

(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
2020年12月30日(30.12.2020)



(10) 国際公開番号

WO 2020/262116 A1

- (51) 国際特許分類：
B43L 19/00 (2006.01)
- (21) 国際出願番号： PCT/JP2020/023605
- (22) 国際出願日： 2020年6月16日(16.06.2020)
- (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 2019-116468 2019年6月24日(24.06.2019) JP
- (71) 出願人：株式会社サクラクレパス (SAKURA COLOR PRODUCTS CORPORATION) [JP/JP]; 〒5370025 大阪府大阪市東成区中道一丁目10番17号 Osaka (JP).
- (72) 発明者：辻尾 伸二 (TSUJIO Shinji); 〒5408508 大阪府大阪市中央区森ノ宮中央1丁目6-20 株式会社サクラクレパス内 Osaka (JP). 北

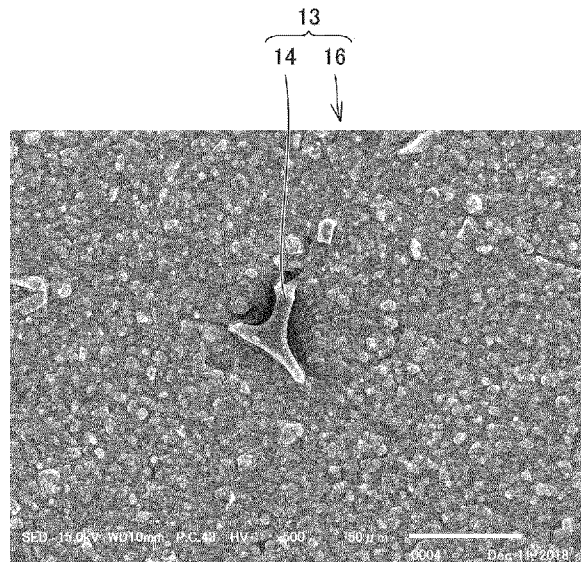
口 貴之 (KITAGUCHI Takayuki); 〒5408508 大阪府大阪市中央区森ノ宮中央1丁目6-20 株式会社サクラクレパス内 Osaka (JP). 小林 宜暁 (KOBAYASHI Nobuaki); 〒5408508 大阪府大阪市中央区森ノ宮中央1丁目6-20 株式会社サクラクレパス内 Osaka (JP).

(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, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, 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,

(54) Title: ERASER

(54) 発明の名称： 字消し

図3



(57) Abstract: [Problem] With regard to erasers, there is a need for selectively erasing only letters within a desired small area, without erasing surrounding letters. Further, there is a need for erasing letters within such a small area clearly and precisely, by only applying a light force. To satisfy such needs, provided is an eraser having high shape-retention capability and high letter-erasing capability. [Solution] An eraser 13 includes: a base material containing a vinyl chloride resin and a plasticizer; and a resin porous foam 14 into which the base material is impregnated. The base material includes an aggregate 16 of a plurality of particles 15 of the vinyl chloride resin having the plasticizer contained therein.



WO 2020/262116 A1

ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG,
US, UZ, VC, VN, WS, 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:

- 一 国際調査報告 (条約第21条(3))

(57) 要約: (課題) 字消しに対しては、所望の狭い領域内の文字のみを、周囲の文字を消さないように選択的に消去したいというニーズがある。さらに、そのような狭い領域内の文字を、軽い力で的確にかつ綺麗に消去したいというニーズがある。そのようなニーズを満たすために、高い保形性および高い消字性の双方を兼ね備えた字消しを提供する。(解決手段) 字消し13は、塩化ビニル樹脂および可塑剤を含有する母材と、母材が含浸される樹脂製の多孔質フォーム14と、を含む。母材は、可塑剤をその内部に取り込んだ塩化ビニル樹脂の複数の粒子15の集合体16を含む。

明 細 書

発明の名称：字消し

技術分野

[0001] この発明は、字消しに関するものである。

背景技術

[0002] 字消しは、一般的に消しゴムと呼ばれ広く使用されている。このような字消しの一例が特許文献1に開示されている。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献1：特開昭55-34990号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004] 字消しに対しては、所望の狭い領域内の文字のみを、周囲の文字を消さないように選択的に消去したいというニーズがある。さらに、そのような狭い領域内の文字を、軽い力で的確にかつ綺麗に消字したいというニーズがある。そのようなニーズを満たすために、使用時に字消し自体が硬すぎないことに加え、力を加えた際に屈曲し過ぎない程度に形状を維持する高い保形性が字消しには求められる。もちろん、字消しについては消字性、すなわち、文字を消すことができる能力が高い方が好ましい。よって、字消しは、高い保形性および高い消字性の双方を兼ね備えることが望ましい。

[0005] この発明の目的は、高い保形性および高い消字性の双方を兼ね備えた字消しを提供することである。

課題を解決するための手段

[0006] この発明に係る字消しは、塩化ビニル樹脂および可塑剤を含有する母材と、母材が含浸される樹脂製の多孔質フォームと、を含む。母材は、可塑剤をその内部に取り込んだ塩化ビニル樹脂の粒子の集合体を含む。

[0007] 本願発明者らは、高い保形性および高い消字性を双方とも実現するために

鋭意検討した。その結果、以下のような知見を得た。まず、字消しとして必要であると考えられる保形性を確保するために、樹脂製の多孔質フォームを備える構成とした。そして、多孔質フォームに母材を含浸させる構成、すなわち、多孔質フォームを包むように母材を配置させることに加え、多孔質フォームにおける空隙内に母材を配置させる構成を考えた。また、母材のベースとなる樹脂として、種々の可塑剤との混和が容易な塩化ビニル樹脂を採用することとした。

[0008] さらに本願発明者らは鋭意検討し、塩化ビニル樹脂および可塑剤を含有する母材の字消しにおける状態について鋭意検討した。そして、以下のような知見を得た。塩化ビニル樹脂については、単に一粒一粒が独立した二次粒子の状態で存在すると、得られる母材、さらには得られる字消しとしてゲル硬度が低いものとなる。その結果、多孔質フォームを含むとは言え、字消しの使用時における保形性が劣ってしまう。一方、樹脂を加熱して多孔質フォームに含浸する際に、樹脂を完全に溶融させた後に冷却して硬化させると、母材の表面が平滑で硬い塊となってしまう。このような状態においては、過度に母材、延いては字消しが硬くなり、その結果、使用時に屈曲しにくくなって消字性が低下することとなる。よって本願発明者らは、母材を多孔質フォームに含浸する際に、屈曲しすぎず、かつ過度に硬くならない状態で塩化ビニル樹脂を多孔質フォームの内部および周囲に配置させる必要があると考えた。そして、塩化ビニル樹脂をゲル化し、可塑剤をその内部に盛り込んだ塩化ビニル樹脂の複数の粒子の集合体の状態とすれば良いという着想に至った。ここでいう粒子の集合体とは、一次粒子としての塩化ビニル樹脂が他の一次粒子としてのポリ塩化ビニルとその表面の少なくとも一部において適度に複数個つながった塊をいう。

