(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局

(43) 国際公開日
2017 年 3 月 16 日(16.03.2017)

WIPO | PCT

(10) 国際公開番号
WO 2017/043464 A1

(51) 国際特許分類:
B43L 19/00 (2006.01) *C08L 27/06* (2006.01)
C08K 3/26 (2006.01) *C08L 51/00* (2006.01)

(21) 国際出願番号: PCT/JP2016/076098

(22) 国際出願日: 2016 年 9 月 6 日(06.09.2016)

(25) 国際出願の言語: 日本語

(26) 国際公開の言語: 日本語

(30) 優先権データ:
特願 2015-176693 2015 年 9 月 8 日(08.09.2015) JP

(71) 出願人: 三菱鉛筆株式会社(**MITSUBISHI PENCIL COMPANY, LIMITED**) [JP/JP]; 〒1408537 東京都品川区東大井五丁目２３番３７号 Tokyo (JP).

(72) 発明者: 坂西　聡(**BANZAI Satoru**); 〒3758501 群馬県藤岡市立石１０９１番地　三菱鉛筆株式会社群馬工場内 Gunma (JP).

(74) 代理人: 藤本　英介, 外(**FUJIMOTO Eisuke** et al.); 〒1010063 東京都千代田区神田淡路町一丁目１番１号　ＫＡ１１１ビル　５階　藤本特許法律事務所内 Tokyo (JP).

(81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:
— 国際調査報告（条約第 21 条(3)）

WO 2017/043464 A1

(54) **Title**: ERASER

(54) 発明の名称 : 消し具

(57) **Abstract**: Provided is an eraser exhibiting excellent erasing performance on lines drawn by writing tools such as pencils and mechanical pencils, and producing no eraser crumbs. This eraser is characterized in containing at least an acrylic thermoplastic resin powder, a plasticizer, and an inorganic powder.

(57) 要約: 鉛筆やシャープペンシル等の筆記描線の消去性に優れると共に、消しカスがでない消し具を提供する。　この消し具は、アクリル系熱可塑性樹脂粉末、可塑剤及び無機粉体を少なくとも含有してなることを特徴とする。

明　細　書

発明の名称 ： 消し具

技術分野

[0001] 本発明は、鉛筆やシャープペンシル等の筆記描線の消去性に優れ、消しカスがでない消し具に関する。

背景技術

[0002] 一般に、鉛筆やシャープペンシル等の筆記描線を消去するための消しゴムなどの消し具には、材料面から天然ゴム、合成ゴムなどのゴム系のものと、塩化ビニル等のプラスチック樹脂を主成分とするプラスチック系のものなどが知られ、また、形状面から通常の直方体状、角消しなどに好適な多角形状のものなどが知られ、更に、筆記描線の消去性を向上させるものとして基材中に各種研磨材や無機物などを配合したものが知られている。

[0003] 従来の消し具において、消字性に優れ、かつ消字時に発生する消しカスを廃棄しやすいように、消しカスのまとまり性が良好となる消しゴムとして、例えば、スチレン系熱可塑性エラストマー１００重量部に、重量平均分子量が５，０００～３００，０００のポリイソプレン５～４００重量部および充填剤１００～１，０００重量部を配合してなる消しゴム（例えば、特許文献１参照）が知られている。

また、アクリル系樹脂を基材や可塑剤等として用いた消し具としては、例えば、（１）アクリル系樹脂（Ａ）からなる基材１５～８５重量部と熱可塑性エラストマー（Ｂ）８５～１５重量部（両者の合計で１００重量部）とを含有し、字消しの摩消面が平滑で消し屑の付着が少ない字消し（例えば、特許文献２参照）、

（２）基材樹脂、可塑剤及び充填剤を含有するプラスチック字消しにおいて、可塑剤として、ＳＰ値８．７５以上で、常温で液状の液状ポリマーと、前記液状ポリマー以外の少なくとも１種のエステル系可塑剤とを含有してなり、全可塑剤の前記液状ポリマーの割合が０．５質量％以上２０質量％未満と

することにより、可塑剤の移行が少なく、かつ、ベタツキの少ないプラスチック字消し（例えば、特許文献３参照）などが知られている。

[0004] しかしながら、上記特許文献1～３による消しゴムや消し具による消去では、消しカスが残るため、まとまり性が良好となる消しカスであっても、集めて処分する必要があり、また、集めきれなかった消しカスが床などを汚すといった問題があった。

また、近年、リビング学習が推奨されているが、食卓での消しカスは布巾で拭き取ることもできず、衛生面でも好ましくないものである。

[0005] この問題を解決するものとして、例えば、本願出願人は、配合組成物として塩基性炭酸カルシウム多孔体などの吸液性多孔体を配合組成物として含有してなる消し具（例えば、特許文献４参照）を提案している。

この特許文献４による消し具は、鉛筆等の筆記描線の消去性に優れると共に、消しカスも少ないものであるが、若干消し具表面のバリの発生がある点に、改善の余地があり、更に、筆記描線の消去性、消しカスも少なく、しかも、消し具表面のバリの発生もない消し具が切望されている。

