

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2006-70236

(P2006-70236A)

(43) 公開日 平成18年3月16日(2006.3.16)

(51) Int. Cl.	F I	テーマコード (参考)
C09D 11/00 (2006.01)	C09D 11/00	2C350
B43K 7/00 (2006.01)	B43K 7/00	4J039
C09D 11/16 (2006.01)	C09D 11/16	

審査請求 未請求 請求項の数 14 O L (全 26 頁)

(21) 出願番号	特願2004-335308 (P2004-335308)	(71) 出願人	390039734 株式会社サクラクレパス
(22) 出願日	平成16年11月19日 (2004.11.19)		大阪府大阪市東成区中道一丁目10番17号
(31) 優先権主張番号	特願2004-231516 (P2004-231516)	(74) 代理人	100104581 弁理士 宮崎 伊章
(32) 優先日	平成16年8月6日 (2004.8.6)	(72) 発明者	栗原 徳正 大阪府大阪市中央区森ノ宮中央1丁目6番20号 株式会社サクラクレパス内
(33) 優先権主張国	日本国 (JP)	(72) 発明者	松本 昌子 東京都世田谷区給田3丁目9番2-508号
		(72) 発明者	佐野 恭子 大阪府大阪市中央区森ノ宮中央1丁目6番20号 株式会社サクラクレパス内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 水性インキ組成物

(57) 【要約】

【課題】 軽量微粉末フィラを配合せずに、十分盛り上がった立体状の筆跡であって且つ艶消しの筆跡を形成することができる水性インキ組成物を提供する。

【解決手段】 インキ全量に対して、

白色樹脂粒子が2.5～50重量%、

造膜性樹脂エマルションが固形分で2.5～50重量%、

前記白色樹脂粒子と前記造膜性樹脂エマルションの比が固形分で1:0.2～1:3含まれ、かつ、

前記白色樹脂粒子と前記造膜性樹脂エマルションの固形分が全体で20重量%以上含まれている。

【選択図】 なし

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

インキ全量に対して、
白色樹脂粒子が 2.5 ~ 50 重量%、
造膜性樹脂エマルジョンが固形分で 2.5 ~ 50 重量% 含まれ、
前記白色樹脂粒子と前記造膜性樹脂エマルジョンの比が固形分で 1 : 0.2 ~ 1 : 3
であり、かつ、
前記白色樹脂粒子と前記造膜性樹脂エマルジョンの固形分が全体で 20 重量% 以上含
まれている水性インキ組成物。

【請求項 2】

前記白色樹脂粒子が 5 ~ 30 重量%、
造膜性樹脂エマルジョンが固形分で 5 ~ 30 重量%
含まれている請求項 1 記載の水性インキ組成物。

【請求項 3】

前記白色樹脂粒子と前記造膜性樹脂エマルジョンの比が固形分で 1 : 0.5 ~ 1 : 2
である請求項 1 又は 2 記載の水性インキ組成物。

【請求項 4】

前記白色樹脂粒子が中空状の白色樹脂球である、請求項 1 乃至 3 のいずれかに記載の
水性インキ組成物。

【請求項 5】

前記白色樹脂粒子が偏平状の白色樹脂粒子である、請求項 1 乃至 3 のいずれかに記載
の水性インキ組成物。

【請求項 6】

前記白色樹脂粒子として、中実の白色樹脂球、中空状の白色樹脂球、偏平状の白色樹
脂粒子の群から選ばれる少なくとも 2 種以上の樹脂粒子が含まれる請求項 1 乃至 3 のい
ずれかに記載の水性インキ組成物。

【請求項 7】

前記白色樹脂粒子の平均粒子径が 1.5 μm 以下である、請求項 1 乃至 6 のいずれか
の項に記載された水性インキ組成物。

【請求項 8】

前記造膜性樹脂エマルジョンの平均粒子径が 0.05 ~ 0.5 μm の範囲の樹脂粒子
を含む、請求項 1 乃至 7 のいずれかの項に記載された水性インキ組成物。

【請求項 9】

前記造膜性樹脂エマルジョンのガラス転移温度が 0 以下である、請求項 1 乃至 8 のい
ずれかの項に記載された水性インキ組成物。

【請求項 10】

さらに着色剤として鱗片状シリカを含む、請求項 1 乃至 9 のいずれかの項に記載された
水性インキ組成物。

【請求項 11】

前記鱗片状シリカの平均粒子径が 0.2 ~ 6 μm であって、当該鱗片状シリカを 0.0
1 ~ 20 重量% 含む、請求項 10 に記載された水性インキ組成物。

【請求項 12】

ペン先とインキ筒を備え、上記インキ筒内部に水性インキ組成物が収容されており、
上記インキ組成物は、
インキ全量に対して、
白色樹脂粒子が 2.5 ~ 50 重量%、
造膜性樹脂エマルジョンが固形分で 2.5 ~ 50 重量% 含まれ、
前記白色樹脂粒子と前記造膜性樹脂エマルジョンの比が固形分で 1 : 0.2 ~ 1 : 3
であり、かつ、
前記白色樹脂粒子と前記造膜性樹脂エマルジョンの固形分が全体で 20 重量% 以上含

10

20

30

40

50

まれている水性インキ組成物であって、

前記ペン先からの前記インキの流出量が少なくとも50mg/10mであるペン先を備えた筆記具。

【請求項13】

さらに着色剤として鱗片状シリカを含む、請求項12に記載された筆記具。

【請求項14】

前記鱗片状シリカの平均粒子径が0.2~6μmであって、当該鱗片状シリカを0.01~20重量%含む、請求項13に記載された筆記具。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

10

【0001】

本発明は、盛り上がった立体状の筆跡であって且つ艶消しの筆跡を形成することができる水性インキ組成物及び該インキが含まれた筆記具に関する。

【背景技術】

【0002】

従来、バインダ、着色剤及び軽量フィラを含む立体インキが提供されている（特許文献1）。これにより、筆記と同時に、バインダが形成する皮膜中に軽量微粉末フィラが取り込まれて立体的な文字、図形等を得ることができることが記載されている。

【特許文献1】特開昭63-273672号公報 第1頁及び第4頁右下欄第12~15行 しかし、前記特許文献のインキは、軽量微粉末フィラを用いこれをバインダで固めて立体状の筆跡を形成しており、軽量微粉末フィラがいわば立体造膜成分を構成している。

20

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0003】

本発明の目的は、軽量微粉末フィラを配合せずに、十分盛り上がった立体状の筆跡であって且つ艶消しの筆跡を形成することができる水性インキ組成物を提供するところにある。

【課題を解決するための手段】

【0004】

上記目的を達成するため鋭意検討した結果、本発明は、インキ全量に対して、白色樹脂粒子の分散体が固形分で2.5~50重量%、造膜性樹脂エマルジョンが固形分で2.5~50重量%含まれ、前記白色樹脂粒子と前記造膜性樹脂エマルジョンの比が固形分で1:0.2~1:3であり、かつ、前記白色樹脂粒子と前記造膜性樹脂エマルジョンの固形分が全体で20重量%以上含まれている水性インキ組成物を採用した。

30

【発明の効果】

【0005】

このように本発明の筆記具用インキは、白色樹脂粒子と樹脂エマルジョンの固形分比を規定することでつや消しの筆跡が得られ、前記白色樹脂粒子と前記造膜性樹脂エマルジョンの固形分を増やすことで盛り上がった筆跡を形成することができる。

40

【0006】

因って、本発明の筆記具用インキは、軽量微粉末フィラを配合することなく、十分盛り上がった立体状の艶消しの筆跡を形成することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0007】

（白色樹脂粒子）

本発明に用いられる白色樹脂粒子は、球状、偏平状、中空状などの各種の白色樹脂粒子を用いることができる。特に、偏平状、中空状のものを好適に用いることができる、またかかる白色樹脂粒子は分散体としてインキに配合することができる。また、球状、偏平状

50

、中空状などの2種以上の樹脂粒子を混合して用いることができる。分散体には水を含めることが可能である。また白色樹脂粒子は平均粒子径が0.05~1.5 μm のものを用いることができる。本発明で用いられる白色樹脂粒子は、平均粒子径が1.5 μm 以下である白色樹脂粒子を用いることが好ましい。

【0008】

本発明に用いられる白色樹脂粒子としては、例えば、商品名「MR2G」（総研化学社製、中実（密実）白色樹脂粒子、平均粒子径1.0 μm ）が挙げられる。また、商品名「ミューティクルPP240D」（三井東圧化学社製、扁平状白色樹脂粒子、分散体、平均粒子径：0.5 μm ）、商品名「ローベイクウルトラ」（ローム&ハース社製、中空状白色樹脂粒子、分散体、平均粒子径：0.3 μm ）を挙げることができる。また、商品名「ローベイクHP1055」（ローム&ハース社製、中空状白色樹脂粒子、分散体、平均粒子径1.0 μm ）、商品名「ローベイクHP91」（ローム&ハース社製、中空状白色樹脂粒子、分散体、平均粒子径1.0 μm ）、商品名「ローベイクOP84J」（ローム&ハース社製、中空状白色樹脂粒子、分散体、平均粒子径0.55 μm ）、商品名「ローベイクHP433J」（ローム&ハース社製、中空状白色樹脂粒子、分散体、平均粒子径0.40 μm ）、商品名「ミューティクル110C」（三井東圧化学社製、微粒子集合体状粒子、分散体、平均粒子径1.0 μm ）、商品名「MH5055」（日本ゼオン社製、中空状白色樹脂粒子、分散体、平均粒子径0.5 μm ）、商品名「LX407BP」（日本ゼオン社製、密実（中実）白色樹脂粒子、分散体、平均粒子径0.4 μm ）、商品名「LX407BP6」（日本ゼオン社製、密実（中実）白色樹脂粒子、分散体、平均粒子径0.2 μm ）を挙げることができる。また、商品名「SX866（A）」（JSR社製、中空状白色樹脂粒子、分散体、平均粒子径0.3 μm ）、商品名「SX866（B）」（JSR社製、中空状白色樹脂粒子、分散体、平均粒子径0.3 μm ）、商品名「SX866（C）」（JSR社製、中空状白色樹脂粒子、分散体、平均粒子径0.3 μm ）、商品名「SX866（D）」（JSR社製、中空状白色樹脂粒子、分散体、平均粒子径0.3 μm ）、商品名「SX8782（D）」（JSR社製、中空状白色樹脂粒子、分散体、平均粒子径1.0 μm ）、商品名「SX8782（A）」（JSR社製、中空状白色樹脂粒子、分散体、平均粒子径1.1 μm ）、商品名「SX8782（P）」（JSR社製、中空状白色樹脂粒子、分散体、平均粒子径1.1 μm ）を挙げることができる。

