世界知的所有権機関
国際事務局

PCT

特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(51) 国際特許分類6
C09D 11/18

A1

(11) 国際公開番号 **WO98/26015**

(43) 国際公開日 1998年6月18日(18.06.98)

(21) 国際出願番号 PCT/JP97/04479

(22) 国際出願日 1997年12月8日(08.12.97)

(30) 優先権データ
特願平8/332489 1996年12月12日(12.12.96) JP

(71) 出願人（米国を除くすべての指定国について）
三菱鉛筆株式会社
(MITSUBISHI PENCIL KABUSHIKI KAISHA)[JP/JP]
〒140 東京都品川区東大井五丁目23番37号 Tokyo, (JP)
(72) 発明者；および
(75) 発明者／出願人（米国についてのみ）
竹内容治(TAKEUCHI, Yoji)[JP/JP]
〒221 神奈川県横浜市神奈川区入江2-9-14-301 Kanagawa, (JP)
(74) 代理人
弁理士 藤本博光, 外(FUJIMOTO, Hiromitsu et al.)
〒100 東京都千代田区永田町二丁目14番2号
山王グランドビルヂング3階317区 藤本特許法律事務所
Tokyo, (JP)

(81) 指定国 AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, CA, CH, CN, CU, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, GB, GE, HU, ID, IL, IS, JP, KE, KG, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MD, MG, MK, MN, MW, MX, NO, NZ, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI, SK, TJ, TM, TR, TT, UA, UG, US, UZ, VN, ARIPO特許 (GH, KE, LS, MW, SD, SZ, UG, ZW), ユーラシア特許 (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), 欧州特許 (AT, BE, CH, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE), OAPI特許 (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類
国際調査報告書

(54)Title: PSEUDOPLASTIC WATER-BASE BALLPOINT INK

(54)発明の名称 擬塑性水性ボールペン用インキ

(57) Abstract

A pseudoplastic water-base ballpoint ink which comprises a thickener, a colorant, a dispersant, water, and a polar solvent, and which further contains 0.05 to 5 % by weight of sodium dialkyl sulfosuccinate alone or contains both of 0.05 to 3 % by weight of sodium dialkyl sulfosuccinate and 0.01 to 2 % by weight of fluorochemical surfactant based on the whole ink. It is applicable to any tip regardless of the diameter, material, and size of the ball, etc.

（５７）要約

増粘剤、着色剤、分散剤、水および極性溶剤からなる擬塑性水性ボールペン用インキに、インキ全量に対してジアルキルスルホコハク酸ナトリウムを０．０５～５重量％、またはインキ全量に対してジアルキルスルホコハク酸ナトリウム０．０５～３重量％とフッ素系界面活性剤を０．０１～２重量％とを含有することからなる擬塑性水性ボールペン用インキで、ボールペンのボール径、材質、寸法など、どのような条件のチップにも対応し得る。