先行技術文献

特許文献

[0006] 特許文献1：特開２００５－２１９３９７号公報（特許請求の範囲、実施例等）

特許文献2：特開２０１０－１４９５２７号公報（特許請求の範囲、実施例等）

特許文献3：特開２０１４－７６５９８号公報（特許請求の範囲、実施例等）

特許文献4：特開２０１４－１１１３２０号公報（特許請求の範囲、実施例等）

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0007] 本発明は、上記従来技術の課題等に鑑み、これを解消しようとするもので

あり、鉛筆やシャープペンシル等の筆記描線の消去時に、紙面を汚すことがなく、確実に消去することができると共に、消しカス、消し具表面のバリの発生も殆どでない消し具を提供することを目的とする。

課題を解決するための手段

[0008] 本発明者は、上記従来の課題等に鑑み、鋭意研究を行った結果、特定の熱可塑性樹脂粉末、可塑剤及び無機粉体を少なくとも含有することにより、上記目的の消し具が得られることを見出し、本発明を完成するに至ったのである。

[0009] すなわち、本発明は、次の（１）～（７）に存する。

（１） アクリル系熱可塑性樹脂粉末、可塑剤及び無機粉体を少なくとも含有してなることを特徴とする消し具。

（２） 熱可塑性樹脂を更に含有することを特徴とする上記（１）記載の消し具。

（３） 熱可塑性樹脂がポリ塩化ビニル樹脂又はその共重合体であることを特徴とする上記（２）記載の消し具。

（４） 無機粉体が炭酸カルシウム及び／又は炭酸マグネシウムであることを特徴とする上記（１）～（３）の何れか一つに記載の消し具。

（５） 無機粉体が炭酸マグネシウムであることを特徴とする上記（１）～（３）の何れか一つに記載の消し具。

（６） アクリル系熱可塑性樹脂粉末の一次粒径が２０～８０μｍであることを特徴とする上記（１）～（５）の何れか一つに記載の消し具。

（７） アクリル系熱可塑性樹脂粉末がガラス転移温度（Ｔｇ）の比較的高いシェルと、該シェルよりガラス転移温度（Ｔｇ）の比較的低いコアで構成されていることを特徴とする上記（１）～（６）の何れか一つに記載の消し具。

発明の効果

[0010] 本発明によれば、鉛筆やシャープペンシル等の筆記描線の消去時に、消し具内に汚れを吸着して消去する方式であるので、紙面を汚すことがなく、確

実に消去することができると共に、消しカス、消し具表面のバリの発生も殆どでない消し具が提供される。

発明を実施するための形態

[0011] 以下に、本発明の実施形態を詳しく説明する。

本発明の消し具は、アクリル系熱可塑性樹脂粉末、可塑剤及び無機粉体を少なくとも含有してなることを特徴とするものである。

[0012] 〈アクリル系熱可塑性樹脂粉末〉

本発明に用いるアクリル系熱可塑性樹脂粉末は、消し具の基材となるものであり、アクリル系熱可塑性樹脂の粉末であれば、特に限定されない。

アクリル系熱可塑性樹脂として、利用可能なモノマーとしては、例えば、メチル（メタ）アクリレート、エチル（メタ）アクリレート、ｎ－ブチル（メタ）アクリレート、ｉ－ブチル（メタ）アクリレート、ｔ－ブチル（メタ）アクリレート、ヘキシル（メタ）アクリレート、２－エチルヘキシル（メタ）アクリレート、オクチル（メタ）アクリレート等のアルキルアルコールの（メタ）アクリレート類、あるいはシクロヘキシル（メタ）アクリレート等の環式アルキルアルコールの（メタ）アクリレート類を主成分（５０モル％以上含有）とする共重合体が挙げられる。

（メタ）アクリレート類と共重合可能な他のモノマーとしては、例えば、メタクリル酸、アクリル酸、イタコン酸、クロトン酸、マレイン酸、フマル酸、メタクリル酸２－サクシノロイルオキシエチル－２－メタクリロイルオキシエチルコハク酸、メタクリル酸２－マレイノロイルオキシエチル－２－メタクリロイルオキシエチルマレイン酸、メタクリル酸２－フタロイルオキシエチル－２－メタクリロイルオキシエチルフタル酸、メタクリル酸２－ヘキサヒドロフタロイルオキシエチル－２－メタクリロイルオキシエチルヘキサヒドロフタル酸等のカルボキシル基含有モノマー、アリルスルホン酸等のスルホン酸基含有モノマー、アセトアセトキエチル（メタ）アクリレート等のカルボニル基含有（メタ）アクリレート類、２－ヒドロキシエチル（メタ）アクリレート、２－ヒドロキシプロピル（メタ）アクリレート等のヒドロ

キシル基含有（メタ）アクリレート類、グリシジル（メタ）アクリレート等のエポキシ基含有（メタ）アクリレート類、Ｎ－ジメチルアミノエチル（メタ）アクリレート、Ｎ－ジエチルアミノエチル（メタ）アクリレート等のアミノ基含有（メタ）アクリレート類、（ポリ）エチレングリコールジ（メタ）アクリレート、プロピレングリコールジ（メタ）アクリレート、１，６－ヘキサンジオールジ（メタ）アクリレート、トリメチロールプロパントリ（メタ）アクリレート等の多官能（メタ）アクリレート類、さらにアクリルアミド及びその誘導体として、例えば、ジアセトンアクリルアミド、Ｎ－メチロールアクリルアミド、Ｎ－メトキシメチルアクリルアミド、Ｎ－エトキシメチルアクリルアミド、Ｎ－ブトキシメチルアクリルアミド等、さらにはスチレン及びその誘導体、酢酸ビニル、ウレタン変性アクリレート類、エポキシ変性アクリレート類、シリコーン変性アクリレート類、等が挙げられる。