【0009】

この白色樹脂粒子はインキ全量に対して2.5~50重量%、特に5~30重量%含まれていることが好ましい。分散体の場合は、固形分でインキ全量に対して2.5~50重量%、特に5~30重量%含まれていることが好ましい。白色樹脂粒子がインキ全量に対して2.5重量%未満である場合、固形分が少なすぎるので筆跡の盛り上がり低下し、また筆跡に光沢が生じやすく、艶消しの筆跡を形成し難くなる。白色樹脂粒子がインキ全量に対して50重量%を超えると、樹脂粒子が過剰に存在するため、インキの経時安定性が悪化し、筆跡に光沢が生じやすくなり、艶消しの筆跡を形成し難くなる。インキの経時安定性と筆跡の盛り上がり確保し、かつ艶消しの筆跡を形成するには、この白色樹脂粒子はインキ全量に対して5~30重量%含まれていることが望ましい。

（造膜性樹脂エマルジョン）

本発明で用いられる造膜性樹脂エマルジョンとしては、アクリル系樹脂エマルジョン、ウレタン系樹脂エマルジョン、スチレンブタジエン（SBR）系樹脂エマルジョン、アクリロニトリルブタジエン系樹脂エマルジョンなどを用いることができる。

【0010】

アクリル系樹脂エマルジョンとしては、例えば、商品名「ボンコート3218」（大日本インキ化学社製）、「ボンコートR137」（大日本インキ化学社製）、「ボンコートAN865」（大日本インキ化学社製）、「ボンコートAB883」（大日本インキ化学社製）を挙げることができる。また、商品名「ポリゾールPSA SE1300」（昭和高分子社製）、商品名「ポリゾールPSA SE4100」（昭和高分子社製）、「ポリゾールAP5530」（昭和高分子社製）、「ポリゾールAP5600」（昭和高分子社製）

製)を挙げることができる。また、商品名「ニカゾールRX866D」(日本カーバイド社製)、「ニカゾールRX878A」(日本カーバイド社製)、「ニカゾールRX210」(日本カーバイド社製)、商品名「AE513A」(JSR社製)、「AE517」(JSR社製)、「AE311」(JSR社製)を挙げることができる。

【0011】

スチレンブタジエン(SBR)系樹脂エマルジョンとしては、例えば、商品名「ラクスター5215A」(大日本インキ化学社製)、「ラクスター4709EL」(大日本インキ化学社製)、「ラクスターDS813」(大日本インキ化学社製)、商品名「0561」(JSR社製)、「2108」(JSR社製)、「0548」(JSR社製)、「0545」(JSR社製)を挙げることができる。

10

【0012】

アクリロニトリルブタジエン系樹脂エマルジョンとしては、例えば、「ラクスター4940B」(大日本インキ化学社製)、「ラクスター68-073S」(大日本インキ化学社製)を挙げることができる。

【0013】

メタクリル酸メチルブタジエン系樹脂エマルジョンとしては、例えば、商品名「ラクスターDM812」(大日本インキ化学)、「ラクスターDM886」大日本インキ化学を挙げることができる。

【0014】

ウレタン系樹脂エマルジョンとしては、商品名「ユーコートUW145」(三洋化成社製)、「ユーコートUX2505」(三洋化成社製)、商品名「スーパーフレックス107M」(第一工業製薬社製)、「スーパーフレックス361」(第一工業製薬社製)、「スーパーフレックス500」(第一工業製薬社製)を挙げることができる。

20

【0015】

上記の中でも特に、アクリル系エマルジョンが好適に用いることができる。

【0016】

この造膜性樹脂エマルジョンは、インキ全量に対して固形分で2.5~50重量%、特に5~30重量%含まれていることが好ましい。この樹脂エマルジョンが固形分でインキ全量に対して2.5重量%未満である場合、固形分が少なすぎるので、筆跡の盛り上がり低下し、また筆跡に光沢が生じやすく、艶消しの筆跡を形成し難くなる。造膜性樹脂エマルジョンが固形分でインキ全量に対して50重量%を超えると、樹脂粒子が過剰に存在するため、インキの経時安定性が悪化し、筆跡に光沢が生じやすくなり、艶消しの筆跡を形成し難くなる。インキの経時安定性と筆跡の盛り上がりを確保し、かつ艶消しの筆跡を形成するには、造膜性樹脂エマルジョンはインキ全量に対して固形分で5~30重量%含まれていることが望ましい。造膜性樹脂エマルジョンには水が含まれる。

30

【0017】

なお、前記造膜性樹脂エマルジョンのガラス転移温度は0以下であることが好ましい。前記造膜性樹脂エマルジョンのガラス転移温度が0を超える場合、筆跡にひび割れが生じやすい。

(白色樹脂粒子と造膜性樹脂エマルジョンとの固形分比及び全固形分量)

40

また本発明では、前記白色樹脂粒子と前記樹脂エマルジョンの固形分比率が1:0.2~1:3であることが筆跡をつや消し調にするために重要である。前記白色樹脂粒子に対して、前記樹脂エマルジョンが前記数値範囲よりも過剰でも過少でも筆跡に光沢が生じやすくなる。特に、前記白色樹脂粒子と前記造膜性樹脂エマルジョンの比が固形分で1:0.5~1:2であることが筆跡をよりつや消し調にできる点で好ましい。

【0018】

また、筆跡を盛り上がらせるために、前記白色樹脂粒子と前記造膜性樹脂エマルジョンの両者の固形分がインキ全量に対して合計20重量%以上あることが重要である。

(着色剤)

本発明ではさらに有色の着色剤を用いることができる。本発明で用いられる着色剤とし

50

ては、たとえば酸性染料、直接染料、塩基性染料などの水溶性染料のほか、カーボンブラック、酸化チタン、アルミナのシリカ、タルクなどの無機顔料、アゾ系顔料、ナフトール系顔料、フタロシアニン系顔料、スレン系顔料、キナクリドン系顔料、アンスラキノン系顔料、ジオキサニン系顔料、ジオキサジン系顔料、インジゴ系顔料、チオインジゴ系顔料、ペリノン系顔料、ペリレン系顔料、インドレノン系顔料、アゾメチン系顔料などの有機顔料のほか、アルミニウム粉、ブロンズ粉等などの金属粉顔料、蛍光顔料、パール顔料、光輝性顔料などが挙げられる。また、これらを顔料分散体として用いることもできる。また本発明ではこれらの着色剤は1種又は2種以上を混合して使用することもできる。

【0019】

上記光輝性顔料としては、例えば、金属被覆ガラスフレーク顔料、金属被覆無機顔料、金属酸化物被覆無機顔料、アルミニウム粉顔料等の金属粉顔料、金属箔、金属が蒸着されたフィルム、金属蒸着膜（例えば、フィルムに蒸着された金属蒸着層を剥離して得られる金属蒸着膜）などが挙げられる。ここで、金属ガラスフレーク顔料とは、フレーク状ガラスが金属（合金）で被覆された構造からなる顔料として定義される。また、金属被覆無機顔料とは、金属（合金）が被覆された無機顔料を総称するものとして定義される。金属酸化物が被覆された無機顔料（例えば金属酸化物が被覆されたアルミニウム等の金属顔料）も用いることができる。

10

【0020】

また、隠蔽性のある酸化チタン、アルキレンビスメラミン誘導体など、各種の無機顔料又は有機白色顔料などの隠蔽性顔料を単独又は混合して用いることもできる。

20

【0021】

さらに、着色剤として、鱗片状シリカを使用することができる。鱗片状シリカは、白色樹脂粒子との組合せで隠蔽性を高める作用があり、より高いつや消し効果がある。また、鱗片状シリカは、形状が鱗片状であるため経時で沈降しにくく、インキの分散安定性を損なわない性質を有する。鱗片状シリカには、粉末のものとスラリーのものが市販されており、粉末のものとして、例えば洞海化学社製の商品名サンラプリー（平均粒径4～6 μm ）、サンラプリーC（平均粒径4～6 μm ）及びサンラプリーTZ-824（平均粒径4～6 μm ）等が挙げられる。またスラリーのものとしては、洞海化学社製の商品名サンラプリーLFS HN-020（平均粒径0.2 μm ）、サンラプリーLFS HN-050（平均粒径0.5 μm ）、及びサンラプリーLFS HN-150（平均粒径1.5 μm ）等が挙げられる。艶消し及び分散安定性の点で粒径は0.2～6 μm が好ましい。また具体的には、サンラプリーLFS HN-020（平均粒径0.2 μm ）、サンラプリーLFS HN-050（平均粒径0.5 μm ）が好ましく用いられる。

30

【0022】

本発明に使用する着色剤は、水性インキ組成物全量に対して0.01～20重量%、好ましくは0.01以上～15重量%未満、より好ましくは0.01～10重量%含まれていることが好ましい。上記着色剤が前記組成物全量中0.01重量%未満の場合は当該着色剤の着色を視認し難い。着色剤が前記組成物全量中20重量%を超えると、粘度が上がりすぎ、流動性が低下する。

（香料）

40

本発明のインキには、香料を含めることができる。香料を含めることにより、立体的に香りを放ちながら香料の香りを維持することができる造膜された艶消しの筆跡膜を形成することができる。特に香料が一般的な油性の香料である場合、通常では香料は水に混ざらないために水系でそのまま使用するにはその添加量を減らしたり、また溶剤を加える必要があるが、本発明のインキ組成物に前記香料を含めると、同組成物には前記造膜性合成樹脂エマルジョンが含まれているため、このエマルジョンとして存在している前記造膜性合成樹脂の樹脂粒子が前記香料を取り込むことができ、前記香料が取り込まれた前記造膜性合成樹脂エマルジョンの樹脂粒子を含有する水性インキ組成物とすることができる。これによって、インキ組成物が水性であるにもかかわらず、油成分である香料が分離しないため、艶消しの立体状の筆跡膜から香りを放ちながら香料の香りを可及的に維持することが

