a c i d) 、パリナリン酸、およびボセオペンタエン (b o s s e o p e n t a e n o i c a c i d) 酸が挙げられる。誘導体としては、塩、アルキルエステル、ジグリセリド、およびトリグリセリドが挙げられる。特に好ましい誘導体は、ジグリセリドおよびトリグリセリドである。

【 0 0 1 1 】

チオジカルボン酸は、例えば、3 , 3 ' - チオジプロピオン酸および 3 , 3 ' - チオ二酢酸を包含する。

【 0 0 1 2 】

好ましくは、安定剤 (単一種または複数種) はラテックス塗料中、1 0 p p m から 2 0 0 0 p p m の合計レベルで存在する。本発明の一つの実施形態において、安定剤は、1 5 0 0 p p m 以下の量、または 1 0 0 0 p p m 以下、または 5 0 0 p p m 以下、または 2 5 0 p p m 以下、または 2 0 0 p p m 以下、または 1 5 0 p p m 以下のレベルで存在する。本発明の一つの実施形態において、安定剤は、少なくとも 2 0 p p m 、または少なくとも 5 0 p p m 、または少なくとも 7 5 p p m のレベルで存在する。好ましくは、安定剤の量は、M I T および O I T の合計量の 1 0 % ~ 1 0 0 % 、さらに好ましくは、7 0 % ~ 1 0 0 % である。

【 0 0 1 3 】

ラテックス塗料は、例えば、アクリルポリマーおよびビニルアセテートポリマー、例えば、エチレンビニルアセテートをはじめとする様々なポリマーバインダーを含有し得る。本発明の一つの実施形態において、塗料は、アクリルポリマー、すなわち、少なくとも 7 5 % 、さらに好ましくは少なくとも 9 0 % の、(メタ) アクリル酸およびアルキル (メタ) アクリレートエステルのモノマー残基を有するポリマーを含有する。ラテックス塗料は、好ましくは、1 5 % から 7 0 % 、さらに好ましくは 4 5 % ~ 7 0 % 、さらに好ましくは 5 5 % ~ 7 0 % の顔料体積濃度 { P V C 、 [(無機固体の体積) / (無機固体の体積 + ポリマーバインダーの体積)] × 1 0 0 % として定義される } を有する。

【 0 0 1 4 】

好ましくは、増粘剤 (単一種または複数種) は、塗料の合計重量中、固形分増粘剤の重量パーセンテージとして、0 . 1 % ~ 1 . 2 % 、または 0 . 1 % ~ 1 . 1 % 、または 0 . 1 % ~ 0 . 9 % 、または 0 . 1 5 % から 0 . 6 % の量で存在する。1 以上の他の増粘剤が存在してもよい。本発明の一つの実施形態において、ラテックス塗料において用いられる増粘剤は、ヒドロキシエチルセルロース (H E C) を含む。本発明の一つの実施形態において、ラテックス塗料は 5 % 未満、または 4 % 未満、または 3 % 未満、または 2 % 未満、または 1 % 未満、または 0 . 5 % 未満のポリウレタン増粘剤を有する。本発明の一つの実施形態において、ラテックス塗料はポリウレタン増粘剤を含まない。

【 0 0 1 5 】

好ましくは、イソチアゾロン殺生物剤の合計レベルは、1 0 p p m ~ 2 0 0 0 p p m である。本発明の一つの実施形態において、イソチアゾロン殺生物剤レベルは、少なくとも 2 0 p p m、または少なくとも 5 0 p p m、または少なくとも 7 5 p p m である。本発明の一つの実施形態において、イソチアゾロン殺生物剤のレベルは、1 5 0 0 p p m 以下、または 1 0 0 0 p p m 以下、または 5 0 0 p p m 以下、または 2 5 0 p p m 以下、または 2 0 0 p p m 以下、または 1 5 0 p p m 以下である。本発明の一つの実施形態において、ラテックス塗料は M I T を含む。本発明の一つの実施形態において、ラテックス塗料において用いられる M I T は、2 % 未満、または 1 % 未満、または 0 . 5 % 未満、または 0 . 2 % 未満、または 0 . 1 % 未満の C M I T を含有する。好ましくは、塗料中の M I T および O I T の合計レベルは、1 0 p p m から 2 0 0 0 p p m である。本発明の一つの実施形態において、M I T および O I T の合計量は少なくとも 2 0 p p m、または少なくとも 5 0 p p m、または少なくとも 7 5 p p m である。本発明の一つの実施形態において、M I T および O I T の合計レベルは 1 5 0 0 p p m 以下、または 1 0 0 0 p p m 以下、または 5 0 0 p p m 以下、または 2 5 0 p p m 以下、または 2 0 0 p p m 以下、または 1 5 0 p p m 以下である。

10

【 0 0 1 6 】

安定剤を塗料製造プロセスの間の任意の時点で、任意の形態において（例えば、エマルジョン、分散物、乾燥粉末、ペーストまたは液体として）添加することができる。安定剤、イソチアゾロン殺生物剤および増粘剤をラテックス塗料において任意の順序または任意の方法で組み合わせることができる。本発明の一つの実施形態において、増粘剤および安定剤は、塗料の固体成分、例えば、顔料とともに添加され、殺生物剤は液体ポリマーラテックスとともに添加される。もう一つ別の実施形態において、安定剤は、殺生物剤に添加され、これはこの組み合わせを塗料に添加する前に行われる。もう一つ別の実施形態において、安定剤および殺生物剤は液体ポリマーラテックスに添加される。