[0013] 本発明に用いるアクリル系樹脂粉末は、その組成比率を変更するだけでなく、好ましくは、ゾルの分散安定性の点、ゾルの粘度調整、焼結時の強度の点から、一次粒径が２０～８０μｍとなるものが望ましく、また、ガラス転移温度（Ｔｇ）が好ましくは、５０～１１５℃、更に好ましくは、７５～９５℃となるものが望ましい。なお、本発明（後述する実施例を含む）において、「ガラス転移温度（Ｔｇ）」とは、アクリル樹脂粉末の非結晶部分の運動性が大きくなりゴム状態になる境目の温度をいう。

更に、用いるアクリル系樹脂粉末は、好ましくは、ゾルの安定性の点、焼結の均一性の点から、コアシェル構造やグラディエント構造に代表されるような粒子中心部から周辺部に向けて同心円状に２段階以上もしくは無段階的に構成モノマー単位が分布した構造などが挙げられ、特にコアシェル構造によってコア部（芯部）とシェル部（外殻部）でガラス転移温度が異なる組成を配したアクリル系樹脂粉末の使用が好ましい。

コアとシェルの組成は特に限定しないが、ガラス転移温度（Ｔｇ）が比較的高いシェルと、該シェルよりガラス転移温度（Ｔｇ）が比較的低いコアで構成されるものが好ましく、例えば、シェルのガラス転移温度（Ｔｇ）が７

５～１１５℃であれば、コアのガラス転移温度（Ｔｇ）が５０～９５℃となるものが挙げられ、コアをメチルメタクリレートと炭素数２～８（C_2～C_8）のアルキルアクリレートの共重合体や各種エステル、シェルをメチルメタクリレート単独、メチルメタクリレートとアクリル酸の共重合体またはメチルメタクリレートとC_2～C_8アルキルアクリレートとアクリル酸の共重合体などから構成することができる。

[0014] 本発明に用いるアクリル系樹脂粉末は、水系媒体中での乳化重合、シード乳化重合、ソープフリー重合、縣濁重合、微細縣濁重合、有機媒体中での分散重合、水／有機混合媒体中での分散重合、有機媒体中での沈殿重合などの手法により、コアシェル構造などの各種構造となるものを重合することができ、得られた重合体分散液を噴霧乾燥法（スプレードライ法）、塩や酸等による凝固法、凍結乾燥法、遠心分離法、濾過法等の手法を用いて粉体化することができ、市販品があれば、それらを使用することができる。

用いることができるアクリル系樹脂粉末としては、例えば、三菱レイヨン社製のプラスチゾル用アクリル系樹脂粉末である、ダイヤナールＬＰ－３１０６（コアシェル構造、コアＴｇ７５℃、シェルＴｇ８５℃、一次粒径７０μｍ）、ダイヤナールＬＰ－３２０２（コアシェル構造、コアＴｇ８５℃、シェルＴｇ９５℃、一次粒径６０μｍ）などを挙げることができる。

[0015] これらのアクリル系樹脂粉末の含有量は、消し具全量に対して、０．５～５０質量％（以下、「質量％」を単に「％」という）、好ましくは、１～２０％含有されていることが望ましい。

この含有量が０．５％未満であると、殆ど含有効果が得られなくなり、一方、５０％を超えると、消去性が著しく低下する結果となり、好ましくない。

[0016] 本発明に用いる可塑剤は、アクリル系樹脂粉末などの基材を可塑化又はゲル化することができる可塑剤であれば、特に限定されず、例えば、フタル酸ジオクチル（ＤＯＰ、ジオクチルフタレート）、アジピン酸ジオクチル（ＤＯＡ）、セバシン酸ジオクチル（ＤＯＳ）、セバシン酸ジブチル（ＤＢＳ）

、フタル酸ジメチル（ＤＭＰ）、フタル酸ジイソノニル（ＤＩＮＰ）、フタル酸ジヘキシルなどの少なくとも１種が挙げられる。好ましくは、摩耗特性、強度の点から、フタル酸ジオクチル（ＤＯＰ）である。

これらの可塑剤の含有量は、消し具全量に対して、好ましくは、１０～７０％含有されていることが望ましい。好ましくは、３０～６０％含有されていることが望ましい。

この含有量が１０％未満であると、消去性が著しく低くなり、一方、７０％を超えると、強度が実用強度以下となり、好ましくない。

[0017] 〈無機粉体〉

本発明に用いる無機粉体としては、例えば、炭酸マグネシウム、炭酸カルシウム、リン酸カルシウム（ヒドロキシアパタイトを含む）、硫酸マグネシウム、シリカ、亜鉛華、カーボン（カーボンブラック、ケッチェンブラック）、種々の粘土鉱物（タルク、カオリン、パイロフィライト、マイカ、スメクタイト）およびそれぞれの複合体（シリカ被覆炭酸カルシウム等）が挙げられ、好ましくは、摩耗性、摩擦性、消去性の点から、炭酸カルシウム及び／又は炭酸マグネシウムである。