ＰＣＴに基づいて公開される国際出願のパンフレット第一頁に掲載されたＰＣＴ加盟国を同定するために使用されるコード（参考情報）

AL アルバニア
AM アルメニア
AT オーストリア
AU オーストラリア
AZ アゼルバイジャン
BA ボスニア・ヘルツェゴビナ
BB バルバドス
BE ベルギー
BF ブルキナ・ファソ
BG ブルガリア
BJ ベナン
BR ブラジル
BY ベラルーシ
CA カナダ
CF 中央アフリカ
CG コンゴー共和国
CH スイス
CI コートジボアール
CM カメルーン
CN 中国
CU キューバ
CY キプロス
CZ チェッコ
DE ドイツ
DK デンマーク
EE エストニア
ES スペイン
FI フィンランド
FR フランス
GA ガボン
GB 英国
GE グルジア
GH ガーナ
GM ガンビア
GN ギニア
GW ギニア・ビサオ
GR ギリシャ
HU ハンガリー
ID インドネシア
IE アイルランド
IL イスラエル
IS アイスランド
IT イタリア
JP 日本
KE ケニア
KG キルギス
KP 北朝鮮
KR 韓国
KZ カザフスタン
LC セント・ルシア
LI リヒテンシュタイン
LK スリランカ
LR リベリア
LS レソト
LT リトアニア
LU ルクセンブルグ
LV ラトヴィア
MC モナコ
MD モルドヴァ
MG マダガスカル
MK マケドニア旧ユーゴスラヴィア共和国
ML マリ
MN モンゴル
MR モーリタニア
MW マラウイ
MX メキシコ
NE ニジェール
NL オランダ
NO ノールウェー
NZ ニュー・ジーランド
PL ポーランド
PT ポルトガル
RO ルーマニア
RU ロシア
SD スーダン
SE スウェーデン
SG シンガポール
SI スロヴェニア
SK スロヴァキア
SL シエラ・レオーネ
SN セネガル
SZ スワジランド
TD チャード
TG トーゴー
TJ タジキスタン
TM トルクメニスタン
TR トルコ
TT トリニダッド・トバゴ
UA ウクライナ
UG ウガンダ
US 米国
UZ ウズベキスタン
VN ヴィェトナム
YU ユーゴースラヴィア
ZW ジンバブエ

明　細　書

擬塑性水性ボールペン用インキ

技術分野

本発明は、水性ボールペン用インキに関し、更に詳しくは油性ボールペンの長所を有した擬塑性水性ボールペン用インキに関するものである。

背景技術

ボールペン用インキとしては、溶剤が水や水溶性溶媒からなりインキ粘度が１０ mPa･s以下である低粘度の水性ボールペン用インキと、鉱物油、多価アルコール、脂肪酸、セルソルブなどの油性溶媒からなりインキ粘度が１０００～２０００ mPa･sである油性ボールペン用インキが一般的である。

油性ボールペン用インキを使用する油性ボールペンは、小径のインキ収納管を通しペン先のボールに付着したインキがボールの回転によって紙面に転写され、その転写された分だけのインキが収納管を通して供給される構造になっている。

水性ボールペン用インキを使用する水性ボールペンは、細かい繊維をかためた中継誘導芯の毛細管作用によってボール面や紙面へインキが供給される構造になっている。

前記した水性ボールペン用インキおよび油性ボールペン用インキは、それぞれ優れた長所を有している反面、いろいろな問題点を有している。

例えば、水性ボールペン用インキは粘性が低いために、その供給の原理は、毛細管作用を利用している。すなわち、ボールペン先端部と紙とが接触さえすればその接点に毛管作用が働き、ペン先へインキが供給される。そのため筆圧をあまり加えなくても紙面に良好な筆跡をつくりだすことができて、線割れ、かすれ、ボテの発生が起こり難くなっている。しかし、その反面、インキ収納管に直接イ

ンキを収容すると振動、衝撃、外気の温度上昇などが原因でインキが洩れだし、ペン先ボールへのインキ供給量が不安定になるため、ボールペンは細かい繊維で固めた中継誘導芯を有する複雑な構造が必要となり、更にインキ収納管のインキ残量が確認しにくいう問題がある。

一方、油性ボールペン用インキは粘性が高いため、ペン先からのインキのボタ落ちが防止でき、小径のインキ収納管に直接インキを収納でき、ボールペンの構造が簡素化できることやインキ収納管に透明な材質を使用することでインキ残量の確認が可能となる特徴がある。その反面、回転したボールと接触した紙面のみにインキが転写されるため、ボールの回転が不安定な挙動を呈すると線割やかすれを発生し易く、また紙面にインキが浸透しにくいため未転写のインキによって汚れが生じるボテが発生し易い問題点がある。

このような問題点を解決するため、最近では水溶性インキにゲル化剤や水溶性糊剤を添加して特殊な粘度特性を与えた水性ボールペン用インキ（以下、擬塑性水性インキと称す）が知られている。