[0009] すなわち、本願発明に係る字消しによると、母材が含浸される樹脂製の多孔質フォームを含み、かつ、母材が可塑剤をその内部に取り込んだ塩化ビニル樹脂の複数の粒子の集合体を含むため、使用時において多孔質フォームにより字消しに力を加えても屈曲しにくく、上記粒子により、字消しの表面が

脱離しやすく、黒鉛が付着した消し屑が字消し表面から取れやすくすることができる。よって、常にきれいな字消しの表面が現れる。また、上記粒子を含むため、字消しの表面の凹凸の差が大きく、いわゆるざらざらの状態であり、黒鉛を絡め取りやすい。その結果、高い保形性を維持しながら、字消しで紙面上の字を擦り、紙面に付着した黒鉛を吸着して消し屑として字消しの組織の一部を脱離させる際に、スムーズに消し屑として脱離させることができる。したがって、上記字消しは、高い保形性および高い消字性の双方を兼ね備えることができる。

[0010] 上記字消しにおいて、母材は、可塑剤をその内部に取り込んだ塩化ビニル樹脂の複数の粒子の集合体からなってもよい。このようにすることにより、より確実に高い保形性および高い消字率を兼ね備えた字消しを得ることができる。

[0011] 上記字消しにおいて、字消しのゲル硬度は、19.6 N以上78.4 N以下であり、字消しの切断時の伸びは、7 mm以上14 mm以下であってもよい。このような字消しは、確実に高い保形性および高い消字率を兼ね備えたものとすることができる。

発明の効果

[0012] このような構成の字消しは、高い保形性および高い消字率の双方を兼ね備える。

図面の簡単な説明

[0013] [図1]この発明の一実施形態に係る字消しの外観を示す斜視図である。

[図2]図1に示す字消しの一部を拡大して示す概略断面図である。

[図3]図1に示す字消しの表面を500倍に拡大した電子顕微鏡写真である。

[図4]図1に示す字消しの表面を2000倍に拡大した電子顕微鏡写真である。

[図5]この発明の範囲外である字消しの表面を500倍に拡大した電子顕微鏡写真である。

[図6]この発明の範囲外である字消しの表面を2000倍に拡大した電子顕微

鏡写真である。

発明を実施するための形態

[0014] 以下、この発明の実施の形態を説明する。図1は、この発明の一実施形態に係る字消しの外観を示す斜視図である。図2は、図1に示す字消しの一部を拡大して示す概略断面図である。以下、図1および図2を適宜参照してこの発明の一実施形態に係る字消しの構成について説明する。

[0015] 字消し10は、その一部が消字のために露出され、それ以外の部分は汚れ防止のための、例えば紙製のカバー20によって覆われている。消字による摩耗により字消し10のうちの露出している部分が減ってきた際には、カバー20の一部を破り捨て、新たに消字する部分を露出させる。字消し10は、多孔質フォーム12の空隙部に母材11が含浸された構造を有する。

[0016] 図3は、図1に示す字消しの一部を500倍に拡大した電子顕微鏡写真である。図4は、図1に示す字消しの一部を2000倍に拡大した電子顕微鏡写真である。図3および図4を参照して、字消し13は、塩化ビニル樹脂の複数の粒子15の集合体16を含む母材と、多孔質フォーム14とを含む。複数の粒子15の集合体16は、図3および図4において繊維状に現れる多孔質フォーム14の周囲に配置されている。本実施形態においては、母材は、塩化ビニル樹脂の複数の粒子15の集合体16からなる。すなわち、母材は、一次粒子としての塩化ビニル樹脂が他の一次粒子としてのポリ塩化ビニルとその表面の少なくとも一部において適度に複数個つながった塊を含む。図3および図4からも把握できるように、本願発明に係る字消し13では、複数の丸みを帯びた粒子15の境界が視認可能である。なお、図3および図4は、後述する実施例2の字消しを観察した場合に相当する。また、後述する図5および図6に示す平滑な表面51は、図3および図4においては見られない。

[0017] なお、参考までに図5および図6にこの発明の範囲外である字消しを示す。図5は、この発明の範囲外である字消しを500倍に拡大した電子顕微鏡写真である。図6は、この発明の範囲外である字消しを2000倍に拡大し

た電子顕微鏡写真である。図5および図6は、後述する比較例2に係る字消しを観察した場合に相当する。

[0018] 図5および図6を参照して、字消し50を構成する母材には、図3および図4に示すような粒子15が視認できず、粒子15の境界も確認できない。図5および図6に示される字消し50では、熔融した塩化ビニル樹脂の平滑な表面51及び表面51に点在して付着する充填剤52が確認される。すなわち、図5および図6に示す字消し50においては、図3および図4に示す塩化ビニル樹脂の粒子15の集合体16が現れておらず、表面51が平滑で一体化された母材となっている。具体的には、例えば一旦熔融した塩化ビニル樹脂が冷却されて硬化した状態となっている。もちろん、多孔質フォームの存在も見られない。以下、この発明の一実施形態に係る字消しの構成について説明する。

[0019] [母材]

字消しは、塩化ビニル樹脂および可塑剤を含有する母材を含む。塩化ビニル樹脂は、可塑剤との混和が容易であり、かつ高い消字性を備えた字消しを得るために好適である。母材を調製する際に用いられる塩化ビニル樹脂の形状については、必要に応じて任意に定められる。具体的には例えば、粒状のものが用いられる。塩化ビニル樹脂の粒子径については、例えば、平均粒子径として、 $45\ \mu\text{m}$ 以上 $63\ \mu\text{m}$ 以下のものが採用される。なお、粒子径の測定については、例えばJIS K5600-2-5；1999に準拠した方法で行うことができ、 $100\ \mu\text{m}$ グラインドゲージで三本目を測定することができる。