用いる無機粉体としては、特に吸液性多孔体構造となるものが好ましく、比表面積が大きく、吸液率が高い吸液性を有する多孔体から構成される無機粉体が望ましい。特に、比表面積１００～５００ｍ^2／ｇ、吸液率１００～１０００ｍｌ／１００ｇの粒子からなる無機粉体が挙げられる。なお、上記比表面積はＢＥＴ法での比表面積であり、吸液率は粉体１００ｇの山に亜麻仁油を滴下して行って、砂団子状態からトロー（流動状態）となる最低の亜麻仁油量をいう。上記吸液率１００ｍｌ／１００ｇ未満の無機粉体では、後述の吸着力が不足し消去性が十分でない。吸液率１０００ｍｌ／１００ｇを超える無機粉体は、現在販売されておらず、おそらく製造も困難であると考えられ、消し具の製造も不可能である。

具体的に用いることができる無機粉体としては、塩基性炭酸マグネシウム多孔体、リン酸カルシウムの花弁状多孔質構造体、多孔質シリカ粒子、塩基

性硫酸マグネシウム無機繊維、炭酸カルシウムの２次凝集体、炭酸カルシウムの花弁状多孔質体などの無機粉体を挙げることができ、特に、上記比表面積、吸液率の各範囲内を充足する各吸液性多孔体からなる無機粉体、塩基性炭酸マグネシウム多孔体の使用が望ましい。

[0018] これらの無機粉体の中で、特に、製造性、入手性、コストなどから塩基性炭酸マグネシウム多孔体、炭酸カルシウムの２次凝集体などの無機粉体の使用が好ましい。上記塩基性炭酸マグネシウム多孔体は、薄片状微細結晶からなる管状の凝集した粒子であり、この管状粒子は外径が１～２０μｍ、長さが５～２００μｍのものであることが望ましい。

なお、上記塩基性炭酸マグネシウムは、化学式ｍＭｇＣＯ$_3$・Ｍｇ（ＯＨ）$_2$・ｎＨ$_2$Ｏで表されるものであり、ｍ及びｎの値については特に限定はなく、通常の塩基性炭酸マグネシウムとして知られているｍの値が３～５、ｎの値が３～８のものなどである。また、この塩基性炭酸マグネシウムの管状粒子は、単純な撹拌、温度やｐＨなどの環境の変化によって、薄片状微細結晶が容易に分散してしまうような凝集ではなく、塩基性炭酸マグネシウムの薄片状微細結晶が集合し物理的に固定されたものである。

[0019] 本発明において、上記塩基性炭酸マグネシウム多孔体などの吸液性多孔体の製造は、既知であり、例えば、上記特性の塩基性炭酸マグネシウム多孔体の場合は、水溶液中にて水溶性マグネシウム塩と水溶性炭酸塩を用いることなどにより、薄片状微細結晶の管状粒子となる塩基性炭酸マグネシウムを製造することができる。

この塩基性炭酸マグネシウム多孔体は、市販のマグチューブ（日鉄鉱業社製）の各グレードのもの、更には粒子表面をアルミナ処理、各種脂肪酸等で処理したグレードを用いることができる。

[0020] これらの無機粉体の含有量は、消し具全量に対して、好ましくは、１０～５０％、更に好ましくは、１０～３０％含有されていることが望ましい。

この含有量が１０％未満であると、紙面から鉛筆粉などを掻き取る効果が小さくなり消去性が低下し、一方、５０％を超えると、摩耗が多く消しカス

が多くなりすぎるため、好ましくない。

[0021] 本発明において、上記アクリル系樹脂粉末、可塑剤、無機粉体以外には、他の基材成分を含有することが好ましく、更に必要に応じて、消しゴム等に用いられている各種配合剤を所望量配合して成形することにより、鉛筆やシャープペンシル等の筆記描線の消去時に、紙面を汚すことがなく、確実に消去することができると共に、消しカスが殆どでない消し具を作製することができるものとなる。

用いることができる他の基材成分としては、特に限定されず、例えば、各種の熱可塑性樹脂、合成ゴムなどの少なくとも１種を使用することができ、好ましくは、熱可塑性樹脂が望ましい。

熱可塑性樹脂としては、例えば、塩化ビニル樹脂（ＰＶＣ）、その共重合体（例えば、塩化ビニル酢酸ビニル共重合体）などの塩化ビニル系樹脂、エチレン酢酸ビニル共重合体、エチレンアクリル酸共重合体、ポリオレフィン、塩素化ポリオレフィンなどが挙げられる。合成ゴムとしては、例えば、ブチルゴム、ブタジエンゴム、ニトリルゴム、ニトリルブタジエンゴム、スチレンブタジエンゴムなどが挙げられる。特に好ましくは、塩化ビニル樹脂（ＰＶＣ）、または、その共重合体（塩化ビニル酢酸ビニル共重合体）など塩化ビニル系樹脂である。

[0022] 好適に用いられる上記塩化ビニル系樹脂としては、具体的には、ポリ塩化ビニルとしてカネビニールシリーズ（カネカ社製）、ビニカシリーズ（三菱化成ビニル社製）、リューロンペーストシリーズ（ホモポリマーおよびコポリマー：東ソー社製）等が挙げられ、これらは、単独でも２種以上併用してもよい。