20

【 0 0 1 7 】

本発明の一つの実施形態において、方法は、(i) ヒンダードアミン、不飽和脂肪酸、ニコチンアミド、またはチオジカルボン酸を含む少なくとも 1 種の安定剤；(i i) 2 - メチル - 4 - イソチアゾリン - 3 - オンまたは 2 - n - オクチル - 4 - イソチアゾリン - 3 - オンを含む少なくとも 1 種のイソチアゾロン殺生物剤；および(i i i) ポリウレタン、ヒドロキシエチルセルロース、カルボキシメチルセルロース、アルカリ可溶性エマルジョンポリマー、疎水的に修飾されたアルカリ可溶性エマルジョンポリマーまたは疎水的に修飾されたヒドロキシエチルセルロースを含む少なくとも 1 種の増粘剤：をラテックス塗料において組み合わせることを含む。

30

【 実施例 】

【 0 0 1 8 】

本研究のベースとして使用される塗料は、2 2 % のアクリルラテックス、2 2 % の水、2 4 % の二酸化チタン、1 4 % のタルク、7 % のクレイ、9 % の炭酸カルシウム、および 0 . 2 5 % のヒドロキシエチルセルロース増粘剤を包含する他の微量成分を含有していた。M I T を 1 0 0 0 p p m でベースラテックス塗料に添加することにより一連の塗料を調製した。この量は、通常の使用量の 1 0 倍であり、結果として生ずる臭気を増大させ、サンプル間の検出および区別をより容易にするために選択された。安定剤を殺生物剤の添加の直前に添加した。塗料は、6 3 . 2 5 % の P V C を有していた。安定化された塗料を次に、4 0 または 5 0 で 2 ~ 3 週間、促進された i n - c a n 老化に付した。熱老化後、塗料をガラス支持体上にコーティングし、4 8 時間乾燥した。官能（嗅覚）評価を硫黄臭について行い、表 I に結果を記載する。

40

【 0 0 1 9 】

選択されたスカベンジャーを典型的な使用レベルの M I T (1 0 0 p p m) と組み合わせ用いて、同じ追跡実験を行った。これらの結果を表 I I に記載する。

【 0 0 2 0 】

50

【表 1】

表 I. 様々なラジカルスカベンジャーを含有する塗料フィルムの官能評価

1000 ppm MIT を含有する塗料 におけるラジカルスカベンジャーバリエーション (スカベンジャー量 ppm)	in-can 熱老化、コーティング、および空気 乾燥後の塗料フィルムからの悪臭の強度
スカベンジャーなし	中から強
3,3'-チオジプロピオン酸 (1560)	弱
4-ヒドロキシ-2,2,6,6-テトラメチルペリジノキシル (4-OH TEMPO) (1000)	なし
4-ヒドロキシ-2,2,6,6-テトラメチルペリジノ (1000)	弱から中
N,N-ジエチルヒドロキシルアミン (1000)	弱
ニコチンアミド (1000)	弱
TINUVIN 770 ¹ (1000)	弱から中
2,6-ジ-tert-ブチル-4-メトキシフェノール (1000)	非常に弱
2,5-ジ-tert-ブチルヒドロキノン (1000)	なし
2,6-ジ-tert-ブチル-4-メチルフェノール (BHT) (1000)	非常に弱
IRGANOX MD1024 ² (1000)	弱から中
リノール酸 (1000)	なし

1. ベンゾトリアゾール置換ヒンダードフェノールを含むヒンダードアミン光安定剤
(Ciba Corp.から入手可能)

2. ヒンダードフェノール光安定剤 (Ciba Corp.から入手可能)

【 0 0 2 1 】

【表 2】

表 II. 様々なラジカルスカベンジャーを含有する塗料フィルムの官能評価

100 ppm MIT を含有する塗料 におけるラジカルスカベンジャーバリエーション (100 ppmでのスカベンジャー量)	in-can 熱老化、コーティング、および空気 乾燥後の塗料フィルムからの悪臭の強度
1. スカベンジャーなし	弱から中
2. 4-ヒドロキシ-2,2,6,6- テトラメチルペリジノキシル - 4-OH TEMPO	なし
3. 2,6-ジ-tert-ブチル-4-メトキシフェノール	極めて弱
4. 2,5-ジ-tert-ブチル-4-ブチルヒドロキノン	なし
5. 2,6-ジ-tert-ブチル-4-メチルフェノール - BHT	極めて弱
6. リノール酸	なし

 フロントページの続き

(51)Int.Cl.		F I
C 0 9 D 175/04	(2006.01)	C 0 9 D 175/04
C 0 9 D 121/02	(2006.01)	C 0 9 D 121/02
C 0 9 D 5/14	(2006.01)	C 0 9 D 5/14

(72)発明者 トゥー・バ・ティ・トラン
 アメリカ合衆国ペンシルバニア州 1 9 0 9 0 , ウィロー・グローブ , カーネーション・アベニュー
 ・ 2 9 8 0

(72)発明者 ジャネット・ナディア・ヨナサン
 アメリカ合衆国ペンシルバニア州 1 9 4 4 6 - 6 8 0 7 , ランズデール , エンキャンブメント・ロ
 ード・ 7 4 0 4

審査官 牟田 博一

(56)参考文献 米国特許出願公開第 2 0 0 2 / 0 1 1 5 7 6 5 (U S , A 1)
 特開昭 6 1 - 1 6 5 3 0 4 (J P , A)
 米国特許第 0 4 0 7 9 0 2 8 (U S , A)
 特開平 0 9 - 2 0 8 9 3 8 (J P , A)
 特開 2 0 0 3 - 2 9 2 8 6 8 (J P , A)
 国際公開第 2 0 0 5 / 0 6 1 2 2 4 (W O , A 1)

(58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)
 C 0 9 D 1 / 0 0 ~ 1 0 / 0 0
 1 0 1 / 0 0 ~ 2 0 1 / 1 0
 C 0 8 L 1 / 0 0 ~ 1 0 1 / 0 4