[0020] 上記可塑剤は、要求される字消しの特性等に応じて適宜選定することができる。可塑剤としては、例えば、ジオクチルフタレート、ジヘプチルフタレート、ジブチルフタレートなどのフタレート系可塑剤、アセチルクエン酸トリブチルなどのアセチルクエン酸エステル系可塑剤、ジ-2-エチルヘキシルアジペート、アジピン酸ポリエステルなどのアジピン酸エステル系可塑剤、アルキルスルホン酸フェニルエステルなどのアルキルスルホン酸エス

テル系可塑剤、エポキシ系可塑剤、トリメリット酸系可塑剤、および安息香酸系エステルなどが好適に用いられる。これらの可塑剤は単独で用いてもよく、必要に応じてこれらのうち2種類以上を組み合わせ用いてもよい。

[0021] 上記母材については、塩化ビニル樹脂と可塑剤とを混合して、一旦ゾル状の組成物とすることが好ましい。こうすることにより、多孔質フォームに母材を含浸させることが容易となる。

[0022] 上記母材は、塩化ビニル樹脂と可塑剤とを含むゾル状態で多孔質フォームに含浸させることが好ましい。これは、塩化ビニル樹脂と可塑剤とによるゾル状態の組成物が、多孔質フォームに含浸させる上で流動性があり、かつ多孔質フォームの空隙部においてゲル化し易いためである。これについては、後述する。

[0023] 上記字消しにおいて、可塑剤の割合は、例えば、母材100質量%中、10質量%以上80質量%以下、好ましくは20質量%以上70質量%以下である（但し、塩化ビニル樹脂および可塑剤の合計の割合は、100質量%以下である。）。

[0024] なお、塩化ビニル樹脂の含有比率を25.0～45.0質量%の範囲内とし、可塑剤の含有比率を、35.0～50.0質量%の範囲内とするよう構成することが好ましい。こうすることにより、より確実に得られた字消しについて、高い保形性および高い消字性の双方を実現することができる。

[0025] なお、上記母材は、必要に応じてさらに炭酸カルシウム、炭酸マグネシウム、酸化マグネシウム、シリカ、タルク、クレー、珪藻土、石英粉、アルミナ、アルミナシルケート、マイカ等の充填剤を含んでもよい。充填剤の含有の割合は、例えば、100質量%の母材11中に0質量%以上70質量%以下、好ましくは5質量%以上40質量%以下である。

[0026] 上記母材は、さらに研磨剤、金属石鹼、バリウム-亜鉛系安定剤、カルシウム-亜鉛系安定剤、マグネシウム-亜鉛系安定剤、着色剤、香料、界面活性剤、グリコール類等の他の添加剤を含んでもよい。上記着色剤としては、有機顔料、無機顔料、蛍光顔料等の公知の顔料や、公知の染料等を用いるこ

とができる。

[0027] また、上記母材は、擦過力によって潰れる感圧性マイクロカプセルで構成されている変色性色素成分（感圧変色性色素成分）や、擦過熱によって変色する感熱性着色成分が含有されている変色性色素成分（感熱変色性色素成分）を含んでもよい。

[0028] [多孔質フォーム]

本実施の形態に係る字消しは、母材が含浸される多孔質フォームを含む。多孔質フォームとしては、上記母材を含浸可能で、紙面に対する摩擦力により多孔質フォームの骨格が母材の摩耗とともに分離され離脱する骨格組織を有するものが好ましい。

[0029] 多孔質フォームの材質としては、メラミン系樹脂、エポキシ系樹脂、ウレタン系樹脂、尿素系樹脂、フェノール系樹脂等の熱硬化性樹脂、ポリスチレン等のスチレン系樹脂、ポリエステル等のエステル系樹脂、ポリアクリル酸エステル等のアクリル系樹脂、ポリエチレン等のオレフィン系樹脂、ポリ塩化ビニル等の塩化ビニル系樹脂等の熱可塑性樹脂といった各種の樹脂やエラストマーから構成されるものが挙げられる。また、海綿等の天然高分子多孔体等も用いることができる。さらに、天然ゴム、スチレン-ブタジエンゴム、ニトリル-ブタジエンゴム等の各種のゴム成分や、木綿、絹、麻等の天然繊維、セルロース系繊維、エステル系繊維、アクリル系繊維、アミド系繊維等の合成繊維といった各種の繊維を含んでもよい。

[0030] これらのうち、母材との親和性が高く、紙面に対する摩擦力により組織が容易に分断され、かつ適度な値のゲル硬度および切断時の伸びを付与する観点から、上記多孔質フォームが、メラミン樹脂から形成されるメラミンフォームであるのが好ましい。

[0031] [字消しの製造方法]

本願発明の字消しは、多孔質フォームの空隙部に母材が浸透し、その空隙部に母材が入り込むようにして製造される。製造方法は特に限定されないが、一例としては以下のような方法が挙げられる。

[0032] 母材の調製について説明する。まず、材料を混合する釜を準備する。常温の状態では粒状の塩化ビニル樹脂を計量し、可塑剤、さらに必要に応じて充填剤や他の添加剤を上記釜に所定量投入して混ぜ合わせる。その後、混合物を昇温していく。ここで、母材の状態については、以下の通りである。昇温により、まず投入した可塑剤の粘度が低下し、混合物はペースト状のゾル（プラスチックゾル）となる。さらに昇温しながら攪拌を続けると、可塑剤はペースト状の樹脂へ吸収される。すなわち可塑剤は、ペースト状の樹脂の内部に取り込まれる。また、これに伴い、ペースト状の樹脂が膨潤する。そうすると、ペースト状の樹脂の体積分率が增加する。また、塩化ビニル樹脂を構成する二次粒子の一次粒子への崩壊が始まる。その結果、粒子間の相互作用が増大し、粘度が上昇し始める。

[0033] 次に、準備された所定の形状に成形する際に用いられるプレート状の金型内に釜内の材料を投入する。投入後、さらに昇温を行う。昇温に従ってさらにペースト状の樹脂への可塑剤の吸収が進む。そして、粒子同士が互いに接触するようになり、粘度が急上昇する。このようにして、流動性のあるゾル状態から流動性のないゲル状態に転換（ゲル化）する。粒子同士が接触した後、図3および図4に示す複数の粒子15の集合体16が形成される。この時、粒子間隙に残存する可塑剤の粒子内部への吸収が進み、粘度が最大となる。この状態においては、可塑剤は、ほぼ粒子中に吸収される。このゲル化した母材において、図3および図4に示すように、粒子の境界は明確に視認できるようになる。すなわち、母材が塩化ビニル樹脂の粒子の集合体から構成されるよう、母材をゲル化させる。充填剤等については、例えば複数の粒子15の間に埋没した状態となって存在する。