50

でき、しかも多量の香料を含ませることもできることから、香料の香りを持続的にしかも香りの強さを制御することができる立体状の筆跡膜を形成することができる。

【0023】

本発明で使用できる好ましい香料としては、梅 NS-D5972、桜 NS-D5973、菊 NS-D5974、桔梗 NS-D5975、藤 NS-D596、Perfume NS-D5882 (ミント)、Perfume NS-D5929 (ムスク)、Grapefruit NS-F5239、Strawberry NS-F5240、Lemon NS-G5883、Ultramarine NS-G5885、Peppermint NS-F5241、Peach NS-F5242、Orange NS-F5243、Green Apple NS-F5244、Blueberry NS-F5245、Lavender NS-F5246、Vanilla NS-F5247、Banana NS-F5248、Soap (石鹸の香り) NS-F5249、Perfume NS-F5210、Jasmin NS-D5812、梅 NS-D5972、Citrus NS-D5499、Rose NS-E5798、Lavender NS-E5442、Rose NS-E5443、Mint NS-E5444、Hinoki NS-D5015、Fragrance NS-G5000、Fragrance NS-G5001、Fragrance NS-G5002、Fragrance NS-G5003、Fragrance NS-G5004、Fragrance NS-G5005、Fragrance NS-G5006、Fragrance NS-F5992、Fragrance NS-F5993、Fragrance NS-F5994、Fragrance AN NS-G5253、Fragrance RS NS-G5254、Fragrance EV NS-G5255、Fragrance BL NS-G5256、Fragrance EP NS-G5257、Fragrance LR NS-G5258、Fragrance MR NS-G5259、Fragrance HP NS-G5260、Fragrance SW NS-G5261などを例示することができる。

【0024】

この香料は、エマルションの樹脂粒子への香料の取り込みを良好とし、かつ香料の良好な香りを放つために、前記粘着性合成樹脂エマルションの固形分と前記香料と重量比が2:1~40:1となるように含有することが好ましい。

【0025】

本発明のインキには、水が含まれる。水は、インキ組成物全量に対して20~80重量%含まれていることが好ましい。

(その他の成分)

本インキには、その他、水が含まれ、また水溶性有機溶剤、界面活性剤、防腐防黴剤、防錆剤、消泡剤、増粘剤等を含ませることができる。水は、インキ組成物に含まれる成分の残部として配合される。

【0026】

なお、上記増粘剤としては、水溶性増粘剤、例えば微生物産系多糖類及びその誘導体を用いられる。例えば、プルラン、ザンサンガム、ウェランガム、ラムザンガム、サクシノグルカン、デキストラン等を例示することができる。また、水溶性植物系多糖類およびその誘導体を用いられる。例えば、トラガンシガム、グァ-ガム、タラガム、ロ-カストビンガム、ガティガム、アラビノガラクタンガム、アラビアガム、クイスシ-ドガム、ペクチン、デンプン、サイリュ-ムシ-ドガム、ペクチン、カラギ-ナン、アルギン酸、寒天等を例示することができる。また、水溶性動物系多糖類およびその誘導体を用いられる。例えば、ゼラチン、カゼイン、アルブミンを例示することができる。また水溶性増粘樹脂として、水溶性樹脂(アクリル系水溶性樹脂、スチレンアクリル系水溶性樹脂、スチレンマレイン酸系水溶性樹脂など)の塩(ナトリウム塩、アンモニウム塩など)や、水分散型樹脂なども用いることができる。上述した水溶性増粘樹脂の中でも特に微生物産系多糖類及びその誘導体を好適に用いることができる。水溶性増粘樹脂は1種又は2種以上を混合して用いることができる。上記増粘剤を用いることにより、粘性を調整することができる。また、着色剤として、金属被覆ガラスフレック顔料、金属被覆無機顔料、金属酸化物被覆無機顔料、アルミニウム粉顔料などの金属粉顔料、金属箔、金属が蒸着されたフィルム、金属蒸着膜等の金属を含む顔料など、インキ中において沈降性のある顔料を含む場合は、これらの顔料の沈降を防止することができる。上記増粘剤は、インキ全量に対して0

． 0 0 1 ~ 1 0 重量%が好ましく、より好ましくは 0 . 0 1 ~ 5 重量%である。さらに好ましくは、3 重量%以下、最適には 1 重量%以下含ませることが好ましく、立体の筆跡が形成可能な程度に粘度を調整することが好ましい。インキの好ましい粘度は 5 ~ 1 0 0 m P a · s (E L D 型粘度計、1 ° 3 4 ' コーンローター、1 0 r p m、2 0) である。

【 0 0 2 7 】

また、着色剤として、鱗片状シリカを使用する場合は、当該粘度は、1 0 0 ~ 1 0 0 0 0 m P a · s (E L D 型粘度計、(1 0 0 0 m P a · s 以下 ; 1 ° 3 4 ' コーンローター、1 0 0 0 m P a · s 以上 ; 3 ° コーンローター)、0 . 5 r p m、2 0) が好ましい。1 0 0 m P a · s 未満のときは、鱗片状シリカの沈降が起こり易く、1 0 0 0 0 m P a · s を超えるときは、インキ流出量が減少し筆跡が盛り上がり難い欠点がある。

10

【 0 0 2 8 】

本発明のインキを製造するには、当該分野で慣用している公知のインキの製造方法を用いる事ができる。なお、必要に応じて過等の粗大粒子を取り除く工程を加えても良い。例えば、原料を全て投入し、ディゾルバーで 3 0 分間攪拌することで所望のインキが得られる。

【 0 0 2 9 】

本発明のインキを筆記具に用いた場合、ペン先からの本発明のインキの流出量は少なくとも 5 0 m g / 1 0 m、即ち 1 0 m 筆記したときの流出量が 5 0 m g 以上であることが望ましい(詳細な条件は後述の実施例の測定方法に記載の通り)。またペン先からのインキ流出量は、最適には 1 0 0 m g / 1 0 m 以上である。本発明インキのペン先からの流出量を少なくとも 5 0 m g / 1 0 m とすることによって、2 0 μ m ~ 5 0 μ m の厚み(立体の高さ) を持ち、筆跡の表面が平らで艶消しの立体の筆跡を得ることができる。ペン先からの本発明のインキ流出量が 5 0 m g / 1 0 m 未満の場合、筆跡の表面が平らで艶消しの立体化した筆跡を形成しにくい。またペン先からのインキ流出量の上限は限定されないが、好ましい立体筆跡を得るためには 8 0 0 m g / 1 0 m 以下、更に好ましくは 5 0 0 m g / 1 0 m 以下とすることが望ましい。なお、ペン先からの本発明のインキの流出量が 8 0 0 m g / 1 0 m を超えると、乾燥が極端に遅くなり、また筆跡が太くなりすぎて文字が潰れるなど、ボールペン等の筆記具については好ましくない。

20

【 0 0 3 0 】

このような好ましい立体の筆跡を得るにあたり、インキの粘度は、既述の通り、5 ~ 1 0 0 0 m P a · s、好ましくは 5 ~ 5 0 m P a · s である。特に、5 m P a · s 以上 ~ 5 0 m P a · s 未満の本発明のインキが好ましい。なお、本発明のインキの粘度は、E L D 型粘度計を用い、1 ° 3 4 ' コーンローター、1 0 r p m、2 0 の条件で測定した値である。

30

【 0 0 3 1 】

また、好ましい立体の筆跡を与えるには、ペン先を備えたいわゆるインキフリーのボールペン等の筆記具が好ましい。さらに詳細には、ペン先とインキ筒を備え、上記インキ筒内部に水性インキ組成物が収容されており、上記インキ組成物は、インキ全量に対して、

白色樹脂粒子が 2 . 5 ~ 5 0 重量%、

40

造膜性樹脂エマルジョンが固形分で 2 . 5 ~ 5 0 重量% 含まれ、

前記白色樹脂粒子と前記造膜性樹脂エマルジョンの比が固形分で 1 : 0 . 2 ~ 1 : 3 であり、かつ、

前記白色樹脂粒子と前記造膜性樹脂エマルジョンの固形分が全体で 2 0 重量% 以上含まれている水性インキ組成物であって、

前記ペン先からの前記インキの流出量が少なくとも 5 0 m g / 1 0 m であるペン先を備えた筆記具である。

【 0 0 3 2 】

従って、本発明の筆記具は、前記ペン先が繊維束のペン先や樹脂成形によるペン先ではなく、本発明の各種態様のインキが流出する流路を有し、ボール等の弁体によって本発明

50

の前記インキの流出を制御するペン先であり、ペン先からの前記インキの流出量が少なくとも $50 \text{ mg} / 10 \text{ m}$ であるため、これを用いて筆記すると、表面が平らで艶消しのある立体化した筆跡を形成することができる。

【0033】

特に、ボールを有するペン先とインキ筒を備えたボールペンの場合、さらに好ましい立体の筆跡を得るにあたっては、上記インキ筒内部に、インキ全量に対して、

白色樹脂粒子が $2.5 \sim 50$ 重量%、

造膜性樹脂エマルジョンが固形分で $2.5 \sim 50$ 重量% 含まれ、

前記白色樹脂粒子と前記造膜性樹脂エマルジョンの比が固形分で $1 : 0.2 \sim 1 : 3$ であり、かつ、

前記白色樹脂粒子と前記造膜性樹脂エマルジョンの固形分が全体で 20 重量% 以上含まれている水性インキ組成物が充填されており、

ボール径 (直径) X に対する筆跡の厚み Y の比、すなわち $Y (\mu\text{m}) \times 10^3 / \text{ボール径} (\text{mm})$ 、すなわち $Y \times 10^3 / X$ が 15 以上、好ましくは 20 以上、さらに好ましくは 25 以上であるボールペンが好ましい。