この擬塑性水性インキを用いた水性ボールペンは、筆記する際にはチップ先端のボールの回転により、インキに剪断力が加えられるためにインキ粘度が低下し、水性ボールペンのような滑らかな筆記が可能となり、紙面に良好な筆跡をつくりだすことができる。また、非筆記時にはインキの粘度が高いためにペン先からのインキのボタ落ちが防止でき、しかもインキ収納管に直接インキが収納できてボールペンの構造が簡素化できることや透明な材質を使用することでインキ残量の確認が可能となる。このように擬塑性水性ボールペン用インキを用いると水性ボールペンと油性ボールペンの特徴を兼ね備えた筆記具となる。しかし実際に擬塑性水性ボールペン用インキを試作してみると、使用するチップに合わせてインキの粘度調整を行わなければ目的のペン品質を維持させることは非常に難しい。例えば、小径のボール用チップに適した品質を有するインキを、大径ボール用チップで使用するとボールとホルダーのクリアランスが変わることや、筆記時にイン

キに加わる剪断速度が小さくなることが原因でボテ、線割が発生したり、インキ流量過多に伴う描線乾燥性の低下といった問題が発生してくる。

本発明の目的は上記問題を解決することであり、ボール径、材質、寸法など、どのような条件のチップにも対応し得る、ボテや線割の現象が起こらず、常に滑らかに安定な筆記流量が得られて、経時安定性および描線乾燥性の高い擬塑性水性ボールペン用インキを提供することである。

発明の開示

本発明らは、前記課題を解決するために研究を行った結果、擬塑性水性インキを充填したボールペンで筆記した際に、発生する描線ボテ、線割および乾燥性の低さの問題を取り除くために、水性インキに特定の界面活性剤を特定量混合することにより目的を達成することを見出し本発明を完成するに至った。

本発明の擬塑性水性ボールペン用インキは、増粘剤、着色剤、分散剤、水および極性溶剤からなる擬塑性水性ボールペン用インキに、インキ全量に対してジアルキルスルホコハク酸ナトリウムを０．０５～５重量%含有することからなる。

また、本発明の第二の擬塑性水性ボールペン用インキは、増粘剤、着色剤、分散剤、水および極性溶剤からなる擬塑性水性ボールペン用インキに、インキ全量に対してジアルキルスルホコハク酸ナトリウムを０．０５～３重量%、フッ素系界面活性剤を０．０１～２重量%含有することからなる。

本発明においての擬塑性とは、静止状態あるいは外力の小さい（低剪断力）ときは、極めて流動しがたくて大きな見かけ粘度を示し、外力が増大する（高剪断力）と流動性が極めて上昇し粘度も急激に減少していく状態を示している。

発明を実施するための最良の形態

本発明の擬塑性水性ボールペン用インキに用いるジアルキルスルホコハク酸ナトリウムは、次式で示される。

$$\begin{array}{l} CH_2COOR_1 \\ | \\ NaO_3SCHCOOR_2 \end{array}$$

（R_1、R_2は、炭素数１～１５のアルキル基を示す）

具体的には、２－エチルヘキシルスルホコハク酸ナトリウム、ジオクチルスルホコハク酸ナトリウムなどを挙げることができる。

ジアルキルスルホコハク酸ナトリウムは、インキに潤滑性を与え、筆記紙面への浸透を高める効果を示す。

本発明の擬塑性水性ボールペン用インキに用いるフッ素系界面活性剤としては、フルオロアルキル（C_2 ～C_{10}）カルボン酸、Ｎ－パーフルオロオクタンスルホニルグルタミン酸ジナトリウム、３－〔フルオロアルキル（C_8 ～C_{11}）オキシ〕－１－アルキル（C_3～C_4）スルホン酸ナトリウム、フルオロアルキル（C_{11}～C_{20}）カルボン酸、パーフルオロアルキル（C_7 ～C_{13}）カルボン酸、モノパーフルオロアルキル（C_8 ～C_{16}）エチルリン酸エステル、パーフルオロアルキルアミンオキサイド、パーフルオロアルキルエチレンオキサイド付加物などが挙げられる。