[0034] ここで、母材は、ゾル状態の時に準備されたシート状の多孔質フォームに含浸される。ゾル状態の母材を多孔質フォームに含浸させることにより、多孔質フォームの空隙部に母材が充填される。例えば、多孔質フォームを静置した状態で、多孔質フォームの空隙部が十分に充填される量のゾル状態の母材を投入するようにして、空隙部に母材を吸収させ含浸させてもよい。また

、ゾル状態の母材が充填されたプレート状の上記金型の枠内に多孔質フォームを浸漬することにより、空隙部に母材を含浸させてもよい。多孔質フォームの空隙部全体にゾル状態の母材が行きわたるよう、多孔質フォームの空隙部にゾル状態の母材を含浸させた状態でプレスによって多孔質フォームを圧縮してもよい。また、字消しに気孔が含まれないように、すなわち、母材が入り込まない空隙部がなくなるように、減圧脱気しながら含浸させるようにしてもよい。また、母材の含浸量を均一かつ増大させるために、ゾル状態の母材が含浸された多孔質フォームの上からさらにゾル状態の母材を注いで含浸させるようにしてもよい。

[0035] 多孔質フォームの空隙にゾル状態の母材を含浸した状態で母材をゲル化する。生産性を高めるために、ゲル化は上記したように加熱によって行うのが好ましい。多孔質フォームの中心部まで加熱を均一に行えることから、加熱は熱プレスにより行うのが好ましい。熱プレスは、多孔質フォームよりも大きい寸法の二枚のプレス盤により母材が含浸された多孔質フォームを挟んでプレスすることにより行う。また、熱プレスは、多孔質フォームの空隙部全体に母材が行きわたるようにするためのプレスと、加熱によるゲル化を促進するためのプレスとを兼ね備える構成としてもよい。なお、プレス時の圧力は必要に応じて適宜設定される。例えば字消しのシートをプレスする際のプレス圧は 49 N/cm^2 以上 1470 N/cm^2 以下に設定することができる。

[0036] 上記加熱によるゲル化は、 $105\text{ }^\circ\text{C}$ 以上 $125\text{ }^\circ\text{C}$ 以下の温度で、5分以上50分以下の加熱時間で行うのが好適である。特に、 $105\text{ }^\circ\text{C}$ 以上 $115\text{ }^\circ\text{C}$ 以下で5分以上20分以下の範囲で行うのが、高い保形性と高い消字性とを兼ね備えた字消しを製造するのに好適である。また、加熱は、プレスによる加圧下で行うのが好ましい。

[0037] なお、上記母材としては、例えば、温度 $20\text{ }^\circ\text{C}$ 、B型粘度計、回転数 6 rpm の測定条件で、 $100\sim 20,000\text{ mPa}\cdot\text{s}$ （好ましくは $800\sim 7,000\text{ mPa}\cdot\text{s}$ ）のゾル状態の母材を用いることが望ましい。これは

この範囲内の粘度の母材であれば、常温において、多孔質フォームにゾル状態の母材を含浸、吸収させる上で好適な流動性を有しているからである。また空隙部に充填されやすく、充填された状態で硬化させやすいためである。なお、 $20,000 \text{ mPa}\cdot\text{s}$ を超える高粘度のゾル状態の母材であっても、減圧等によって含浸させることも可能である。

[0038] 上記のように硬化されて得られたシート状の字消し基材を必要に応じて所定の大きさに切断することにより字消しが製造される。

[0039] [字消し]

字消しは、上記母材が多孔質フォームに含浸された構造を有する。字消しは、母材が多孔質フォームの空隙部内に充填されるように、母材が多孔質フォームに含浸されている。母材は、可塑剤をその内部に取り込んだ塩化ビニル樹脂の複数の粒子の集合体からなる。また、字消しの状態においては、母材は加熱によりゲル化され、多孔質フォームの空隙部内に固定されている。字消しは、消字時の擦過により母材が摩耗し字消しから離脱するとともに、多孔質フォームの骨格組織が母材の摩耗とともに分断され離脱するように構成されている。

[0040] 上記字消しによると、母材が含浸される樹脂製の多孔質フォームを含み、かつ、母材が可塑剤をその内部に取り込んだ塩化ビニル樹脂の複数の粒子の集合体を含むため、使用時において多孔質フォームにより字消しに力を加えても屈曲しにくく、上記粒子により、字消しの表面が離脱しやすく、黒鉛が付着した消し屑が字消し表面から取れやすくすることができる。よって、常にきれいな字消しの表面が現れる。また、上記粒子を含むため、字消しの表面の凹凸の差が大きく、いわゆるざらざらの状態であり、黒鉛を絡め取りやすい。その結果、高い保形性を維持しながら、字消しで紙面上の字を擦り、紙面に付着した黒鉛を吸着して消し屑として字消しの組織の一部を脱離させる際に、スムーズに消し屑として脱離させることができる。したがって、上記字消しは、確実に高い保形性および高い消字性の双方を兼ね備えることができる。なお字消しの消字率(%)は85%以上であるのが好ましく、90

%以上であるのがより好ましい。このような消字率であれば適度な摩擦回数により効率よく文字を消すことができる。

[0041] 上記字消しにおいて、字消しのゲル硬度は、19.6 N以上78.4 N以下であり、字消しの切断時の伸びは、7 mm以上14 mm以下であってもよい。このような字消しは、確実に高い保形性および高い消字率を兼ね備えたものとすることができる。

[0042] なお、上記字消しにおいて、母材は、可塑剤をその内部に取り込んだ塩化ビニル樹脂の複数の粒子の集合体からなる構成としてもよい。すなわち、母材に図5および図6に示すような平滑な表面の部分が存在しない構成としてもよい。このようにすることによっても、高い保形性および高い消字率を兼ね備えた字消しを得ることができる。

実施例

[0043] 以下において、実施例を参照して本発明をより具体的に説明する。本発明の範囲は、これら実施例の記載によって限定して解釈されるものではない。

[0044] (実施例1)

(字消しの調製)

下記組成を有する母材と、下記に示す多孔質フォームとを用いて実施例1に係る字消しを調製した。

[0045] [母材]

(1) 樹脂：ポリ塩化ビニル（商品名「ZEST P21」、新第一塩ビ株式会社製）（粒子径：55 μ m、重合度1550、K値75.1、粘度5300 (mPa·s)) 33.0質量部