【0034】

また、ボールを有するペン先とインキ筒を備えたボールペンであって、上記インキ筒内部に、インキ全量に対して、

白色樹脂粒子が $2.5 \sim 50$ 重量%、

造膜性樹脂エマルジョンが固形分で $2.5 \sim 50$ 重量% 含まれ、

前記白色樹脂粒子と前記造膜性樹脂エマルジョンの比が固形分で $1 : 0.2 \sim 1 : 3$ であり、かつ、

前記白色樹脂粒子と前記造膜性樹脂エマルジョンの固形分が全体で 20 重量% 以上含まれている水性インキ組成物が充填されており、

前記ボール径 (直径) X に対する前記ペン先からの前記水性インキ組成物の流出量 Z の比、すなわち $Z (\text{mg} / 10 \text{ m}) / \text{ボール径} (\text{mm})$ 、すなわち Z / X が 60 以上、好ましくは 125 以上、さらに好ましくは 150 以上であるボールペンが好ましい。

【0035】

また、ボールを有するペン先とインキ筒を備えたボールペンであって、上記インキ筒内部に、インキ全量に対して、

白色樹脂粒子が $2.5 \sim 50$ 重量%、

造膜性樹脂エマルジョンが固形分で $2.5 \sim 50$ 重量% 含まれ、

前記白色樹脂粒子と前記造膜性樹脂エマルジョンの比が固形分で $1 : 0.2 \sim 1 : 3$ であり、かつ、

前記白色樹脂粒子と前記造膜性樹脂エマルジョンの固形分が全体で 20 重量% 以上含まれている水性インキ組成物が充填されており、

前記の通り、筆跡厚み $Y (\mu\text{m}) \times 10^3 / \text{ボール径} X (\text{mm})$ 、すなわち $Y \times 10^3 / X$ が 15 以上であって、インキの流出量 $Z (\text{mg} / 10 \text{ m}) / \text{ボール径} (\text{mm})$ すなわち Z / X が 125 以上であるボールペンが好ましい。

【0036】

筆跡厚み $(\mu\text{m}) \times 10^3 / \text{ボール径} (\text{mm})$ すなわち $Y \times 10^3 / X$ が 15 以上とするには、例えばインキの成分、粘度等及びボール径等を調整することによって得られる。インキの流出量 $(\text{mg} / 10 \text{ m}) / \text{ボール径} (\text{mm})$ すなわち Z / X が 125 以上とする場合も同様である。

【0037】

なお、筆跡厚み $(\mu\text{m}) / \text{ボール径} (\text{mm})$ 及びインキの流出量 $(\text{mg} / 10 \text{ m}) / \text{ボール径} (\text{mm})$ の各上限値は各別限定されず、所望とする筆跡膜の立体の程度に応じて適宜選択される。

【0038】

10

20

30

40

50

これらを実現可能な好適な具体的な筆記具の一例としては、筆記具チップとこれに接合されたインキ筒を備えたボールペンにおいて、

上記インキ筒には、

インキ全量に対して、

白色樹脂粒子が 2.5 ~ 50 重量%、

造膜性樹脂エマルジョンが固形分で 2.5 ~ 50 重量% 含まれ、

前記白色樹脂粒子と前記造膜性樹脂エマルジョンの比が固形分で 1 : 0.2 ~ 1 : 3 であり、かつ、

前記白色樹脂粒子と前記造膜性樹脂エマルジョンの固形分が全体で 20 重量% 以上含まれている水性インキ組成物が収容されており、

前記筆記具用チップは、筆記具用チップ本体と、筆記具用チップ本体の先端側で保持されるボールを有し、筆記具用チップ本体は、ボールハウス、中心孔及びバック孔が設けられて、バック孔、中心孔及びボールハウスは連通して一連のインキの流路を有し、ボールハウスには、座面及び側壁面が設けられてボールを回転可能に保持し、ボールハウス内を所定の距離だけボールが軸方向に移動可能であり、ボールハウス内と前記中心孔又は前記バック孔とをつなぐように設けられた溝又は孔を有する筆記具用チップであって、前記ボールハウスの座面と側壁面との間には接続面を有し、前記接続面の形状は頂点を筆記具用チップの先端側とする円錐台の側面の形状であり、接続面の内側に前記座面が位置しているボールペンを挙げるができる。ここで、円錐台の側面形状とは、円錐面の一部であって台形回転体の側面と同じ形状である。

10

20

【0039】

そして、限定されるものではないが、好ましくは、チップ本体の内部に、後端側から先端側に前記ボールを付勢するボール付勢部材が圧縮状態で設けられている前記ボールペンが好適である。

【0040】

なお、既述した筆記具は例えばボールペンを例示して特定したが、本発明のインキを刷毛、スティックなどに含ませて筆記乃至塗工することもできる。

【0041】

以下さらに図面に沿って前記筆記具の一実施形態について具体的に詳述する。図1は、本発明のボールペンの第1の実施形態に係るボールペンチップを用いた芯の断面図である。図2は、同ボールペンチップの断面図である。図3(a)は、同ボールペンチップの先端部分の断面図であり、(b)は、(a)のA-A断面図である。図4は、同ボールペンチップの先端部分の斜視図である。図5は、同ボールペンチップのボールとボールペンチップ本体との接触部分を拡大した図である。図6は図5のG部を拡大した図である。

30

【0042】

本発明の第1の実施形態のボールペンの芯7は図1に示されている。そして、芯7の先端にボールペンチップ(筆記具用チップ)1が、取り付けられている。また、図1に示されるように、ボールペンチップ1は、前記本発明に係る水性インキであるインキ5を内部に有するインキ筒(塗布液収納部)6と接合されている。そして、芯7は、ボールペンの軸筒(図示せず)の内部に装着されて、水性ボールペンとして使用される。51はインキ筒6内のインキの後端に配置されたインキフォロアであり、本発明では好ましくはシリコンオイルをゲル化したもの、より好ましくはシリコンオイルをベンジジンソルピトールでゲル化したものが用いられるが限定されない。即ち本発明ではシリコンオイル、鉱物油、ポリブテン等の不揮発性又は難揮発性有機液状物をゲル化したものが好ましく用いられる。

40

【0043】

ボールペンチップ1の先端に有するボール10を押圧しながら移動させることによって、塗布液たるインキ5がボールペンチップ1の内部を通過して、ボール10に適当量付着しながら流出し、筆記することができる。

【0044】

50

ボールペンチップ 1 は、図 2 に示されるように、ボールペンチップ本体（筆記具用チップ本体）11、ボール 10 及びボール付勢部材 12 からなっている。

【0045】

ボールペンチップ本体 11 は、外観的には先端側が略円錐形状であり、後端側が略円柱形状であり、全体では、これらを軸方向に結合させた、ロケットような形状である。そして、先端側には円錐部 25 を有し、後端側には円筒部 26 を有している。また、円筒部 26 の後端側は、やや外径が縮径しているインキ筒結合段部 26a を有して、インキ筒 6 と接続する。また、内側にはボールハウス 15、中心孔 16 及びバック孔 17 が設けられて連通し、インキ 5 の一連の流路となっている。さらに、バック孔 17 の後端側は、後端側開口 28 を有している。

10

【0046】

図 3、図 4 に示されるように、ボールハウス 15 は、円筒内部の形状をした側壁である円筒壁 41 と、円筒壁 41 の後端側に位置する座面 45 及び接続面 71 を有している。接続面 71 は、円筒壁 41 と座面 45 を接続する面である。座面 45 は、後述するように、ボール 10 を先端側から後端側に向けて押圧する座打ちにより形成され、その断面形状は円弧状である。

【0047】

接続面 71 の形状は、頂点を先端側とする円錐台の側面形状であり、この円錐台の断面の先端側の角度は 240° である。

【0048】

さらに、図 3、図 4 に示されるように、ボールペンチップ本体 11 の中心孔 16 の周りには、放射状に、いわゆる矢溝と呼ばれる溝 47 が設けられている。そして、溝 47 はボールハウス 15 とつながり、インキ 5 は中心孔 16 から溝 47 を通じて、溝 47 のボールハウス 15 側の出口部 61 を通過して、ボールハウス 15 に流出することができる。

20

【0049】

ボール付勢部材 12 はコイル状のばねであり、図 2 に示されるように、ボールペンチップ本体 11 の内部に設けられて、ボール付勢部材 12 が圧縮状態となっており、後端側から先端側にボール 10 を付勢している。具体的には、先端に棒状部 23 が設けられて、棒状部 23 の先端 23a がボール 10 と接触している。そして、ボールペンが使用されない場合には前記付勢によりインキ 5 の外部の流出を防止し、ボールペンを使用する際には、筆記圧によりボール 10 が後端に移動して、インキ 5 の流出を容易とするものである。

30

【0050】

ボール 10 は、球状であり、ボールペンチップ本体 11 のボールハウス 15 に回転可能に保持されている。すなわち、後端側は座面 45 により、側面側は円筒壁 41 により、先端側は後述するように、ボール 10 挿入後にボールペンチップ本体 11 の先端を内側に向かって変形するようにかしめられた部分である先端変形部 43 により、ボール 10 が保持されている。

【0051】

図 5 に示されるように、本実施形態のボールペンチップ 1 には、溝 47 の出口部 61 付近におけるボール 10 との隙間 T、ボールハウス 15 の側壁面 41 とボール 10 が最も接近する付近の隙間 S2、ボールペンチップ本体 11 の先端側の先端変形部 43 付近のボール 10 との隙間 S1 を有している。

40

【0052】

そして、ボールペン 7 を使用すると、インキ 5 は、中心孔 16 から溝 47 のボールハウス 15 側の出口部 61 の隙間 T を通過して、ボールハウス 15 に流出し、さらに隙間 S2 を経て、隙間 S1 から外部に流出する。

【0053】

隙間 T、隙間 S1、隙間 S2 は、ボール 10 の外径 D や、座打ち変形量 L や、ボールハウス 15 の側壁面 41 の内径等により定まるものである。

【0054】

50

座打ち変形量Lを大きくすると、隙間S1が大きくなるが、座面先端側縁部54が外側に位置するので、溝47の出口部61付近におけるボール10との隙間Tが小さくなる。また、座打ち変形量Lを小さくすると、座面先端側縁部54が内側に位置して隙間Tが大きくなるが、隙間S1が小さくなる。