具体的な商品名としては、トーケムプロダクツ製のエフトップ“ＥＦ－３５２”などが例示される。

本発明の第一の擬塑性水性ボールペン用インキにおけるジアルキルスルホコハク酸ナトリウムの含有量は、インキ全量に対して０．０５～５重量％である。０．０５％より少ないと浸透効果が小さく、５％より多いと滲みが大きくなり筆記描線が不鮮明となってしまう。

本発明の第二の擬塑性水性ボールペン用インキにおけるジアルキルスルホコハク酸ナトリウムの含有量は、インキ全量に対して０．０５～３重量％である。０．０５％より少ないと浸透効果が小さく、３％より多いと滲みが大きくなり筆記描

線が不鮮明となってしまう。また、フッ素系界面活性剤の含有量はインキ全量に対して０．０１～２重量％であり、インキの表面張力を著しく低下させ、インキに潤滑性を与える効果がある。０．０１％より少ないと効果がなく、２重量％より多いとペン先部分のインキの直流、ボタ落ちが発生し易くなる。

次に本発明の水性ボールペン用インキにおいて使用される他の成分について説明する。

着色剤としては、水性系溶媒に溶解もしくは分散可能な染料および顔料がすべて使用可能であり、その具体例としては、エオシン、フオキシン、ウォターイエロー＃６－Ｃ、アシッドレッド、ウォターレッド、ウォターブルー＃１０５、ブリリアントブルーＦＣＦ、ニグロシンＮＢなどの酸性染料；ダイレクトブラック１５４、ダイレクトスカイブルー５Ｂ、バイオレットＢＢなどの直接染料；ローダミン、メチルバイオレットなどの塩基性染料；カーボンブラック、群青などの無機顔料；銅フタロシアニンブルー、ベンジジンイエローなどの有機顔料などを挙げることができる。これらは、１種もしくは２種類以上混合して使用できる。また、これらの含有量は０．１から３０重量％が好ましい。

分散剤としては、ポリエチレングリコール、スチレン－アクリル酸共重合体の塩、スチレン－マレイン酸共重合体の塩、ビニルナフタレン－マレイン酸共重合体の塩などをあげることができる。

水は主要溶剤として使用でき、極性溶剤として水に相溶性のある極性基を有するすべての溶剤が使用できる。例えば、エチレングリコール、ジエチレングリコール、トリエチレングリコール、ポリエチレングリコール、プロピレングリコール、エチレングリコールモノメチルエーテル、グリセリン、ピロリドンなどを挙げることができる。

増粘剤としては、キサンタンガム、グアーガム、ウェランガムなどの天然樹脂類、アクリル系、ウレタン系、架橋型アクリル酸重合体などの合成高分子、スメクタイト、モンモリナイトなどの無機質類が挙げられる。

架橋型アクリル酸重合体などの合成高分子の具体例としては、和光純薬（株）製の“ジュンロンＰＷ－１１０”、“ジュンロンＰＷ－１１１”、“ハイビスワコー１０３”、“ハイビスワコー１０４”、“ハイビスワコー１０５”、“ハイビスワコー３０４”など、ＢＦグッドリッチカンパニー製の“カーボポール９４１”など、ローム＆ハースジャパン（株）製の“プライマルＡＳＥ－６０”、“プライマルＡＳＥ－７５”、“プライマルＴＴ－６１５”“プライマルＴＴ－９３５”“プライマルＧＳ”などが挙げられる。

他の上記成分以外に調整剤として、防錆剤としてはベンゾトリアゾール、サポニン類など、ｐＨ調整剤としては水酸化カリウム、リン酸カリウム、トリエタノールアミンなど、防腐剤としてはナトリウムオマジン、１－２ベンゾイソチアゾリンなどを、必要に応じて使用することができる。

