

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号  
特許第5156370号  
(P5156370)

(45) 発行日 平成25年3月6日(2013.3.6)

(24) 登録日 平成24年12月14日(2012.12.14)

(51) Int.Cl.

F I

G O 3 G 9/12 (2006.01)

G O 3 G 9/13 (2006.01)

G O 3 G 13/10 (2006.01)

G O 3 G 9/12 3 1 1

G O 3 G 9/12 3 2 1

G O 3 G 13/10

請求項の数 11 (全 9 頁)

(21) 出願番号	特願2007-501178 (P2007-501178)	(73) 特許権者	397018925
(86) (22) 出願日	平成17年2月24日 (2005.2.24)		オーセ プリンティング システムズ ゲ
(65) 公表番号	特表2007-535690 (P2007-535690A)		ゼルシャフト ミット ベシュレンクテル
(43) 公表日	平成19年12月6日 (2007.12.6)		ハフツング
(86) 国際出願番号	PCT/EP2005/001964		Oce Printing System
(87) 国際公開番号	W02005/083528		s GmbH
(87) 国際公開日	平成17年9月9日 (2005.9.9)		ドイツ連邦共和国 ポーイング ジーメン
審査請求日	平成19年10月25日 (2007.10.25)		スアレー 2
審判番号	不服2010-21038 (P2010-21038/J1)		Siemensallee 2, D-8
審判請求日	平成22年9月17日 (2010.9.17)		5586 Poing, Germany
(31) 優先権主張番号	102004009987.1	(74) 代理人	100099483
(32) 優先日	平成16年3月1日 (2004.3.1)		弁理士 久野 琢也
(33) 優先権主張国	ドイツ (DE)	(74) 代理人	100061815
			弁理士 矢野 敏雄

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 記録担体の印刷方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

記録担体の印刷方法であって、  
潜像担体（101）に印刷すべき画像の潜像を形成し、  
潜像を現像するために、光重合可能な透明流体と、その中に懸濁される荷電着色剤からなる現像液を使用し、  
該現像液を、アプリータドラム（201）によって単位時間当たり、および単位面積当たりで前もって定められた量だけ前記潜像担体（101）に搬送し、  
該潜像担体（101）と前記アプリータドラム（201）との間の現像ゾーンでは、潜像を現像するために現像液膜が形成され、  
該現像液膜は、前記潜像担体（101）に隣接し、潜像が潜像担体（101）上に存在する領域では着色剤が濃縮された光重合可能な流体を有し、潜像の存在しない領域では着色剤が希薄な光重合可能な流体を有し（画像膜）、  
前記現像液膜は、現像ゾーンの端部では、潜像担体（101）に付着する画像膜に分解し、  
該画像膜は、現像された潜像と、前記アプリータドラムに付着する膜を含み、当該膜は、残余の着色剤を備える光重合可能な流体からなり、  
現像された潜像を備える画像膜を、潜像担体（101）から記録担体（402）に電界のサポートの下で移行させ、このとき該画像膜から着色剤および着色剤が配置された光重合可能な流体の一部が移るように移行させ、

UVビームを照射することにより開始する光重合反応により、荷電着色剤が分散された光重合可能な流体が透明膜に硬化し、このとき前記UVビームとして、定着品質、印刷画像の光沢および耐摩耗性を印刷画像の所望の特性に相応するUVビーム、すなわち、前記透明膜全体を硬化させることが可能である波長：320～400nmのUV-Aビーム、前記透明膜の表面において内部よりも強く硬化させることが可能である波長：280～320nmのUV-Bビーム、および前記透明膜の表面のみを硬化させることが可能である波長：200～280nmのUV-Cビームの群のいずれか1種のUVビームが選択され、結果として当該透明膜の中に埋没するように荷電着色剤を存在させるようにする一連の工程により、荷電着色剤により形成された画像膜を定着し、

現像液中の固体粒子の割合は10%を超える、  
ことを特徴とする印刷方法。

10

【請求項2】

請求項1記載の方法であって、着色剤として、顔料、カプセル化された顔料、または顔料ないし染料を備えるトナー粒子からなる固体粒子が光重合可能な流体内で懸濁されており、これにより現像液が作製され、光重合可能な流体には、懸濁された固体粒子の荷電を調整する荷電調整物質が添加されている方法。