【0055】

しかしながら、本発明のボールペンチップ1では、ボールペンチップ本体11の押圧変形表面部70を頂点を先端側とする円錐面の一部とするように加工されているので、座打ち変形量Lを大きくしても座面先端側縁部54が内側となるので、溝47のボールハウス15側の出口部61の隙間Tをより大きくすることができる。したがって、既述した本発明のインキ5の流出量を少なくとも50mg/10mとすることができ、より多くのインキ5を流出させることができる。因って、これを用いて筆記すると、表面が平らで艶消しのある立体化した筆跡を形成することができる。

10

【0056】

また、座打ち変形量Lに影響されにくい側壁面41とボール10が最も接近する付近の隙間S2を、隙間S1及び隙間Tより小さくなるように所定の長さとし、隙間S2でのインキ5の流れを一番しぼることにより、流量の調節を確実に行うことが可能となる。すなわち、従来の筆記具では、隙間S1と隙間Tとを同時に大きくすることができないので、隙間S2で流れをしぼるには、隙間S2をより狭くしなければならず、多くの塗布液を流出させることができなかつた。また、隙間S1及び隙間Tで流量の調整を行うと、座打ち変形量Lのばらつきにより変化してしまうので、安定して調整することができない。しかしながら、本発明のボールペンチップ1では、隙間S1及び隙間Tを同時により大きくすることが可能であり、隙間S2により流量の調節を行うことができるので、多くの塗布液を流出させる筆記具にも適用でき、既述した本発明のインキ5の流出量を少なくとも100mg/10mとすることができ、これを用いて筆記すると、表面が平らで艶消しの立体化した筆跡を形成することができる。

20

【0057】

なお、図6において、座面側加工面48は、座打ちにより変形する押圧変形表面部70と接続部71を有している。そして、図6に示されるように、押圧変形表面部70が座打ちにより、ボール10から力を受けて変形して座面45となる。

【0058】

座面側加工面48の形状は、頂点を先端側とする円錐台の側面の形状であり、円錐面の一部である。また、押圧変形表面部70及び接続部71も同様に、頂点を先端側とする円錐台の側面の形状であり、円錐面の一部である。押圧変形表面部70は先端側に突出している。そして、この円錐台の先端側の断面角度は240°である。また、座面側加工面48の内側端部48aは鋭角状となっている。

30

【0059】

なお、本実施形態の座面側加工面48では、押圧変形表面部70の全体が、頂点を先端側とする円錐面である第1の面85となる。また、接続部71は、座打ちにより変形しない部分であるので、押圧非変形表面部72である。

【0060】

このような筆記具を製造する方法は格別限定されないが、下記のボールペンチップ1の組み立て方法が好ましい。

40

【0061】

例えば、まずボールペンチップ本体11を形成する。円柱状の材料を用い、外形につき先端側を略円錐形状として円錐部25を設けながら所定の形状とする(第1の工程)。次に、チップ本体11のボールハウス15の内側を、筒内壁状の側壁面と、前記側壁面の中心孔側の縁から軸心側に形成されて中心孔16につながる座面側加工面48とを備えるように加工するが、特に前記押圧変形表面部70となる部分には先端側に突出する部分を設けるように加工する(第2の工程)。次に、溝47を形成してボールペンチップ本体11を加工する(第3の工程)。次に、ボールハウス15にボール10を収納して、チップ本

50

体 1 1 の先端側をボール 1 0 側に変形させる（第 4 の工程）。次に、前記ボール 1 0 を先端側から中心孔 1 6 側に押圧して前記座面側加工面 4 8 の一部である押圧変形表面部 7 0 を変形させて座面 4 5 とする（第 5 の工程）。

【 0 0 6 2 】

また例えば、前記第 2 の工程において、押圧変形表面部 7 0 となる部分に先端側に突出する部分を設けるように加工する構成に代えて、前記押圧変形表面部 7 0 となる部分を、頂点を筆記具用チップの先端側とする円錐台の側面の形状である第 1 の面を設けるように加工する方法も採用することができる。

【 0 0 6 3 】

ところで、前記ボールペンチップ本体 1 1 の先端側の先端変形部 4 3 は、本発明のインキの流量を多くするために、図 7 に示すような第 2 の態様の構成を採用することもできる。

【 0 0 6 4 】

すなわち、図 7 に示すように、チップ本体 1 1 の外側の形状が略円錐状であり、当該チップ本体 1 1 の内側に先端側が開口状であるボールハウス 1 5 を有しており、前記ボールハウス 1 5 にボール 1 0 が収納され、前記ボールハウス内を所定の距離だけボールが軸方向に移動可能であり、前記チップ本体 1 1 の先端をボール 1 0 側に変形させて先端変形部 4 3 が設けられているチップであって、

前記チップ本体 1 1 の先端変形部 4 3 は、周状に削られた外側部分 5 5 を持ち、該外側部分が該内側と共にボール 1 0 側に変形された構成であるボールペンチップである。

【 0 0 6 5 】

なお、図 7 において、ボールペンチップ本体 1 1 の中心孔 1 6 の周りには、放射状に、いわゆる矢溝と呼ばれる溝 4 7 が設けられている。そして、溝 4 7 はボールハウス 1 5 とつながり、インキ 5 は中心孔 1 6 から溝 4 7 を通じて、溝 4 7 のボールハウス 1 5 側の出口部 6 1 を通過して、ボールハウス 1 5 に流出することができる。ボール 1 0 は、球状であり、ボールペンチップ本体 1 1 のボールハウス 1 5 に回転可能に保持されている。すなわち、後端側は座面 4 5 により、側面側は円筒壁 4 1 により、先端側はボール 1 0 挿入後にボールペンチップ本体 1 1 の先端を内側に向かって変形するようにかしめられた部分である先端変形部 4 3 により、ボール 1 0 が保持されている。

【 0 0 6 6 】

前記ボールハウス 1 5 は、円筒内部の形状をした側壁である円筒壁 4 1 と、円筒壁 4 1 の後端側に位置する座面 4 5 及び接続面 7 1 を有している。接続面 7 1 は、円筒壁 4 1 と座面 4 5 を接続する面である。座面 4 5 は、ボール 1 0 を先端側から後端側に向けて押圧する座打ちにより形成される。接続面 7 1 の形状は、円錐面の一部であり、すり鉢状である。

【 0 0 6 7 】

本実施形態のボールペンチップ 1 では、座打ちによりボール 1 0 は後端側に移動することが可能であり、図 7 に示されるように、ボール 1 0 とチップ本体 1 1 の先端変形部 4 3 との間には隙間 5 1 が形成される。また、座面 4 5 は座打ちにより形成されるので、座面 4 5 の形状は全体がボール 1 0 の曲面に合わせた形状となる。そして、使用の際などに、先端側から座面 4 5 側にボール 1 0 を押した場合には、座面 4 5 の全体がボール 1 0 と接触する。なお、図 7 において、L は座打ちによりボール 1 0 が移動可能となる距離である座打ち変形量である。

【 0 0 6 8 】

インキ 5 の流出をさらに安定して多くしたい場合には、図 8 に示すように、できるだけ先端変形部 4 3 の内側を短くしかつ傾斜させる構成が望ましい。すなわち、ボールペンチップ 1 の先端変形部 4 3 の径方向の距離 x に対して、軸方向の長さ y が小さくする構成である。このような構成をとることにより、先端変形部 4 3 がボールペンチップ 1 の軸に対してより傾斜する。そして、この先端変形部 4 3 の傾斜が大きい方が、ボールハウス 1 5 内の空間 6 6 が大きくなり、使用時のインキ 5 の流出性が良くなる。

10

20

30

40

50

【0069】

これらのボールペンチップを製造するには、例えば、チップ本体11の外側の形状を略円錐状に加工する(第1の工程)。次に、チップ本体11の外側の先端付近に周状に削り、前記周状に削った部分をボール側に変形させる(第2の工程)。次に、チップ本体11の内側に先端側が開口状であるボールハウス15を形成する(第3の工程)。次に、中心孔16とつながり、中心孔16の壁面を外に向かって削ることによって得られる溝47を形成する(第4の工程)。次に、前記ボールハウス15にボール10を収納して、チップ本体11の先端をボール10側に変形させて先端変形部43を設ける(第5の工程)。これら一連の工程によって、前記チップを備えた筆記具をつくることができる。

【0070】

なお、上記実施形態のボールペンチップ本体では、既述したところの、周状に削られた外側部分(周状削り部)55の第1の面の形状は円錐台の側面状であり、第1の面の後端側の縁の部分で角が立っている。そのため、前記実施形態のボールペンチップを用いて筆記する場合に、後端側の縁が筆記対象に引っ掛かり、筆記感を悪くするおそれがある。これを解決するボールペンチップ本体としては、上記周状削り部55の第1の面の形状が、外側に向かって突出する曲面上である。そして、第1の面の後端部の縁には角がなく、第1の面の後端部の縁はなめらかにつながって、連続面となっている。したがって、ボールペンチップ本体により製造されたボールペンチップを用いて筆記する場合に、引っ掛かることはなく、筆記感を悪くするおそれがない。

【0071】

なお、前記本発明のインキを適用する筆記具としては、特に限定されないが、前記チップの座面に係る態様と前記チップの先端部分に係る態様とをそれぞれ選択的に又は両者の態様を兼ね備え持つ筆記具として採用することが望ましい。

【実施例】

【0072】

表1に示す組成の実施例及び比較例のインキを作製した。すなわち、表1に示す各成分をそれぞれ配合し、ディゾルバーで30分間攪拌し、実施例及び比較例のインキを得た。なお、表中、配合量は重量%、各成分は以下の通りである。また表中、「インキ中の樹脂(固形分)」は、表1に示された、インキ中の白色樹脂粒子と造膜性樹脂エマルジョンの固形分の合計量を示している。また「白色樹脂粒子：造膜性樹脂エマルジョン(固形分)」は、表1に示された、白色樹脂粒子分散体の固形分と造膜性樹脂エマルジョン(固形分)との配合量の比率を示すものである。

(造膜性樹脂エマルジョン)

ニカゾールRX866D(日本カーバイド社製、アクリル系樹脂エマルジョン、固形分50%)

0561(JSR製、SBR系、固形分69%)

AE517(JSR社製、アクリル系樹脂エマルジョン、固形分47%)

ユーコートUWS145(三洋化成製、ウレタン系、固形分35%)

ポリゾールPSA SE1300(昭和高分子製、アクリル系、固形分50%)