これらの熱可塑性樹脂などの他の基材成分の含有量は、硬さ、弾力、消去性、消しカス量の点から、消し具全量に対して、好ましくは、１０～５０％、更に好ましくは、１５～３０％含有されていることが望ましい。

[0023] また、必要に応じて、各種配合剤、例えば、上記基材成分（特に塩化ビニル系樹脂）の高温における劣化を防止するために、例えば、ステアリン酸Ｃ

ａ－Ｚｎなどの熱安定剤を用いることができる。また、粘度調整剤、滑剤、溶剤、着色剤、紫外線吸収剤、防腐剤、防黴剤、芳香剤などを適宜量配合することができる。

更に、基材成分としてゴムや、エラストマーを用いた場合には、例えば、軟化剤、加硫剤、加硫促進剤、充填剤、老化防止剤、着色剤などを適宜量配合することができる。

[0024] 本発明の消し具は、上記アクリル系熱可塑性樹脂粉末、可塑剤及び無機粉体、更に必要に応じて、他の基材成分、上記各種配合剤のそれぞれ所定量を常法により混練することにより調製した後、好ましい形状に成形して作製することができる。

消し具の形状としては、例えば、棒状、直方体状、円柱状、角柱状、三角錐状、四角錐状、扇形状などを挙げることができ、更に、ペン型ホルダーで使用したり、テープ形状としたりすることができる。

[0025] 本発明の消し具が、何故、消しカスがでる従来の消しゴムよりも、鉛筆やシャープペンシル等の筆記描線に対して、消去時に、紙面を汚すことがなく、確実に消去することができ、しかも、消しカス、消し具表面のバリの発生が殆どでないものとなるかは以下のような作用機構によるものである。

すなわち、本発明の消し具では、上記アクリル系熱可塑性樹脂粉末、可塑剤及び無機粉体を少なくとも含有、例えば、上記アクリル系熱可塑性樹脂粉末として、コアシェル構造のアクリル系熱可塑性樹脂粉末、無機粉体として、塩基性炭酸カルシウム多孔体等、可塑剤とを少なくとも含有することにより、筆記描線に擦り付けると消し具内の吸液性多孔体に黒鉛が吸着し、紙面から黒鉛が消去され、吸着された黒鉛は吸液性多孔体の吸着能力により拡散され、上記アクリル系熱可塑性樹脂粉末の含有により、吸着力が増強され、消しカス、消し具表面のバリの発生も殆ど生じることなく、しかも、一旦吸着した黒鉛は再度紙面に移ることがないので紙面を汚すことがなく、確実に消去することができるものとなる。従って、本発明の消し具は、消しカスを殆ど生じることなく、筆記描線の消去性に優れ、しかも、消し具表面のバリ

の発生もないものとなる。なお、本発明の消し具は、消去の度に吸着した黒鉛等を消し具内に拡散、蓄積していくものであり、例えば、消し具の色を白色とした場合には、消去の度ごとに消し具の色は黒色度が増加していくものとなる。

実施例

[0026] 以下に、実施例及び比較例により本発明を更に詳細に説明するが、本発明は下記実施例等に限定されるものではない。

[0027] 〔実施例１～７、比較例１～４〕

（実施例１）

アクリル系熱可塑性樹脂粉末：ダイヤナールＬＰ－３１０６（コアシェル構造、コアＴｇ：７５℃、シェルＴｇ：８５℃、一次粒径７０μｍ、三菱レイヨン社製、以下同様）　３０％

無機粉体:管状塩基性炭酸マグネシウム（外径３．５μｍ、長さ２０μｍ、内径１μｍ、マグチューブ、日鉄鉱業社製）　１０％

安定剤：ステアリン酸Ｃａ－Ｚｎ　１％

可塑剤：ジオクチルフタレート　５９％

上記材料を真空ミキサーにて混合してペーストを調製した。これを厚さ２０ｍｍの金型に流し込み成形し、１ｋｇ／ｃｍ^{2}で加圧しながら１５０℃で１時間加熱して消し具（２０×４５×１０ｍｍ、以下同様）を得た。

[0028] （実施例２）

上記無機粉体を５％、アクリル系熱可塑性樹脂粉末３５％にした以外は、上記実施例１と同様にして消し具を得た。

[0029] （実施例３）

上記無機粉体を４０％、アクリル系熱可塑性樹脂粉末２０％、ジオクチルフタレート３９％にした以外は、上記実施例１と同様にして消し具を得た。

[0030] （実施例４）

アクリル系熱可塑性樹脂粉末：ダイヤナールＬＰ－３１０６　３０％

無機粉体:管状塩基性炭酸マグネシウム、外径３．５μｍ、長さ２０μｍ、内

径１μｍ、マグチューブ、日鉄鉱業社製）　　１０％

無機粉体：炭酸カルシウム（ＮＥＯＬＩＧＨＴ　ＳＳ：平均粒径４０ｎｍ、竹原化学工業社製）　　１０％

安定剤：ステアリン酸Ｃａ－Ｚｎ　　１％

可塑剤：ジオクチルフタレート　　４９％

上記材料を真空ミキサーにて混合してペーストを調製した。これを厚さ２０ｍｍの金型に流し込み成形し、１ｋｇ／ｃｍ^{2}で加圧しながら１５０℃で１時間加熱して消し具を得た。