(2) 可塑剤

(2-1) DOP（ジオクチルフタレート）（新日本理化株式会社製）36.1質量部

(2-2) DBP（ジブチルフタレート）（新日本理化株式会社製）8.2質量部

(3) 充填剤

重質炭酸カルシウム（備北粉化工業株式会社製） 22.0質量部

（4）安定剤

（4-1）マグネシウム-亜鉛系安定剤（Mg/Zn複合金属石鹼）（商品名「EMBI L I Z E R R-23L」、東京ファインケミカル株式会社製）0.5質量部

（4-2）有機リン系安定剤（亜リン酸エステル）（商品名「EMBI L I Z E R T C-110S」、東京ファインケミカル株式会社製）0.2質量部

合計100質量部

[0046] [多孔質フォーム]

メラミンフォーム（商品名「バソテクト（Basotect）（登録商標）」、BASF社製）

[0047] 母材を構成する各成分を攪拌容器に投入し、均一になるまで攪拌することにより母材を調製した。所定の大きさ（60mm×23mm×10mm）にカットしたシート状のメラミンフォーム0.15質量部に対して、母材を20質量部含浸させた。メラミンフォームが母材を含浸した状態で、温度を105℃としてプレス圧98N/cm²で7分間熱プレスし、母材をゲル化させることにより字消しを調製した。

[0048] （実施例2）

用いる塩化ビニル樹脂、可塑剤、充填剤、安定剤、多孔質フォームの材質は、全て実施例1と同じとし、プレス温度を110℃とした。その他は実施例1と同様の調製方法で、実施例2に係る字消しを得た。

[0049] （実施例3）

用いる塩化ビニル樹脂、可塑剤、充填剤、安定剤、多孔質フォームの材質は、全て実施例1と同じとし、プレス温度を115℃とした。その他は実施例1と同様の調製方法で、実施例3に係る字消しを得た。

[0050] （実施例4）

用いる塩化ビニル樹脂、可塑剤、充填剤、安定剤、多孔質フォームの材質

は、全て実施例1と同じとし、プレス温度を120℃とした。その他は実施例1と同様の調製方法で、実施例4に係る字消しを得た。

[0051] (実施例5)

用いる塩化ビニル樹脂、可塑剤、充填剤、安定剤、多孔質フォームの材質は、全て実施例1と同じとし、プレス温度を125℃とした。その他は実施例1と同様の調製方法で、実施例5に係る字消しを得た。

[0052] (実施例6)

各物質の配合について、ポリ塩化ビニルを32.4質量部、DOPを39.9質量部、DBPを8.4質量部、充填剤を18.8質量部、マグネシウム-亜鉛系安定剤を0.4質量部、有機リン系安定剤(亜リン酸エステル)を0.1質量部とした。その他は実施例2と同様の調製方法で、実施例6に係る字消しを得た。

[0053] (実施例7)

各物質の配合について、ポリ塩化ビニルを31.7質量部、DOPを36.5質量部、DBPを8.0質量部、充填剤を23.3質量部、マグネシウム-亜鉛系安定剤を0.4質量部、有機リン系安定剤(亜リン酸エステル)を0.1質量部とした。その他は実施例2と同様の調製方法で、実施例7に係る字消しを得た。

[0054] (実施例8)

各物質の配合について、ポリ塩化ビニルを35.5質量部、DOPを36.5質量部、DBPを7.2質量部、充填剤を20.3質量部、マグネシウム-亜鉛系安定剤を0.4質量部、有機リン系安定剤(亜リン酸エステル)を0.1質量部とした。その他は実施例2と同様の調製方法で、実施例8に係る字消しを得た。

[0055] (比較例1)

用いる樹脂、可塑剤、充填剤、安定剤は、全て実施例1と同じとし、多孔質フォームを使用せず、成形温度を105℃とした以外は実施例1と同様の調製方法で、比較例1に係る字消しを得た。

[0056] (比較例2)

用いる樹脂、可塑剤、充填剤、安定剤は、全て実施例1と同じとし、多孔質フォームを使用せず、成形温度を135℃とした以外は実施例1と同様の調製方法で、比較例2に係る字消しを得た。

[0057] (比較例3)

用いる樹脂、可塑剤、充填剤、安定剤は、全て実施例1と同じとし、多孔質フォームを用い、成形温度を135℃とした以外は実施例1と同様の調製方法で、比較例3に係る字消しを得た。

[0058] [物性の測定および特性の評価]

字消しの各物性は、以下のような手順により測定し、特性を評価した。

[0059] [ゲル硬度]

ゲル硬度については、以下の方法で測定した。まず、上記実施例、比較例で作製した字消しをポンチで直径が $\phi 12 \pm 2$ mmの円柱状となるよう字消しを打ち抜いた後、5 mmの厚みに切断し試験片とした。測定室の温度を 20 ± 2 °Cに保ち、その中に試験片を2時間以上放置した。測定器として、AIKOH ENGINEERING CPU GAUGE 9550 Bを用い、ロッドの下端を $\phi 4.41$ mmとし、ロッドの速度を7 mm/分とした。試験片を置き、その上からロッドを試験片中央に上記速度で突き刺した。その時の突き刺しに要する荷重の上昇を観察し、1秒間以上一定値を示す荷重をゲル硬度とした。

[0060] [切断時の伸び]

切断時の伸びについては、JIS K 6251 : 2010に準拠して測定した。なお、元の長さとして25 mmを採用した。

[0061] [字消し特性の評価]

次に、一般的な字消しとしての特性を評価した。特性としては、消字性を示す消字率(%)を評価した。評価手順は、以下の通りである。

[0062] [消字率]

消字率は、JIS S 6050 : 2002 6.4に準拠した以下の手

順に沿って測定した。

[0063] (1) 字消しを厚さ5 mmの板状に切り、着色紙と接触する先端部分を半径6 mmの円弧に仕上げたものを試験片とした。

[0064] (2) 画線機を用いて、JIS S 6006に規定する鉛筆のHBと、坪量90 g/m²以上、白色度75%以上の上質紙を使用して着色紙を作製した。この着色紙に対して、試験片を垂直に、かつ着色線に対して直角になるように接触させた。この状態で、試験片におもりとホルダの質量の和が0.5 kgとなるようにおもりを載せ、150±10 cm/min.の速さで着色部を4往復摩消させた。