【請求項3】

請求項1または2記載の方法であって、光重合可能な流体には、流体の光重合を開始する開始剤が添加されている方法。

【請求項4】

20

請求項1から3までのいずれか一項記載の方法であって、光重合可能な流体と、この中に懸濁された固体粒子の組成は、固体粒子が極性により担体流体中で荷電されるよう選択されている方法。

【請求項5】

請求項1から4までのいずれか一項記載の方法であって、潜像担体(101)と記録担体(402)との間に中間画像担体(301)が配置されており、該中間画像担体に固体粒子および光重合可能な流体の一部が移される方法。

【請求項6】

請求項5記載の方法であって、画像膜および光重合可能な流体の中間担体(301)ないしは記録担体(402)への移行は、中間担体(301)ないしは記録担体(402)と潜像担体(101)との間、または中間画像担体(301)と記録担体(402)との間に発生する電界によって支援される方法。

30

【請求項7】

請求項1から6までのいずれか一項記載の方法であって、光重合可能な流体を低減するために、光重合可能な流体と接触されるリムーバドラムが使用される方法。

【請求項8】

請求項7記載の方法であって、リムーバドラムには、潜像を着色する固体粒子が当該リムーバドラムからはじき返されるような補助電位が印加される方法。

【請求項9】

請求項1から8までのいずれか一項に記載の方法であって、UVビームによる定着は、ビームのスペクトル分布と出力密度の調整によって最適化されており、ビームは、可視光と熱放射が光重合に必要な熱を形成し、UVビームが光重合可能な流体を硬化するように調整されている方法。

40

【請求項10】

請求項1記載の方法であって、増強された表面硬化を達成すべき場合、保護ガスが使用される方法。

【請求項11】

転写された印刷画像(503)が、請求項1から10までのいずれか一項記載の方法に従って記録担体(402)に定着される電子印刷装置または電子複写装置。

【発明の詳細な説明】

50

## 【技術分野】

## 【0001】

種々の材料、例えばプラスチック、紙、または薄い金属シートからなる記録担体、例えば個別枚葉紙またはロール状記録担体を単色または多色印刷するため、例えば光導体である潜像担体に、画像に依存する潜像（電荷画像）を形成し、この潜像を現像ステーション（着色ステーション）で着色し、このように現像された画像を記録担体に転写することは一般的に公知である。

## 【0002】

ここでは潜像を現像するために、乾燥トナーまたは現像液を使用することができる。

## 【0003】

デジタル印刷システムで電気泳動湿式現像（電子グラフ現像）する方法は例えばEP0756213B1またはEP0727720B1から公知である。そこに記載された方法はHVT（High Viscosity Technology）の名前で公知である。ここでは液体現像液として、シリコンオイルを含み、その中に解膠された色素粒子（トナー粒子）を備える担体流体が使用される。色素粒子は典型的には1  $\mu\text{m}$ より小さい粒子サイズを有する。これについての詳細はEP0756213B1またはEP0727720B1に記載されており、これらの刊行物は本願の開示内容である。そこには冒頭に述べた形式の、担体流体としてのシリコンオイルと、その中に解膠された色素粒子による電子泳動湿式現像方法が記載されており、現像ステーションは1つまたは複数のアプリータドラムからなり、このアプリータドラムは潜像担体（現像ドラム）を現像液によって、潜像担体上の潜像に相応して湿らす。次に1つまたは複数の転写ドラムを介して、現像された潜像は記録担体に移される。

## 【0004】

記録担体のトナー画像を定着するために、トナー画像は定着ステーションで定着される。

## 【0005】

この値の定着方法の決定は以下の点にある：

## 1.) 乾燥トナー印刷：

ここでは厚いトナー層が使用され、そのため高い定着エネルギーが必要である。これには加熱定着または加熱／印刷定着の際に紙に大きな負担が掛かる。定着された乾燥トナー層を印刷機または後処理で研磨することはしばしば問題である。

## 2.) 担体流体をベースにした液体トナー：

担体流体は有臭であり、かつ可燃性であり、担体流体が記録担体に残り、乾燥時間が数秒ないし数分の領域にあり、にじむ傾向がある。

## 3.) 水をベースにした液体トナー：

静電荷電画像が導電流体により放電する危険性があり（US5943535）、記録担体上の残留水の乾燥が高温でなければ短時間では不可能であり、完全に転写する点での最適化に問題がある。