[0031]（実施例５）

アクリル系熱可塑性樹脂粉末：ダイヤナールＬＰ－３１０６　　５％

無機粉体:管状塩基性炭酸マグネシウム、外径３．５μｍ、長さ２０μｍ、内径１μｍ、マグチューブ、日鉄鉱業社製）　　１５％

熱可塑性樹脂：ポリ塩化ビニル（カネビニールＰＳＭ－１５、カネカ社製）　２５％

安定剤：ステアリン酸Ｃａ－Ｚｎ　　１％

可塑剤：ジオクチルフタレート　　５４％

上記材料を真空ミキサーにて混合してペーストを調製した。これを厚さ２０ｍｍの金型に流し込み成形し、１ｋｇ／ｃｍ^{2}で加圧しながら１５０℃で１時間加熱して消し具を得た。

[0032]（実施例６）

アクリル系熱可塑性樹脂粉末：ダイヤナールＬＰ－３２０２（コアシェル構造、コアＴｇ：８５℃、シェルＴｇ：９５℃、一次粒径６０μｍ、三菱レイヨン社製）　　５％

無機粉体:管状塩基性炭酸マグネシウム、外径３．５μｍ、長さ２０μｍ、内径１μｍ、マグチューブ、日鉄鉱業社製）　　１５％

熱可塑性樹脂：ポリ塩化ビニル（カネビニールＰＳＭ－１５、カネカ社製）　２５％

安定剤：ステアリン酸Ｃａ－Ｚｎ　　１％

可塑剤：ジオクチルフタレート　　５４％

上記材料を真空ミキサーにて混合してペーストを調製した。これを厚さ２０ｍｍの金型に流し込み成形し、１ｋｇ／ｃｍ^{2}で加圧しながら１５０℃で１時間加熱して消し具を得た。

[0033]（実施例７）

アクリル系熱可塑性樹脂粉末：ダイヤナールＬＰ－３１０４（コアシェル構造、コアＴｇ：９５℃、シェルＴｇ：１１５℃、一次粒径６０μｍ、三菱レイヨン社製）　　２０％

無機粉体：管状塩基性炭酸マグネシウム、外径３．５μｍ、長さ２０μｍ、内径１μｍ、マグチューブ、日鉄鉱業社製）　　２０％

熱可塑性樹脂：ポリ塩化ビニル（カネビニールＰＳＨ－３１、カネカ社製）　１０％

安定剤：ステアリン酸Ｃａ－Ｚｎ　　１％

可塑剤：ジオクチルフタレート　　４９％

上記材料を真空ミキサーにて混合してペーストを調製した。これを厚さ２０ｍｍの金型に流し込み成形し、１ｋｇ／ｃｍ^{2}で加圧しながら１５０℃で１時間加熱して消し具を得た。

[0034]（比較例１）

炭酸カルシウム（日東粉化工業製、ＮＳ＃２３００、平均粒径１μｍ）　４０％

ポリ塩化ビニル（カネビニールＰＳＭ－１５、カネカ社製）　　４０％

ステアリン酸Ｃａ－Ｚｎ（安定剤）　　１％

ジオクチルフタレート（可塑剤）　　１９％

上記材料を真空ミキサーにて混合してペーストを調製した。これを厚さ２０ｍｍの金型に流し込み成形し、１ｋｇ／ｃｍ^{2}で加圧しながら１５０℃で１時間加熱して消し具を得た。

[0035]（比較例２）

炭酸カルシウム（ＮＥＯＬＩＧＨＴ　ＳＳ：平均粒径４０ｎｍ、竹原化学

工業社製）　　４０％

ポリ塩化ビニル（カネビニールＰＳＭ－１５４、カネカ社製）　　４０％

ステアリン酸Ｃａ－Ｚｎ（安定剤）　　１％

ジオクチルフタレート（可塑剤）　　１９％

上記材料を真空ミキサーにて混合してペーストを調製した。これを厚さ２０ｍｍの金型に流し込み成形し、１ｋｇ／ｃｍ^{2}で加圧しながら１５０℃で１時間加熱して消し具を得た。

[0036]（比較例３）

ＦＲＴＰ用グラスファイバー（カット長３ｍｍ）　　４０％

ポリ塩化ビニル（カネビニールＰＳＭ－１５４、カネカ社製）　　４０％

ステアリン酸Ｃａ－Ｚｎ（安定剤）　　１％

ジオクチルフタレート（可塑剤）　　１９％

上記材料を真空ミキサーにて混合してペーストを調製した。これを厚さ２０ｍｍの金型に流し込み成形し、１ｋｇ／ｃｍ^{2}で加圧しながら１５０℃で１時間加熱して消し具を得た。

[0037]（比較例４）

無機粉体:管状塩基性炭酸マグネシウム、外径３．５μｍ、長さ２０μｍ、内径１μｍ、マグチューブ、日鉄鉱業社製）　　１０％

熱可塑性樹脂：ポリ塩化ビニル（カネビニールＰＳＭ－１５４、カネカ社製）　　３０％

安定剤：ステアリン酸Ｃａ－Ｚｎ　　１％

可塑剤：ジオクチルフタレート　　５９％

上記材料を真空ミキサーにて混合してペーストを調製した。これを厚さ２０ｍｍの金型に流し込み成形し、１ｋｇ／ｃｍ^{2}で加圧しながら１５０℃で１時間加熱して消し具を得た。