本発明の擬塑性水性ボールペン用インキの製造法は、上記成分を必要に応じて加熱溶解・混合撹拌することにより容易に得ることができる。

本発明の擬塑性水性ボールペン用インキは、活性剤として従来とは異なるジアルキルスルホコハク酸ナトリウム、またはフッ素系界面活性剤とジアルキルスルホコハク酸ナトリウムを添加することで、ボールペンに使用した時、ボール径、材質、寸法などに関係なく、ボテや線割の現象が起こらず、常に滑らかに安定な筆記流量が得られ、しかも経時安定性および描線乾燥性が高いものである。

この理由は、フッ素系界面活性剤を含有したインキは、その表面張力が著しく低下し、またジアルキルスルホコハク酸ナトリウムは、インキに固／液の界面張力、および表面張力を低下させる能力を持つ。このような性質を有するインキはボールペン用として使用するとチップに対する濡れ性が向上するために、どのような大きさのボールを用いても（つまりインキにかかる剪断力が変わっても）インキがとぎれることなく安定に筆記できる。また紙面に対してもインキの界面張力が低く、充分な浸透効果を持つために描線乾燥性が高く、ボテ、線割の発生も防止できると推察される。

実施例

以下、実施例によって本発明を更に具体的に説明するが、本発明はこの実施例によって何ら限定されるものではない。

実施例、比較例で得られたインキ組成物について下記の試験を行った。結果を表１および表２に示す。

粘度：

Ｅ型回転粘度計により剪断速度３．８４ｓ$^{-1}$および３８４ｓ$^{-1}$において測定した。

書き味：

筆記試験機によりボールペンで筆記し、そのインキの流出状態を次の基準で評価した。

○　滑らかに筆記できる

△　ややひっかかりがある

×　掠れる

ボテ防止性：

筆記試験機で速度４．５ｍ／ｍｉｎ、角度６０°、荷重１００ｇの条件で筆記した後に、チップホルダーに付着したインキ量と描線中に落下している余分なインキ跡を観察し、つぎの基準で評価した。

○　ほとんどボテがないもの

△　わずかにボテがあるもの

×　ボテが多いもの

線割防止性：

筆記試験機によりボールペンで筆記し、その描線状態を次の基準で評価した。

○　線割れがなく良好なもの

△　多少線割れするもの

×　線割れが目立つもの

速書性：

通常の２倍の速度で筆記した時のインキ組成物の追従性を次の基準で評価した。

○　描線がかすれず良好に筆記できる

△　わずかにかすれる

×　かすれが目立つ

描線乾燥性：

温度２５℃、湿度６５％の恒温室中で筆記用紙に「らせん」を筆記し、１０秒後に市販綿棒でこすり、インキによる汚れ観察し、つぎの基準で評価した。

○　汚れがない

△　わずかに汚れる

×　汚れる

実施例－１

下記配合で青色擬塑性水性ボールペン用顔料インキを調製した。

フタロシアニンブルー	８．０重量％
スチレン－アクリル酸樹脂アンモニウム塩	３．０　〃
ジオクチルスルホコハク酸ナトリウム（花王（株）製“ペレックスＯＴＰ”）	１．０　〃
エチレングリコール	２０．０　〃
アミノメチルプロパノール	０．３　〃
ベンゾトリアゾール	０．２　〃
増粘剤（アクリル系合成高分子）	０．４　〃
イオン交換水	残　部

実施例－２

下記配合で黒色擬塑性水性ボールペン用顔料インキを調製した。

カーボンブラック	8．0重量%
スチレンーアクリル酸樹脂アンモニウム塩	3．0 〃
ジオクチルスルホコハク酸ナトリウム（花王（株）製“ペレックスTR”）	1．5 〃
エチレングリコール	20．0 〃
アミノメチルプロパノール	0．3 〃
ベンゾトリアゾール	0．2 〃
増粘剤（架橋型アクリル酸重合体）	0．4 〃
イオン交換水	残 部