## 4.) シリコンオイルをベースにした液体トナー：

多孔性でない、ないしはシリコンオイルを吸収しない基体への定着には問題がある。

## 5.) 従来の印刷方法：

印刷版の変形が不可能であり、初版ないしは低い版レベルは不経済である。

## 【0006】

本発明が解決すべき課題は、可変データないしは容量が小中程度の版を、潜像ベースに乾式で高速に、かつ高摩耗性で印刷することのできる方法を提供することである。

## 【0007】

この問題は請求項1の特徴部分によって解決される。

## 【0008】

本発明は前記の技術的問題をUV硬化性液体着色剤の使用によって解決する。このUV硬化性液体着色剤は非常に薄い色素膜を形成し、電気泳動法の原理に従って機能する。こ

10

20

30

40

50

ここで光重合流体中の荷電された色素粒子は静電潜像の作用によって画像どおりに堆積し、記録担体上で色素粒子画像はUV硬化性流体の残留成分と共に紫外線照射によって硬化する。

【0009】

本発明の改善形態は従属請求項から得られる。

【0010】

以下、光重合可能な流体を担体流体と称する。硬化するために、高抵抗の光重合可能な担体流体（例えばアクリルエステル）が使用され、この担体流体中には色顔料、カプセル化された色顔料、または色顔料ないしは染料を備えるトナー粒子が懸濁されている（以下、固形粒子と称する）。さらに光重合可能な流体には別の物質を添加することができる。この物質は例えば、懸濁粒子を所期のように荷電する荷電調整物質、担体流体の光重合を促進する触媒、並びに表面張力調整剤および粘度調整剤である。有利には10%以上の高い固体成分が使用される。担体流体とこの中に懸濁された固体粒子の組成は、固体粒子が担体流体中で優先極性により荷電されるよう調整される。

10

【0011】

担体流体を以下、FPFE（光重合可能な液体現像液）と称する。

【0012】

着色ステーション（現像ステーション）ではFPFEが次のように調整される。すなわちアプリケーションドラムに単位時間当たり、かつ単位面積当たりで一定の担体流体量が存在するように調整される。このアプリケーションドラムではFPFEが、例えば光導体である潜像担体上の電位パターンの作用領域へ供給される。電位パターンは前もって適切な手段によって潜像担体上に形成されている。これは例えば通常の電子フォトリソグラフィプロセスによって行われる。

20

【0013】

アプリケーションドラムにはバイアス電圧を次のように印加することができる。すなわち電位パターンの画像個所間の電位コントラストが潜像担体およびバイアス電圧に生じるように印加することができる。このバイアス電圧はDC成分の他にAC成分を含むことができる。

【0014】

アプリケーションドラムと潜像担体との間にはコントラストゾーンに均一なFPFE膜が存在する。潜像担体とアプリケーションドラムの間の潜像の電界では、固体粒子がその優先電荷に相応して画像どおりに潜像担体に堆積する。FPFE膜をコントラストゾーンの端部で分離する際に、印刷すべき画像を形成する固体粒子が、着色すべき画像面の領域では潜像担体の表面のごく近傍に存在する。着色すべきではない領域では、固体粒子が潜像担体表面から比較的大きな距離を有し、有利にはアプリケーションドラム表面の近傍に存在する。

30

【0015】

従ってFPFE膜を潜像担体から分離する時に、画像を形成する固体粒子は、潜像担体と共にさらに移動する流体膜の部分に存在する。潜像担体に付着する膜の非着色面には固定粒子がないか、ほとんどない。従って潜像担体に付着する流体層は、薄い透明な光重合可能な層からなり、この層は固体粒子からなる画像を含む。固体粒子からなるカラー画像を含む流体層は以下、画像膜と称する。

40

【0016】

カラー画像は後続のステップで、有利には電界のサポートにより潜像担体から記録担体（印刷材料）に移すことができる。ここで画像膜は、上に現像プロセスの終了時での分離過程に対して述べたのと同じように再度分離される。すなわち固体粒子は完全にはほぼ完全に、また透明な光重合可能層は部分的にだけ（約50%）記録担体に移される。色素粒子画像を潜像担体からまず中間担体（ブランケット、転写ドラム）に移し、その後記録担体に移すことも同様に可能である。この場合、上に記載した潜像担体を記録担体に転写するための方法と同じような、静電的にサポートされる方法を使用することができる。