[0038]　上記実施例１～７及び比較例１～４で得られた消し具について、消去率（５往復）と消去後の重量変化、消しカス、消し具表面のバリの発生の有無を測定評価した。

これらの結果を下記表１に示す。

[0039]（消字率の評価方法）

ＪＩＳ　Ｓ　６０５０－２００８に開示されているプラスチック字消しの消し能力（消字率）試験に準拠し、Ｅ（消字率：＝消去率）＝（１－Ｍ／Ｃ）×１００〔Ｍ：摩消部の濃度、Ｃ：着色部の濃度〕により、消去率（５往復）を測定した。

[0040]（重量変化の評価方法、消しカス、消し具表面のバリの発生の有無の評価方法）

上記消字率測定試験前後の重量変化量を測定した。重量がプラス値である場合、吸着量を示すものとなり、重量がマイナス値である場合、消しカスの量となる。

また、消しカス、消し具表面のバリの発生の有無の確認は、上記消去率の評価の際に消しカス、消し具表面のバリの発生の有無を目視により確認した。

[0041] [表1]

	消去率（％）	重量変化（ｍｇ）	消しカスの有無	消し具表面のバリの発生の有無
実施例１	９８．６	０．１	なし	なし
実施例２	９８．５	０．２	なし	なし
実施例３	９８．６	０．１	なし	なし
実施例４	９８．７	０．２	なし	なし
実施例５	９７．８	０．２	なし	なし
実施例６	９８．６	０．１	ない	なし
実施例７	９８．１	０．１	なし	なし
比較例１	９５．３	－１５	有り	なし
比較例２	９３．５	－１７	有り	なし
比較例３	９５．９	－２０	有り	なし
比較例４	９７．６	０．１	なし	有り

[0042] 上記表１の結果から明らかなように、本発明の範囲となる実施例１～７の消し具は、本発明の範囲外となる比較例１～４の消し具に較べて、鉛筆等の筆記描線の消去性に優れると共に、消しカス、消し具表面のバリの発生も殆どでない消し具であることが判明した。

比較例を見ると、比較例１～３は、従来処方等の消し具であり、これらは、鉛筆等の筆記描線の消去性に劣るものであり、しかも、消しカスがでるものであった。また、比較例４は、特開２０１４－１１１３２０号公報（従来技術の欄で例示した特許文献４）の実施例１の消し具であるが、消し具表面にバリが発生するものであった。

産業上の利用可能性

[0043] 鉛筆やシャープペンシル等の筆記描線の消去などに好適に利用することができる。

請求の範囲

[請求項1] アクリル系熱可塑性樹脂粉末、可塑剤及び無機粉体を少なくとも含有してなることを特徴とする消し具。

[請求項2] 熱可塑性樹脂を更に含有することを特徴とする請求項１記載の消し具。

[請求項3] 熱可塑性樹脂がポリ塩化ビニル樹脂又はその共重合体であることを特徴とする請求項２記載の消し具。

[請求項4] 無機粉体が炭酸カルシウム及び／又は炭酸マグネシウムであることを特徴とする請求項１～３の何れか一つに記載の消し具。

[請求項5] 無機粉体が炭酸マグネシウムであることを特徴とする請求項１～３の何れか一つに記載の消し具。

[請求項6] アクリル系熱可塑性樹脂粉末の一次粒径が２０～８０μｍであることを特徴とする請求項１～５の何れか一つに記載の消し具。

[請求項7] アクリル系熱可塑性樹脂粉末がガラス転移温度（Ｔｇ）の比較的高いシェルと、該シェルよりガラス転移温度（Ｔｇ）の比較的低いコアで構成されていることを特徴とする請求項１～６の何れか一つに記載の消し具。

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2016/076098

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
B43L19/00(2006.01)i, *C08K3/26*(2006.01)i, *C08L27/06*(2006.01)i, *C08L51/00*(2006.01)i

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)
B43L19/00, B43K29/02, C08K3/26, C08L27/06, C08L51/00

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

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2016
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2016	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2016

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

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X Y	JP 2009-74087 A (Mitsubishi Rayon Co., Ltd.), 09 April 2009 (09.04.2009), claims; paragraphs [0001], [0006], [0012] to [0022], [0028] to [0037], [0050] to [0057], [0060] to [0065], [0070], [0074] to [0075], [0087] to [0095] (Family: none)	1,4-5 2-3,6-7
X Y	JP 4-505733 A (J.S. Staedtler GmbH & Co.), 08 October 1992 (08.10.1992), claims 1 to 15; page 2, upper left column, line 21 to page 2, lower right column, line 7 & US 5521239 A column 1, line 49 to column 4, line 50	1,4-5 2-3,6-7

☒ 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 application or patent 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
08 November 2016 (08.11.16)	22 November 2016 (22.11.16)

Name and mailing address of the ISA/	Authorized officer
Japan Patent Office 3-4-3,Kasumigaseki,Chiyoda-ku, Tokyo 100-8915,Japan	Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2016/076098