[0065] (3) 濃度計によって、着色紙の非着色部分の濃度を0として、着色部および摩消部の濃度をそれぞれ測定した。

[0066] (4) 消字率は、次の式によって算出し、3回の平均値を求めた。

[0067] 消字率 (%) = (1 - (摩消部の濃度) ÷ (着色部の濃度)) × 100

[0068] [保形性]

保形性については、実施例および比較例の各字消しを用いて実際に消字することにより、使用時の崩壊のしやすさ、力の入れやすさを基準に評価した。評価については、最も優れたものを「優良」とし、次に優れたものを「良好」とし、実使用レベルにないものを「劣る」とした。

[0069]

[表1]

	実施例 1	実施例 2	実施例 3	実施例 4	実施例 5	実施例 6	実施例 7	実施例 8	比較例 1	比較例 2	比較例 3
フォームの有無	有	有	有	有	有	有	有	有	無	無	有
集合体の有無	有	有	有	有	有	有	有	有	有	無	無
切断時の伸び (mm)	7.7	8.2	10.3	11.3	13.3	8.1	9.0	10.0	7.1	22.1	22.4
ゲル硬度(N)	23.7	29.2	43.0	51.2	63.1	28.2	35.0	41.7	12.5	91.5	98.4
消字率(%)	94.4	94.5	94.5	91.4	88.6	95.0	94.5	93.7	76.5	54.1	40.4
保形性	優良	優良	優良	良好	良好	優良	優良	優良	不良	良好	良好
総合評価	優良	優良	優良	良好	良好	優良	優良	優良	劣る	劣る	劣る

[0070]

(詳細)

実施例 1、実施例 2、実施例 3、実施例 4、実施例 5、実施例 6、実施例 7 および実施例 8 は、本願発明の範囲に属する字消しの例である。比較例 1、比較例 2 および比較例 3 は、本願発明の範囲に属さない字消しの例である。具体的には、比較例 1 は、母材が塩化ビニル樹脂の粒子の集合体を含み、字消しの構成中に多孔質フォームを含まない例である。比較例 2 は、母材が塩化ビニル樹脂の粒子の集合体を含まず、字消しの構成中に多孔質フォームを含まない例である。比較例 3 は、母材が塩化ビニル樹脂の粒子の集合体を含まず、字消しの構成中に多孔質フォームを含む例である。

[0071] 実施例 1～実施例 8 を参照して、いずれも切断時の伸びは、7 mm 以上 14 mm 以下、具体的には 7.7 mm 以上 13.3 mm 以下である。また、いずれもゲル硬度は、19.6 N 以上 78.4 N 以下、具体的には 23.7 N 以上 63.1 N 以下である。また、消字率についても高く、いずれも 88% 以上である。さらに、保形性についても「優良」または「良好」である。特に、実施例 1～実施例 3 についてみると、消字率は 94% 以上である。さらに、保形性についても全て「優良」である。これについては、以下のことが考えられる。すなわち、実施例 1～実施例 8 の字消しは、多孔質フォームを含むと共に、母材が可塑剤をその内部に取り込んだ塩化ビニル樹脂の粒子の集合体を含むため、この粒子により字消しの表面が離脱しやすく、黒鉛が付着した消し層が字消し表面から取れていきやすい。よって、常にきれいな字消しの表面が現れる。また、上記粒子を含むため、字消しの表面の凹凸の差が大きく、いわゆるざらざらの状態であり、黒鉛を絡め取りやすい。その結果、高い保形性を維持しながら消字率が高くなると考えられる。

[0072] これに対し、比較例 1 については、多孔質フォームを含まないため、保形性は不良である。さらに消字率も 76.5% である。また、比較例 2 については、粒子がないために保形性は良好であるものの、消字率は 54.1% である。また、切断時の伸びの値は、14 mm よりも長く 22.1 mm である。ゲル硬度も 78.4 N よりも大きく、91.5 N である。また、比較例 3 については、粒子がないために保形性は良好であるものの、消字率は 40.

4%と極めて低い。また、切断時の伸びの値は、14mmよりも長く22.4mmである。これについては、以下のことが考えられる。すなわち、比較例2、比較例3の字消しは、上記粒子を含まないため、字消しの表面が離脱しにくく、黒鉛が付着した消し屑が字消し表面から取れにくい。また、字消しの表面の凹凸の差が小さく、黒鉛を絡め取りにくい。その結果、消字率が低くなると考えられる。比較例1の字消しは、粒子を含むものの、多孔質フォームを含まないため、保形性が不良である。

[0073] 以上より、本願発明に係る字消しによれば、高い保形性および高い消字性を実現することができる。

[0074] 今回開示された実施の形態および実施例はすべての点で例示であって、どのような面からも制限的なものではないと理解されるべきである。本発明の範囲は上記した説明ではなく、特許請求の範囲によって規定され、特許請求の範囲と均等の意味および範囲内でのすべての変更が含まれることが意図される。

産業上の利用可能性

[0075] この発明に係る字消しは、高い保形性および高い消字率が要求される場合に、特に有効に利用される。

符号の説明

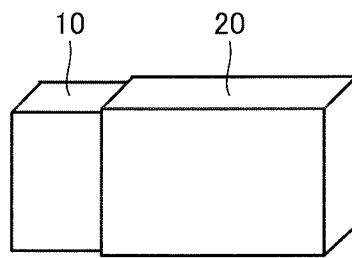
[0076] 10, 13, 50 字消し、11 母材、12, 14 多孔質フォーム、15 粒子、16 集合体、20 カバー、51 表面、52 充填剤。

請求の範囲

- [請求項1] 塩化ビニル樹脂および可塑剤を含有する母材と、
前記母材が含浸される樹脂製の多孔質フォームと、を含み、
前記母材は、前記可塑剤をその内部に取り込んだ前記塩化ビニル樹脂の複数の粒子の集合体を含む、字消し。
- [請求項2] 前記母材は、前記可塑剤をその内部に取り込んだ前記塩化ビニル樹脂の複数の粒子の集合体からなる、請求項1に記載の字消し。
- [請求項3] 前記字消しのゲル硬度は、19.6 N以上78.4 N以下であり、
前記字消しの切断時の伸びは、7 mm以上14 mm以下である、請求項1または請求項2に記載の字消し。