実施例－3

下記配合で青色擬塑性水性ボールペン用顔料インキを調製した。

フタロシアニンブルー	8．0重量%
スチレンーアクリル酸樹脂アンモニウム塩	3．0 〃
フッ素系界面活性剤（パーフルオロアルキルカルボン酸塩：旭硝子（株）製“サーフロンS-111”）	0．1 〃
ジオクチルスルホコハク酸ナトリウム（花王（株）製“ペレックスOTP”）	0．5 〃
エチレングリコール	20．0 〃
アミノメチルプロパノール	0．3 〃
ベンゾトリアゾール	0．2 〃
増粘剤（アクリル系合成高分子）	0．4 〃
イオン交換水	残 部

実施例－4

下記配合で黒色擬塑性水性ボールペン用顔料インキを調製した。

カーボンブラック	8．0重量%
スチレンーアクリル酸樹脂アンモニウム塩	3．0 〃

フッ素系界面活性剤（パーフルオロアルキルカルボン酸：
トーケムプロダクツ製“ＥＦ-３５２”）　０．５　〃
ジオクチルスルホコハク酸ナトリウム
（花王（株）製“ペレックスＴＲ”）　１．０　〃
エチレングリコール　２０．０　〃
アミノメチルプロパノール　０．３　〃
ベンゾトリアゾール　０．２　〃
増粘剤（架橋型アクリル酸重合体）　０．４　〃
イオン交換水　残　部

比較例－１

実施例－１において、ジオクチルスルホコハク酸ナトリウムを除き、リン酸エステル（東邦化学製“フォスファノールＲＳ－６１０”）を０．８重量％添加して青色擬塑性水性ボールペン用顔料インキを得た。

比較例－２

実施例－２において、ジオクチルスルホコハク酸ナトリウムを除き、リン酸エステル（東邦化学製“フォスファノールＲＳ－６１０”）を０．８重量％添加して黒色擬塑性水性ボールペン用顔料インキを得た。

比較例－３

実施例－３において、フッ素系界面活性剤とジオクチルスルホコハク酸ナトリウムを除き、カリ石鹸を０．６重量％添加して青色擬塑性水性ボールペン用顔料インキを得た。

比較例－４

実施例－４において、フッ素系界面活性剤とジオクチルスルホコハク酸ナトリウムを除き、カリ石鹸を０．６重量％を添加して黒色擬塑性水性ボールペン用顔料インキを得た。

上記実施例１～４の処方によって得られたインキと比較例１～４の処方によって得られたインキをそれぞれ、ボール径０．５ｍｍボールペン体とボール径１．０ｍｍボールペン体に充填し、ペンのインキの品質評価を行った。

結果を表１及び表２に示す。

表１

	剪断速度	実施例				比較例			
	(s^{-1})	1	2	3	4	1	2	3	4
インキ粘度	3.84	220	400	250	450	600	750	740	800
ｍＰａ・ｓ	384	50	80	60	80	55	65	50	60

表2

		実施例				比較例			
		1	2	3	4	1	2	3	4
0・5mmボール	書き味	○	○	○	○	○	○	△	△
	ボテ防止性	○	○	○	○	○	○	○	○
	線割防止	○	○	○	○	○	○	○	○
	速書性	○	○	○	○	○	○	○	○
	描線乾燥	○	○	○	○	○	○	○	○
1・0mmボール	書き味	○	○	○	○	○	○	○	○
	ボテ防止性	○	○	○	○	△	△	△	△
	線割防止	○	○	○	○	△	△	△	△
	速書性	○	○	○	○	△	△	△	△
	描線乾燥	○	○	○	○	×	×	×	×

産業上の利用可能性

本発明の擬塑性水性ボールペン用インキは、ボールペンに使用した時、ボール径、材質、寸法などに関係なく、ボテや線割の現象が起こらず、常に滑らかに安定な筆記流量が得られ、しかも経時安定性および描線乾燥性が高いものである。チップのボール径によらず、水性ボールペンに好適に使用することができる。