スーパーフレックス500(第一工業製薬社製、ウレタン系、固形分45%)

なお、上記樹脂エマルジョンには水が含まれる。

(白色樹脂粒子)

ミューティクルPP240D(三井東圧化学社製、偏平状白色樹脂粒子、分散体、樹脂粒子の平均粒子径：0.5 μ m)、

ローペイクHP1055(ローム&ハース社製、中空状白色樹脂粒子、分散体、樹脂粒子の平均粒子径1.0 μ m)、

ローペイクウルトラ(ローム&ハース社製、中空状白色樹脂粒子、分散体、樹脂粒子の平均粒子径：0.3 μ m)

LX407BP6(日本ゼオン社製、密実(中実)白色樹脂粒子、分散体、樹脂粒子の平均粒子径0.2 μ m)

10

20

30

40

50

(着色剤)

NKW6238 (日本蛍光社製、青色蛍光着色剤)

NKW6007 (日本蛍光社製、赤色蛍光着色剤)

サンラブリ-LFS HN-020 (洞海化学社製の鱗片状シリカ、平均粒径0.2 μm、固形分15~17%)

サンラブリ-LFS HN-050 (洞海化学社製の鱗片状シリカ、平均粒径0.5 μm、固形分15~17%)

次に、これらの各インキをそれぞれ、前記図1乃至図6に示された構造の水性ボールペンのインキ筒に充填した。インキ筒はポリポロピレン製、ボールハウスがステンレス製、ボールは炭化珪素製、ボール径(直径)は0.8 mmである。

10

【0073】

続いて、この筆記具を用いて筆記性の評価をした。すなわち、上記のペンでPPC用紙に筆記し、筆記線の状態を目視と手触りで評価した。

<評価基準>

筆跡の艶消し度合い： : 筆跡が顕著な艶消し調として観察される。

: 筆跡が艶消し調として観察される

x : 筆跡に光沢が観察される

筆跡の盛り上がり： : 手で触って盛り上がりを感じられる

x : 手で触って盛り上がりを感じられない

筆跡厚みの測定：

20

PPC用紙に「株式会社」と筆記したときの筆記線の厚みを、測定装置、商品名「ダイヤルシクネス」(テクロック社製)を用いて測定した。

インキの流出量の評価(測定方法)：

螺旋式連続筆記試験機「MODEL TS-4C-10」(精機工業社製)にて、10 m筆記後の減量(mg)を測定した。筆記条件は、筆記角度65°、荷重100 g、筆記速度7 cm/秒である。

【0074】

【表 1】

組成	実施例										比較例		
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	1	2	3
固形分													
44%													
27%													
30%													
50%													
50%													
69%													
47%													
35%													
50%													
45%													
HN-020 15~17%													
HN-050 15~17%													
NKW-6238													
NKW-6007													
イソ交換水													
Total													
物性													
イソ中樹脂E _m (固形分)													
白色樹脂E _m ：造膜性樹脂E _m (固形分)													
効果													
筆跡のつや消し度合い													
筆跡の盛り上がり													
筆跡厚み (μm)													

10

20

30

40

表 1 より、盛り上がった筆跡を得るためにインキ中の樹脂の固形分量は 20% 以上必要

50

であり、また、白色樹脂粒子と樹脂エマルジョンの比を固形分で1：0.2～1：3の範囲にすることで、筆跡の艶が消え、艶消しの筆跡が得られることが認められる。そして、樹脂エマルジョンの固形分が多すぎると、塗膜が平滑になるためと思われるが艶が生じ、また白色樹脂粒子が多すぎても艶が出ることが認められる。

【0075】

実施例のインキ組成物いずれも、筆跡が盛り上がりかつ艶消しの筆跡の形成が認められる。

【産業上の利用可能性】

【0076】

本発明の水性インキ組成物は、以上の通り、盛り上がった立体状の筆跡であって且つ艶消しの筆跡を形成することができる。従って、立体的な艶消しの筆跡膜を形成することができるため、紙、爪、体などへの筆記や描画のほか、爪、顔、体などへの化粧など従来にはない艶消しタイプのコスメティック組成物としても適用することができる。

10

【図面の簡単な説明】

【0077】

【図1】図1は、本発明の筆記具にかかるボールペンチップの一実施形態を用いた芯の断面図である。

【図2】図2は、同ボールペンチップの断面図である。

【図3】図3は、(a)は、同ボールペンチップの先端部分の断面図である。(b)は、(a)のA-A断面図である。

20

【図4】図4は、同ボールペンチップの先端部分の斜視図である。

【図5】図5は、同ボールペンチップのボールとボールペンチップ本体との接触部分を拡大した図である。

【図6】図6は、図5のG部を拡大した図である。

【図7】図7は、本発明の筆記具にかかるボールペンチップの先端部分の他の形態を示す断面図である。

【図8】図8は、同要部拡大断面図である。

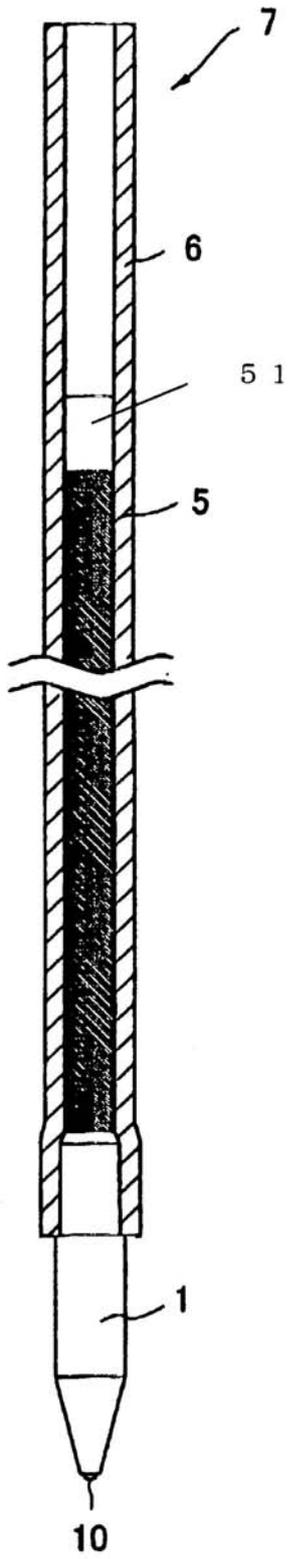
【符号の説明】

【0078】

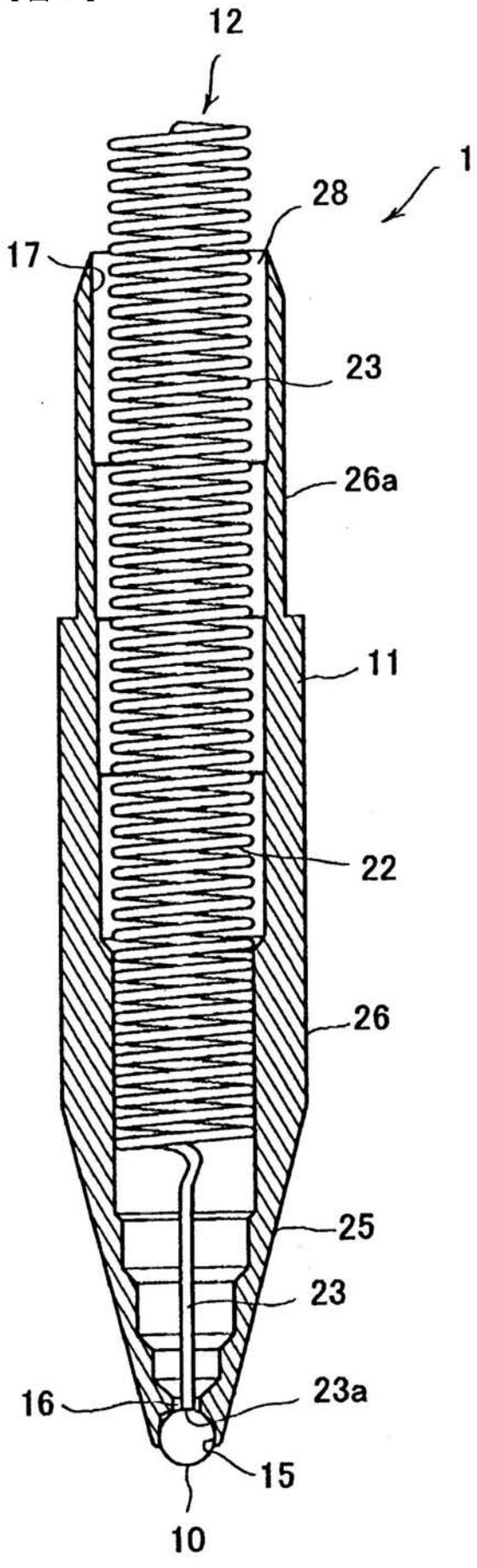
- | | |
|----|------------|
| 1 | ボールペンチップ |
| 10 | ボール |
| 11 | ボールペンチップ本体 |
| 12 | ボール付勢部材 |
| 15 | ボールハウス |
| 5 | インキ |
| 51 | インキフォロア |
| 6 | インキ筒 |