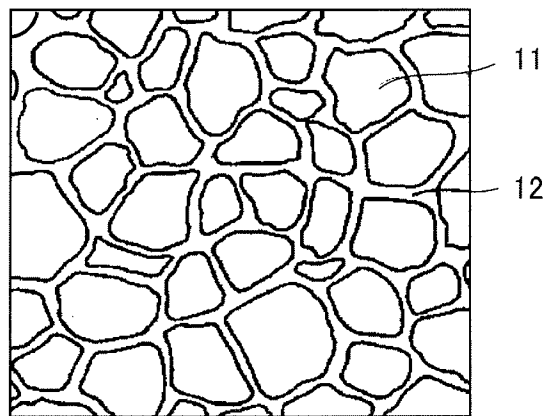
[図1]

図1



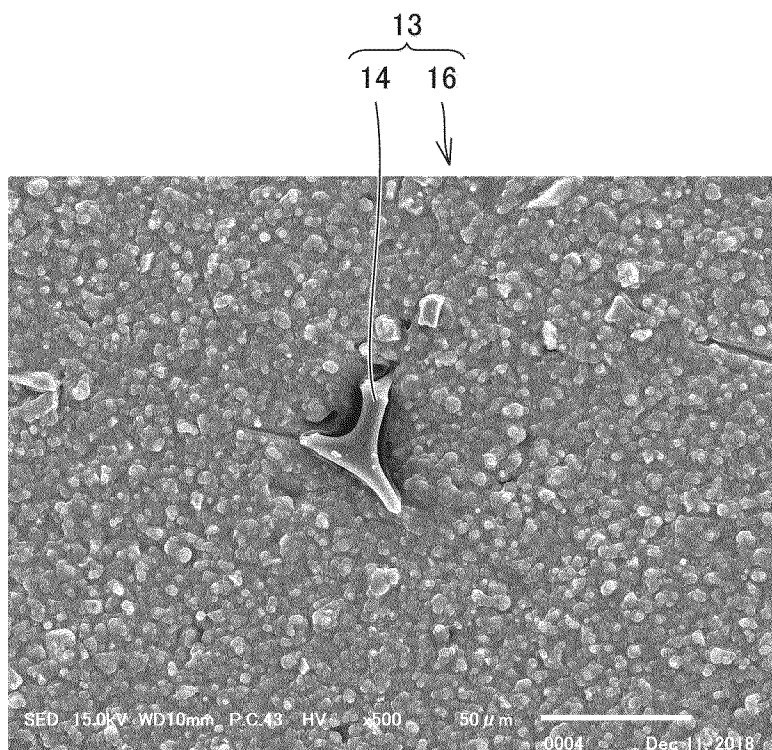
[図2]

図2



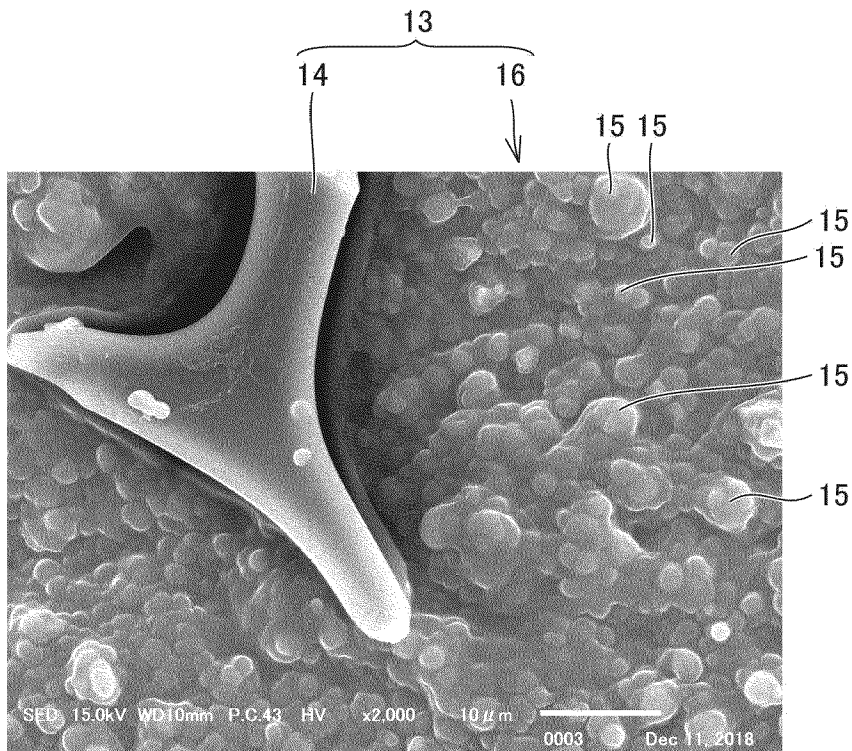
[図3]

図3



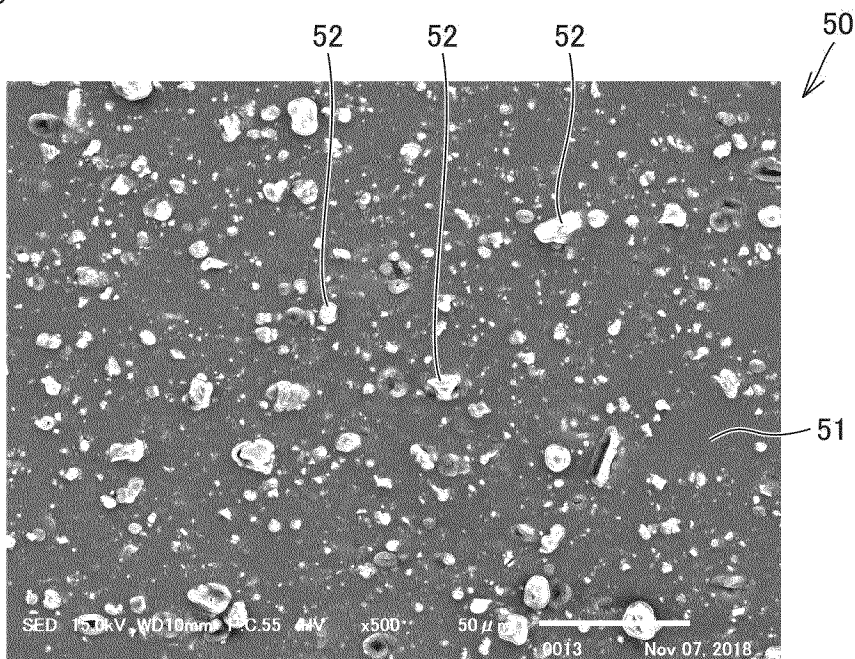
[図4]