請 求 の 範 囲

1．増粘剤、着色剤、分散剤、水および極性溶剤からなる擬塑性水性ボールペン用インキに、インキ全量に対してジアルキルスルホコハク酸ナトリウムを０．０５～５重量％含有することからなる擬塑性水性ボールペン用インキ。

2．増粘剤、着色剤、分散剤、水および極性溶剤からなる擬塑性水性ボールペン用インキに、インキ全量に対してジアルキルスルホコハク酸ナトリウムを０．０５～３重量％、フッ素系界面活性剤を０．０１～２重量％を含有することからなる擬塑性水性ボールペン用インキ。

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP97/04479

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int. Cl^6 C09D11/18

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)

Int. Cl^6 C09D11/18

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho 1926 - 1996 Jitsuyo Shinan Keisai Koho 1996 - 1997
Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971 - 1997
Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994 - 1997

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

CAS ONLINE

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP, 6-33006, A (Ricoh Co., Ltd.), February 8, 1994 (08. 02. 94), Claims; page 7, left column, Par. No. (0028), right column, Par. No. (0032) & US, 5462592, A	1, 2
A	JP, 56-95961, A (Shinshu Seiki K.K.), August 3, 1981 (03. 08. 81), Claims (Family: none)	1, 2

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☐ 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 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	Date of mailing of the international search report
December 24, 1997 (24. 12. 97)	January 13, 1998 (13. 01. 98)
Name and mailing address of the ISA/ Japanese Patent Office Facsimile No.	Authorized officer Telephone No.

Form PCT/ISA/210 (second sheet) (July 1992)

国際調査報告

国際出願番号　ＰＣＴ／ＪＰ９７／０４４７９

A.　発明の属する分野の分類（国際特許分類（ＩＰＣ））

Ｉｎｔ．Ｃｌ[6] Ｃ０９Ｄ１１／１８

B.　調査を行った分野

調査を行った最小限資料（国際特許分類（ＩＰＣ））

Ｉｎｔ．Ｃｌ[6] Ｃ０９Ｄ１１／１８

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	１９２６－１９９６年
日本国公開実用新案公報	１９７１－１９９７年
日本国実用新案掲載公報	１９９６－１９９７年
日本国登録実用新案公報	１９９４－１９９７年

国際調査で使用した電子データベース（データベースの名称、調査に使用した用語）

ＣＡＳ　ＯＮＬＩＮＥ

C.　関連すると認められる文献

引用文献のカテゴリー＊	引用文献名　及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する請求の範囲の番号
Ａ	ＪＰ，６－３３００６，Ａ（株式会社リコー）８．２月．１９９４（０８．０２．９４）特許請求の範囲，第７頁，左欄，段落番号「００２８」，第７頁，右欄，段落番号「００３２」&US，５４６２５９２，Ａ	１，２
Ａ	ＪＰ，５６－９５９６１，Ａ（信州精器株式会社）３．８月．１９８１（０３．０８．８１）特許請求の範囲（ファミリーなし）	１，２

☐ Ｃ欄の続きにも文献が列挙されている。　☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

＊　引用文献のカテゴリー
「Ａ」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
「Ｅ」先行文献ではあるが、国際出願日以後に公表されたもの
「Ｌ」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す）
「Ｏ」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
「Ｐ」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願の日の後に公表された文献
「Ｔ」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
「Ｘ」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
「Ｙ」特に関連のある文献であって、当該文献と他の１以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
「＆」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日 ２４．１２．９７	国際調査報告の発送日 13.01.98
国際調査機関の名称及びあて先 日本国特許庁（ＩＳＡ／ＪＰ） 郵便番号１００ 東京都千代田区霞が関三丁目４番３号	特許庁審査官（権限のある職員） 天野　宏樹　印　４Ｊ　９２７２ 電話番号　０３－３５８１－１１０１　内線　３４５８

様式ＰＣＴ／ＩＳＡ／２１０（第２ページ）（１９９２年７月）