50

## 【 0 0 1 7 】

画像膜における光重合可能な担体流体の割合を低減し、ひいては不所望なバックグラウンドを低減することは印刷プロセス中の種々異なる個所で行うことができる。画像膜における液体成分は例えば潜像担体、中間画像担体、または記録担体で低減することができる。このことは例えばドツファによって行うことができ、ドツファは画像膜と直接接触される。ここでは、正しい優先電荷を有する固体粒子がドツファから離れ、場合により存在する、間違っ​​て荷電された固体粒子がドツファに向かって移動するように補助電界を印加することができる。分離過程の後、ドツファと接触する前の画像膜の流体膜厚の約 5 0 % である膜厚を有する流体膜がドツファに生じ、間違っ​​て荷電された固体粒子はこれにはほとんど含まれなかった。これにより画像膜からは一方では担体流体の一部が、他方では間違っ​​て荷電された固体粒子が取り除かれる。これらのものが記録担体に存在していると、画像のない面で背景に妨害を引き起こすことがある。

10

## 【 0 0 1 8 】

多色印刷では、種々異なるカラー画像分解版が潜像担体に順次形成され、中間画像担体または記録担体に順次移される。カラー画像分解版を潜像担体に直接蓄積し、その後と共に記録担体に移すことができる。またカラー画像分解版は個別に潜像担体から中間担体に移し、この中間担体で蓄積して記録担体に移すこともできる。

## 【 0 0 1 9 】

印刷画像は記録担体上で UV 光の照射により定着される。透明担体流体が光重合することによって、一方で固体粒子は頑丈なポリマーマトリクスに埋め込まれ、他方で担体流体は記録担体としっかり化合する。非画像領域にある担体流体は薄い透明な膜に硬化する。記録担体が多孔性または吸収性の場合、透明な光重合可能な流体は記録担体に浸透することができる。この流体は UV 照射の際に記録担体内で硬化する。

20

## 【 0 0 2 0 】

記録担体を照射する際には、化学的過程と照射のスペクトル分布および出力密度の整合に注意しなければならない。

## 【 0 0 2 1 】

詳細には UV 硬化過程は、ビームの正しいスペクトル分布と正しい出力密度によって最適化することができる。

## 【 0 0 2 2 】

通常、紫外線光（波長：200 から 400 nm、略語：UV）、可視光（波長：400 から 700 nm、略語：VIS）および赤外線熱放射（波長：700 nm から 10 μm、略語：IR）の組み合わせを放射する光源を使用することができる。ここでこのスペクトル領域の相対的割合は、光重合可能な担体流体の化学的組成に適合して、光重合に必要な結合を活性化するために IR / VIS 成分が使用され（加熱）、光重合可能な担体流体の硬化のために UV 成分が使用されるように選択される。スペクトル領域の相対的割合も、ビームの絶対的出力密度も、関与する物質の化学的特性、光重合する層の厚さ、印刷および定着プロセスのプロセス速度に適合しなければならない。

30

## 【 0 0 2 3 】

以下の手段により、定着プロセスの微妙な階調、印刷画像の光沢の調整、および耐摩耗性の調整を行うことができる。

40

- ・ 所定の UV 波長領域を所期のように使用することによって、定着品質、印刷画像の光沢および耐摩耗性を印刷画像の所望の特性および所定の後処理ラインに相応して、印刷画像の予期される負荷に適合することができる。

- ・ UV - A ビーム（波長：320 から 400 nm）は比較的大きな浸入深度を有し、比較的大きな容積作用を有する。すなわち層容積全体が重合される。

- ・ UV - B ビーム（波長：280 から 320 nm）は浸入深度が比較的浅いので、材料を記録担体の表面において内部よりも強く硬化する。

- ・ UV - C ビーム（波長：200 から 280 nm）は表面硬化に使用される。

- ・ 保護ガス（例えば窒素）を使用することで表面硬化が增強される。

50

・ UV 硬化前および / または硬化中にコロナビームを使用すれば、記録担体の表面重合が減少する。このことは例えば、表面が過度に強く粗化されることを回避し、後処理での柔軟性を改善するために使用することができる。