30

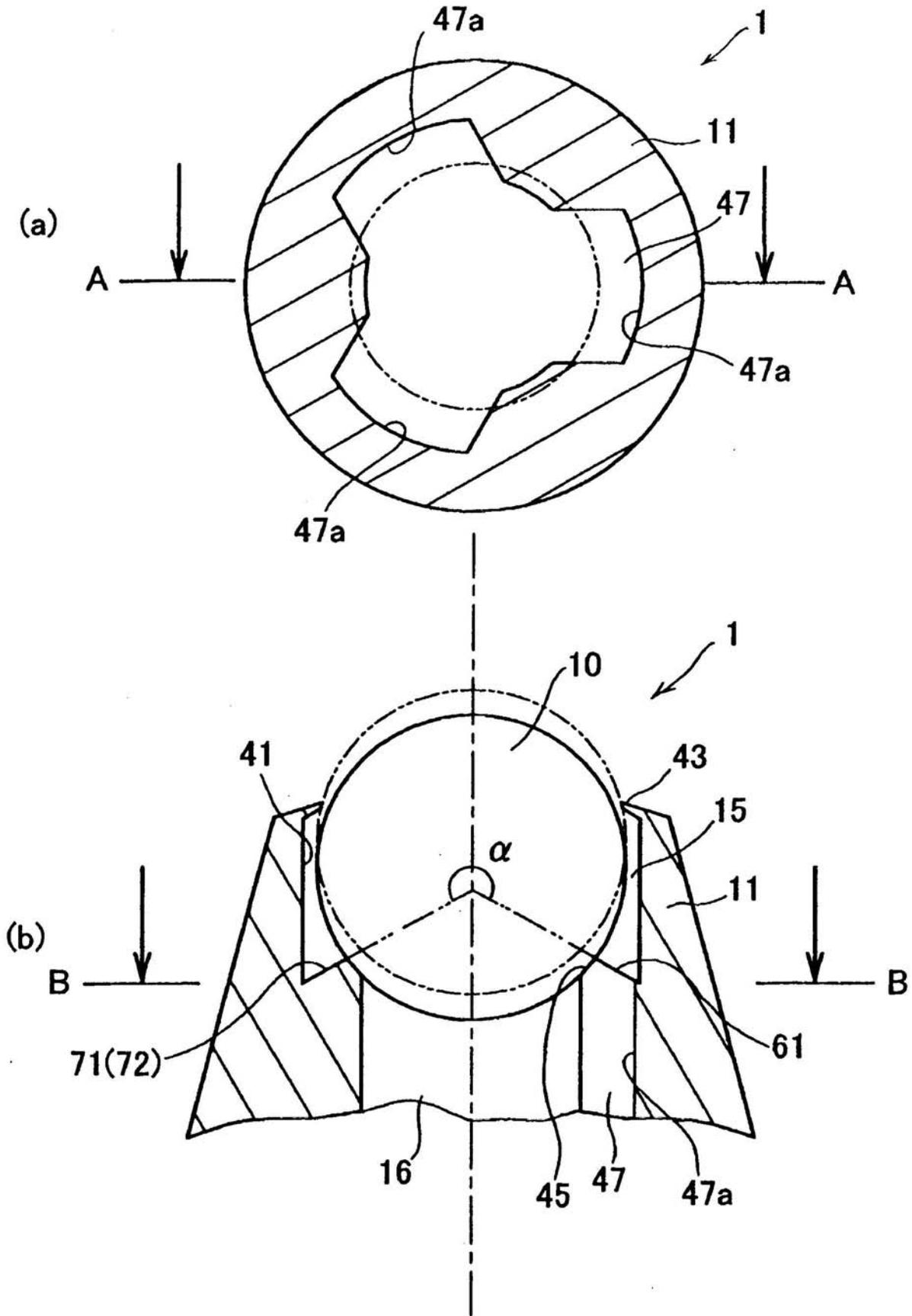
【 図 1 】



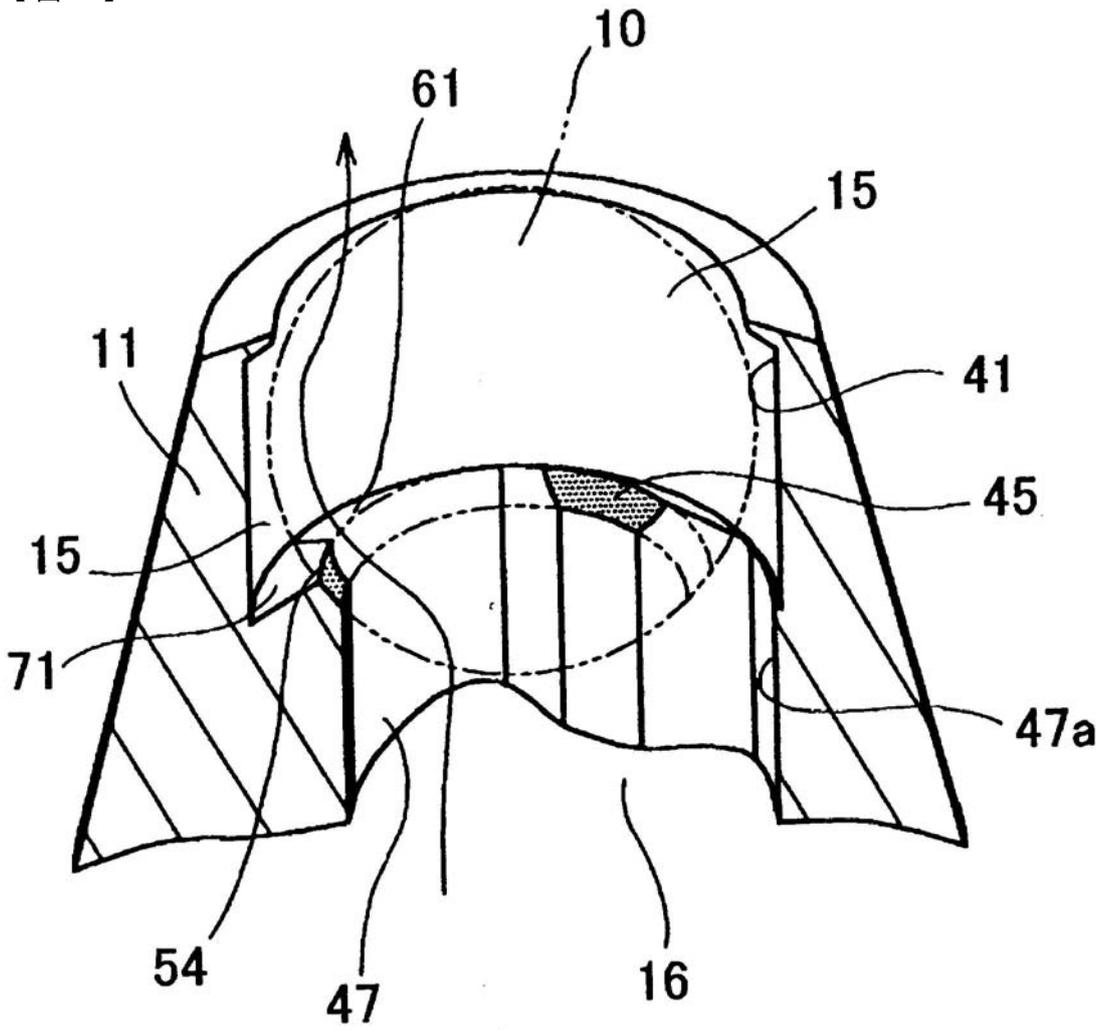
【図 2】



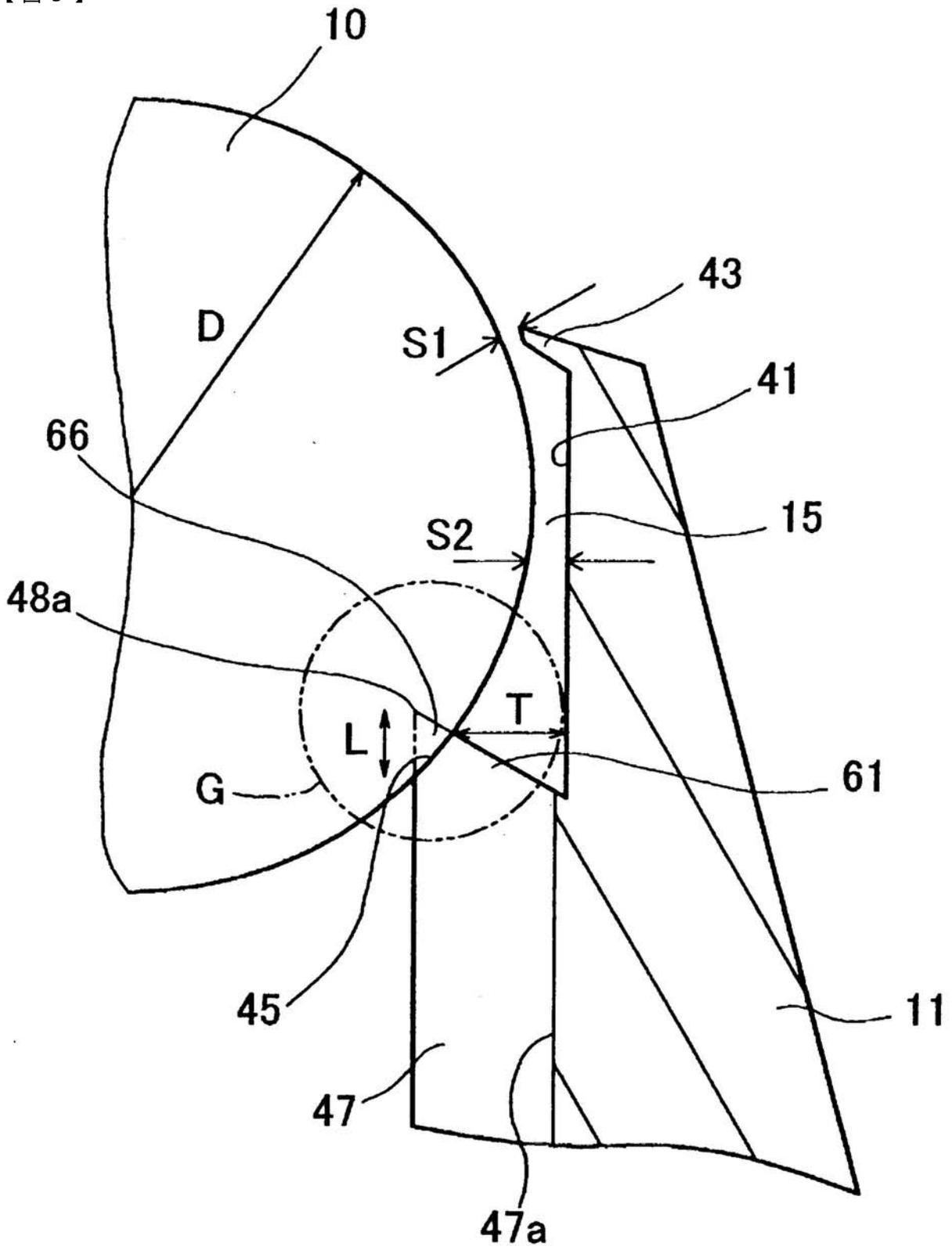
【図3】



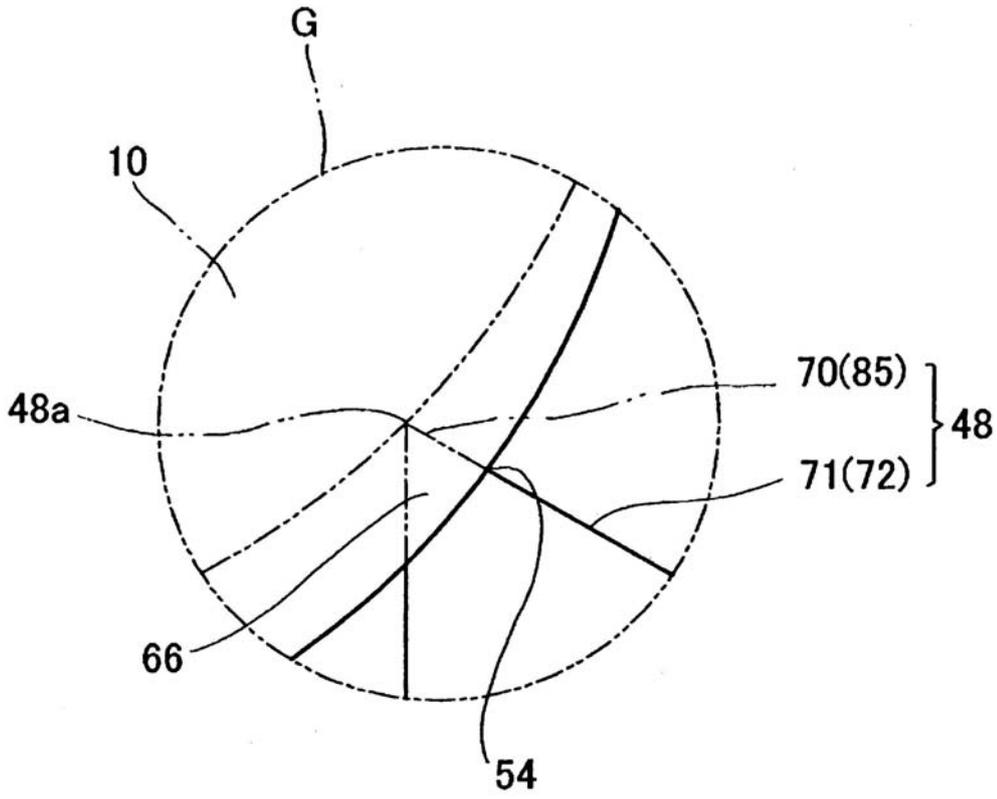
【 図 4 】



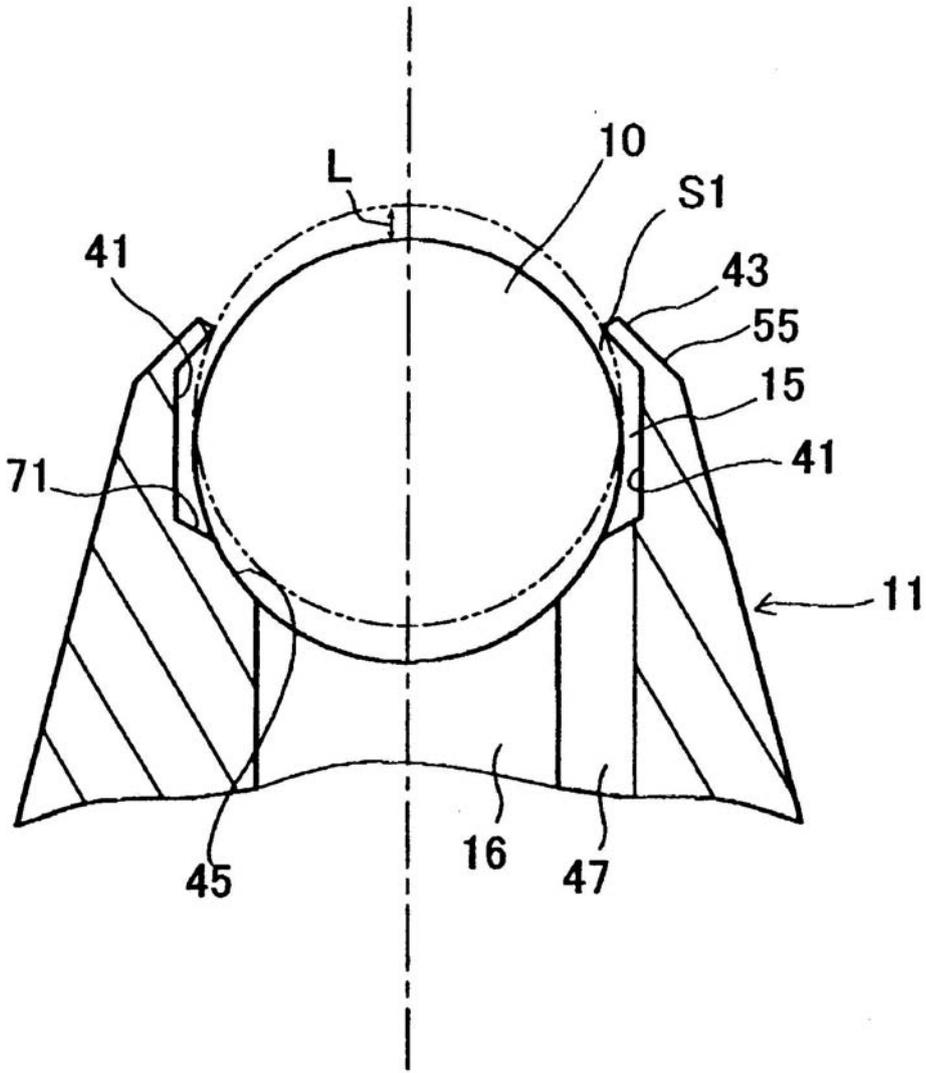
【図5】



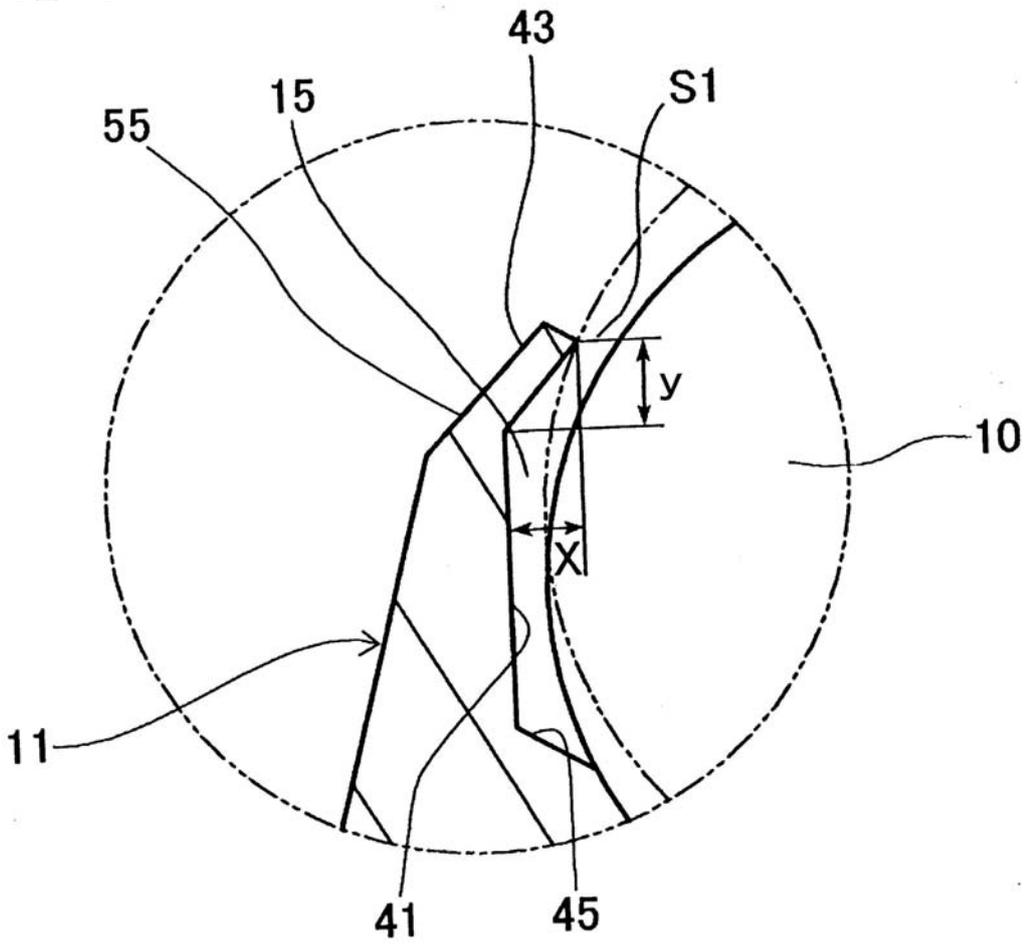
【図6】



【図7】



【 図 8 】



フロントページの続き

- (72)発明者 中谷 泰範
大阪府大阪市中央区森ノ宮中央1丁目6番20号 株式会社サクラクレパス内
- (72)発明者 山本 博義
大阪府大阪市中央区森ノ宮中央1丁目6番20号 株式会社サクラクレパス内
- (72)発明者 藤田 幸三郎
大阪府大阪市中央区森ノ宮中央1丁目6番20号 株式会社サクラクレパス内
- (72)発明者 井上 浩
大阪府大阪市中央区森ノ宮中央1丁目6番20号 株式会社サクラクレパス内
- (72)発明者 尾松 武志
大阪府大阪市中央区森ノ宮中央1丁目6番20号 株式会社サクラクレパス内
- (72)発明者 米田 茂樹
大阪府大阪市中央区森ノ宮中央1丁目6番20号 株式会社サクラクレパス内
- (72)発明者 澤 智裕
大阪府大阪市中央区森ノ宮中央1丁目6番20号 株式会社サクラクレパス内
- Fターム(参考) 2C350 GA03 HA10 HA11 NA18
4J039 AD03 AD09 AD15 AE04 BA21 BD02 BE01 BE20 CA06 DA02
EA29 GA27