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 2014-177053 A (Mitsubishi Pencil Co., Ltd.), 25 September 2014 (25.09.2014), page 5, lines 3 to 19 & US 2014/0150203 A1 paragraphs [0049] to [0051]	2-3
Y	JP 2014-111320 A (Mitsubishi Pencil Co., Ltd.), 19 June 2014 (19.06.2014), paragraphs [0018] to [0019] & US 2014/0150203 A1 paragraphs [0049] to [0051]	2-3
Y	JP 2006-152195 A (Plas-Tech Corp., Furuto Industrial Co., Ltd.), 15 June 2006 (15.06.2006), claims; paragraph [0019] (Family: none)	6
Y	JP 2006-225504 A (Mitsubishi Rayon Co., Ltd.), 31 August 2006 (31.08.2006), claims; paragraphs [0010] to [0017] (Family: none)	6
Y	JP 7-506878 A (The Amtico Co., Ltd., Courtaulds PLC), 27 July 1995 (27.07.1995), claims 1, 4 to 5, 7; page 3, upper left column, lines 18 to 22; page 3, lower right column, lines 7 to 12; page 5, upper left column, line 17 to page 5, upper right column, line 13 & WO 1993/022489 A1 page 3, lines 15 to 17; page 5, line 33 to page 6, line 5; page 11, line 27 to page 12, line 18; claims 1, 4 to 5, 7	7
A	JP 2014-201630 A (Three Bond Fine Chemical Co., Ltd.), 27 October 2014 (27.10.2014), paragraphs [0024], [0029] & WO 2014/163155 A1	7
A	JP 2011-195793 A (Tokyo Electronics Chemicals Corp.), 06 October 2011 (06.10.2011), paragraph [0014] (Family: none)	7
A	JP 2005-169831 A (Seed Co., Ltd.), 30 June 2005 (30.06.2005), claims; paragraphs [0016] to [0018] (Family: none)	7

国際調査報告

国際出願番号　ＰＣＴ／ＪＰ２０１６／０７６０９８

Ａ．　発明の属する分野の分類（国際特許分類（ＩＰＣ））

Int.Cl.　B43L19/00(2006.01)i, C08K3/26(2006.01)i, C08L27/06(2006.01)i, C08L51/00(2006.01)i

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.　B43L19/00, B43K29/02, C08K3/26, C08L27/06, C08L51/00

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	１９２２－１９９６年
日本国公開実用新案公報	１９７１－２０１６年
日本国実用新案登録公報	１９９６－２０１６年
日本国登録実用新案公報	１９９４－２０１６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）

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	関連する請求項の番号
X Y	JP 2009-74087 A (三菱レイヨン株式会社) 2009.04.09, [特許請求の範囲], 段落[0001], [0006], [0012]-[0022], [0028]-[0037], [0050]-[0057], [0060]-[0065], [0070], [0074]-[0075], [0087]-[0095] （ファミリーなし）	1,4-5 2-3,6-7

☑　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」国際出願日前の出願または特許であるが、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	国際調査報告の発送日
０８．１１．２０１６	２２．１１．２０１６

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１００－８９１５
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）　２Ｄ　３８１７
槙　俊秋
電話番号　０３－３５８１－１１０１　内線　３２４１

C（続き）．　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	関連する請求項の番号
X Y	JP 4-505733 A (ヨット・エス・シュテットトレル・ゲゼルシャフト・ミト・ベシュレンクテル・ハフツング・ウント・コンパニー) 1992.10.08, 請求の範囲 1-15, 第2頁左上欄第21行-第2頁右下欄第7行 & US 5521239 A, 第1欄第49行-第4欄第50行	1,4-5 2-3,6-7
Y	JP 2014-177053 A (三菱鉛筆株式会社) 2014.09.25, 第5頁第3-19行 & US 2014/0150203 A1, 段落[0049]-[0051]	2-3
Y	JP 2014-111320 A (三菱鉛筆株式会社) 2014.06.19, 段落[0018]-[0019] & US 2014/0150203 A1, 段落[0049]-[0051]	2-3
Y	JP 2006-152195 A (プラス・テク株式会社, 古藤工業株式会社) 2006.06.15, [特許請求の範囲], 段落[0019] (ファミリーなし)	6
Y	JP 2006-225504 A (三菱レイヨン株式会社) 2006.08.31, [特許請求の範囲], 段落[0010]-[0017] (ファミリーなし)	6
Y	JP 7-506878 A (ザ　アムティコ　カンパニー　リミティド, コートールズ　パブリック　リミティド　カンパニー) 1995.07.27, 請求の範囲1,4-5,7,第3頁左上欄第18-22行, 第3頁右下欄第7-12行, 第5頁左上欄第17行-第5頁右上欄第13行 & WO 1993/022489 A1, 第3頁第15行-17行,第5頁第33行-第6頁第5行,第11頁第27行-第12頁第18行, CLAIMS 1,4-5,7	7
A	JP 2014-201630 A (スリーボンドファインケミカル株式会社) 2014.10.27, 段落[0024], [0029] & WO 2014/163155 A1	7
A	JP 2011-195793 A (東京電子材料株式会社) 2011.10.06, 段落[0014] (ファミリーなし)	7
A	JP 2005-169831 A (株式会社シード) 2005.06.30, [特許請求の範囲], 段落[0016]-[0018] (ファミリーなし)	7