・ コロナ作用、IR / VIS ビーム、および UV - A ビームを第 1 定着ステップで適切に組み合わせることによって、画像膜の良好な気化と、記録担体の表面との良好な結合が、表面光沢が高い場合でも達成される。このことはとりわけ光沢ポリマーシートまたは金属シートのような非多孔性記録担体の場合に必要である。硬い表面が所望される場合、UV - C ビームにより後定着することができる。

#### 【 0 0 2 4 】

多色印刷の定着の際には以下の観点が重要である。

・ 多色印刷の場合、必要に応じて印刷された色分解版を直ちに、すなわち次の色分解版の転写の前に定着することができる。複数の色分解版からなる全体画像を包括的に定着することもできる。

・ 特別の光沢特性または摩耗特性を備える色分解版を個別に形成することもできる。この場合、これらの色分解版に別々の定着処理および / または所定のコロナ前処理を施す。

・ 所定の光沢特性またはつや消し特性を得るために、緩和した出力密度により UV 前定着を行い、続いて所定の表面粗度を備えるドラムにより刻印し、十分な安定度と硬度を達成するために最終定着を行うことができる。

#### 【 0 0 2 5 】

中間定着の際、ないしは粘度上昇のため、または非常に厚い記録担体に転写するために、以下の有利なステップを実行することができる。

・ UV 照射は、上記の変形実施例では比較的小さな照射出力を使用した場合でも、画像膜の粘度を高めるために印刷プロセスの任意のステップで 사용할 ことができる。例えば画像膜を、静電転写支援も困難である非常に厚い記録担体に転写するのを支援するために、画像膜の粘度を次のように高める。すなわち画像膜全体が、界面エネルギーの小さい中間画像担体（例えばテフロン）からプレスによって厚い記録担体（例えば厚ボール紙、木材等）に移すことができるように高めるのである。

・ このようなプロセスは、UV - A 硬化と組み合わせたコロナ前処理を利用することにより最適化することができる。これにより容積で関連する画像膜が接着表面を有するように形成される。このことにより接着作用を有する画像膜が記録担体に一括して移される。

・ UV - A / B - 後定着により、画像膜は記録担体上で十分に硬化し、定着する。

#### 【 0 0 2 6 】

図面に示された実施例に基づき本発明をさらに詳細に説明する。

図 1 は、本発明の方法を実施することのできる印刷装置または複写装置の基本図である。

図 2 は、定着の基本図である。

#### 【 0 0 2 7 】

図 1 には電子印刷装置の基本が示されている。まず潜像担体 1 0 1、例えば光導体ドラムが消去照射 1 0 2 に曝される。続いて潜像担体がステーション 1 0 3 で荷電される。潜像担体 1 0 1 にはステーション 1 0 4 で画像どおりの露光によって、印刷すべき画像の潜像が形成される。この潜像は現像ステーション 2 0 0 で、前記の特性を備える現像液によって現像される。このために現像液タンク 2 0 3 から現像液が取り出され、供給ドラム 2 0 2 を介してアプリータドラム 2 0 1 に供給される。アプリータドラム 2 0 1 は現像液を潜像担体 1 0 1 に搬送する。続いてアプリータドラム 2 0 1 はクリーニングステーション 2 0 4 で清浄される。

#### 【 0 0 2 8 】

潜像担体 1 0 1 での潜像の現像の際に、画像領域では固体粒子を備える担体流体が潜像担体 1 0 1 に移り、そこに堆積する。非画像領域では担体流体が潜像担体 1 0 1 に移される。これにより潜像担体 1 0 1 では、画像領域においては固体粒子を備える担体流体を含み、非画像領域においては担体流体を含む膜が形成される。

#### 【 0 0 2 9 】

10

20

30

40

50

中間担体 3 0 1 を備える転写ステーションでは膜が記録担体 4 0 2 に移される。このために対向ドラム 4 0 1 が使用される。中間担体 3 0 1 は中間担体クリーニングステーション 3 0 2 で清浄することができる。

#### 【 0 0 3 0 】

記録担体 4 0 2 は続いて定着ステーション 5 0 0 に供給され、ここで上記の方法に従い定着される。図 2 には定着の経過が示されている。定着ステーション 5 0 0 はビーム源 5 0 1 を有し、このビーム源は上記の UV ビーム 5 0 2 を放射する。ビーム 5 0 2 は記録担体 4 0 2 に偏向され、そこで印刷画像を含む膜を照射する。この膜は固体粒子 5 0 4 と担体流体 5 0 5 を有する。ビーム 5 0 2 によって、膜 5 0 3 は記録担体 4 0 2 と上記の方法によって結合する。