図4

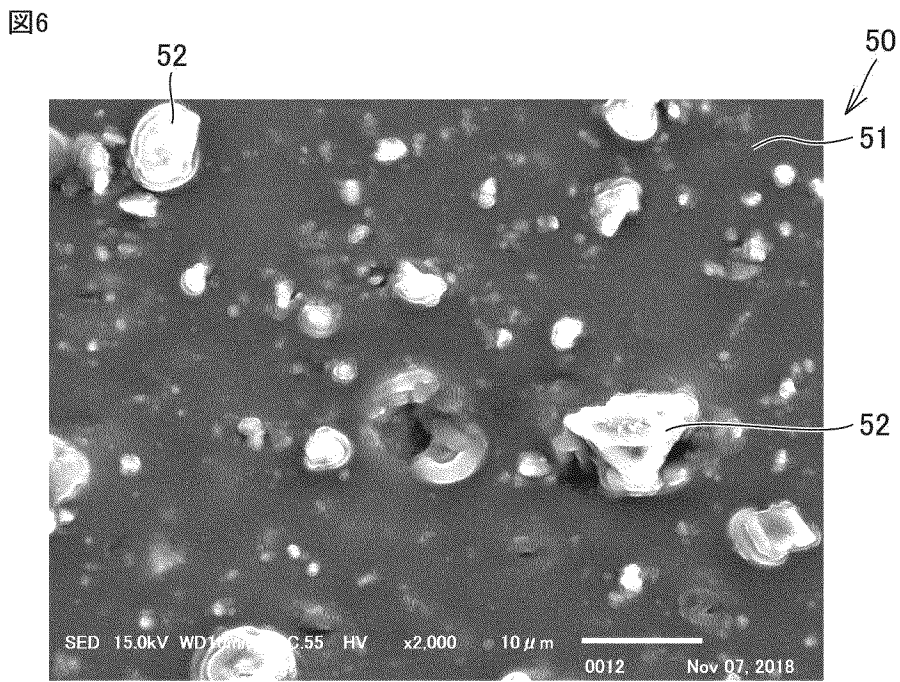


[図5]

図5



[図6]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2020/023605

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int. Cl. B43L19/00 (2006.01) i
FI: B43L19/00 B

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. B43L19/00

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

Published examined utility model applications of Japan 1922-1996
Published unexamined utility model applications of Japan 1971-2020
Registered utility model specifications of Japan 1996-2020
Published registered utility model applications of Japan 1994-2020

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	WO 2019/117126 A1 (SAKURA COLOR PRODUCTS CORPORATION) 20 June 2019, paragraphs [0017]-[0075], fig. 2	1-3
X	WO 2019/117125 A1 (SAKURA COLOR PRODUCTS CORPORATION) 20 June 2019, paragraphs [0020]-[0105], fig. 2	1-3
A	JP 2001-138688 A (RABIT KK) 22 May 2001, paragraphs [0020]-[0087], fig. 1-4	1-3
A	JP 8-258493 A (MITSUBISHI PENCIL CO.) 08 October 1996, paragraphs [0004]-[0016]	1-3

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
22.07.2020

Date of mailing of the international search report
04.08.2020

Name and mailing address of the ISA/
Japan Patent Office
3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku,
Tokyo 100-8915, Japan

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORTInternational application No.
PCT/JP2020/023605

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2014-8773 A (SAKURA COLOR PRODUCTS CORPORATION) 20 January 2014, paragraphs [0013]-[0035]	1-3
A	DE 3131456 A1 (FA. J. S. STAEDTLER) 24 February 1983, entire text	1-3

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/JP2020/023605

Patent Documents referred to in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
WO 2019/117126 A1	20.06.2019	(Family: none)	
WO 2019/117125 A1	20.06.2019	(Family: none)	
JP 2001-138688 A	22.05.2001	US 2007/0065654 A1 paragraphs [0028]- [0106], fig. 1-4 EP 1080945 A2 CA 2316724 A1 CN 1291555 A KR 10-2001-0050244 A	
JP 8-258493 A	08.10.1996	(Family: none)	
JP 2014-8773 A	20.01.2014	CN 103522807 A paragraphs [0029]- [0090]	
DE 3131456 A1	24.02.1983	(Family: none)	

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC）） B43L 19/00(2006.01)i FI: B43L19/00 B		
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）） B43L19/00 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 - 2020年 日本国実用新案登録公報 1996 - 2020年 日本国登録実用新案公報 1994 - 2020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	WO 2019/117126 A1 (株式会社サクラクレパス) 20.06.2019 (2019 - 06 - 20) [0017]-[0075], FIG.2	1-3
X	WO 2019/117125 A1 (株式会社サクラクレパス) 20.06.2019 (2019 - 06 - 20) [0020]-[0105], FIG.2	1-3
A	JP 2001-138688 A (ラビット株式会社) 22.05.2001 (2001 - 05 - 22) [0020]-[0087], [図1]-[図4]	1-3
A	JP 8-258493 A (三菱鉛筆株式会社) 08.10.1996 (1996 - 10 - 08) [0004]-[0016]	1-3
A	JP 2014-8773 A (株式会社サクラクレパス) 20.01.2014 (2014 - 01 - 20) [0013]-[0035]	1-3
A	DE 3131456 A1 (FA. J. S. STAEDTLER) 24.02.1983 (1983 - 02 - 24) 全文	1-3
<input type="checkbox"/> C欄の続きにも文献が列挙されている。 <input checked="" type="checkbox"/> 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、一般的な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抵触するものではなく、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	
22.07.2020	04.08.2020	
名称及びあて先 日本国特許庁(ISA/JP) 〒100-8915 日本国 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号	権限のある職員（特許庁審査官） 中澤 俊彦 2C 9221 電話番号 03-3581-1101 内線 3221	

国際調査報告
 パテントファミリーに関する情報

国際出願番号
 PCT/JP2020/023605

引用文献	公表日	パテントファミリー文献	公表日
WO 2019/117126 A1	20.06.2019	(ファミリーなし)	
WO 2019/117125 A1	20.06.2019	(ファミリーなし)	
JP 2001-138688 A	22.05.2001	US 2007/0065654 A1 [0028]-[0106], FIGs.1-4 EP 1080945 A2 CA 2316724 A1 CN 1291555 A KR 10-2001-0050244 A	
JP 8-258493 A	08.10.1996	(ファミリーなし)	
JP 2014-8773 A	20.01.2014	CN 103522807 A [0029]-[0090]	
DE 3131456 A1	24.02.1983	(ファミリーなし)	