10

#### 【 0 0 3 1 】

余剰の担体流体を記録担体 4 0 2 または中間担体 3 0 1 から除去すべき場合、このことは例えば次のように行うことができる：

- ・ 中間担体および / または記録担体と接触するドッファによって；
- ・ 荷電された固体粒子をはじき返し、担体流体だけが分解されるような電位を有するドッファによって；
- ・ 非吸収性のドッファに移された担体流体は例えばドクタによって除去することができる；
- ・ ドッファが吸収性被覆を有する場合、移された担体流体は例えば絞りバーによって除去することができる。

20

#### 【 図面の簡単な説明 】

#### 【 0 0 3 2 】

【 図 1 】 図 1 は、本発明の方法を実施することのできる印刷装置または複写装置の基本図である。

【 図 2 】 図 2 は、定着の基本図である。

#### 【 符号の説明 】

#### 【 0 0 3 3 】

- 1 0 1 潜像担体
- 1 0 2 消去照射
- 1 0 3 荷電
- 1 0 4 画像どおりの露光
- 1 0 5 潜像担体のクリーニング
- 2 0 0 現像ステーション
- 2 0 1 アプリケータドラム
- 2 0 2 供給ドラム
- 2 0 3 現像液搬送
- 2 0 4 アプリケータドラムのクリーニング
- 3 0 1 中間担体
- 3 0 2 中間担体のクリーニング
- 4 0 1 対向ドラム
- 4 0 2 記録担体
- 5 0 0 固定ステーション
- 5 0 1 ビーム源
- 5 0 2 ビーム
- 5 0 3 印刷画像
- 5 0 4 固体粒子
- 5 0 5 担体流体

30

40

## 【図 1】

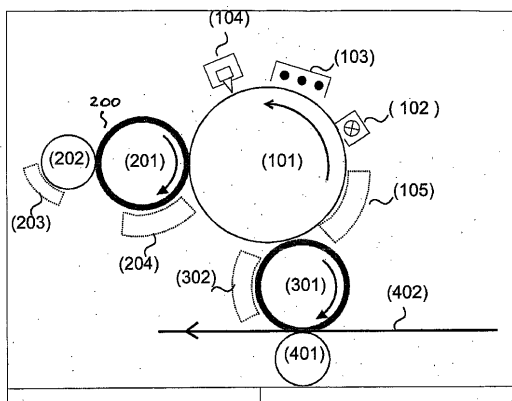


Fig. 1

## 【図 2】

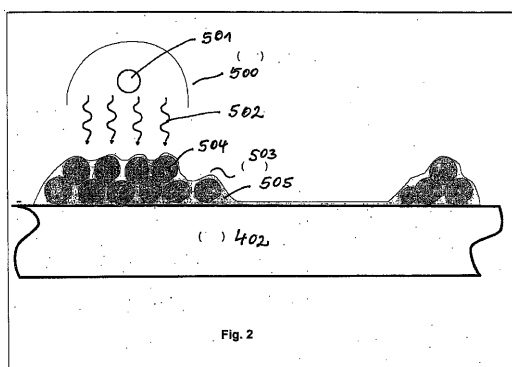


Fig. 2

---

フロントページの続き

- (74)代理人 100128679  
弁理士 星 公弘
- (74)代理人 100135633  
弁理士 二宮 浩康
- (74)代理人 100114890  
弁理士 アインゼル・フェリックス＝ラインハルト
- (74)復代理人 100114292  
弁理士 来間 清志
- (74)復代理人 100112793  
弁理士 高橋 佳大
- (72)発明者 マーティン シュロイゼナー  
ドイツ連邦共和国 ナムボルン ヘーアシュトラーク 12

## 合議体

審判長 木村 史郎  
審判官 住田 秀弘  
審判官 吉村 尚

- (56)参考文献 特許第3442406(JP, B2)  
特開平4-151674(JP, A)  
特開2003-57883(JP, A)  
特開平7-152254(JP, A)  
特開平7-271107(JP, A)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)  
G3G9/00-9/16