

發明專利說明書

(本申請書格式、順序及粗體字，請勿任意更動，※記號部分請勿填寫)

※申請案號：97121552

※申請日期：97 年 06 月 10 日

※IPC 分類：

B43L 19/00 '2006.01

一、發明名稱：

(中) 橡皮擦

(英)

二、申請人：(共 1 人)

1. 姓 名：(中) 蜻蜓鉛筆股份有限公司

(英) TOMBOW PENCIL CO., LTD.

代表人：(中) 1. 小川晃弘

(英) 1. OGAWA, AKIHIRO

地 址：(中) 日本國東京都北區豐島六—一〇—一二

(英) 6-10-12, Toshima, Kita-ku, Tokyo 114-8583, Japan

國籍：(中英) 日本 JAPAN

三、發明人：(共 1 人)

1. 姓 名：(中) 山田岳

(英) YAMADA, NOBORU

國 籍：(中) 日本

(英) JAPAN

四、聲明事項：

◎本案申請前已向下列國家(地區)申請專利 ☐ 主張國際優先權：

【格式請依：受理國家(地區)；申請日；申請案號數 順序註記】

1. 日本 ; 2008/02/19 ; 2008-037756 ☒ 有主張優先權

發明專利說明書

(本申請書格式、順序及粗體字，請勿任意更動，※記號部分請勿填寫)

※申請案號：97121552

※申請日期：97年06月10日

※IPC分類：

B43L 19/00 '2006.01

一、發明名稱：

(中) 橡皮擦

(英)

二、申請人：(共 1 人)

1. 姓 名：(中) 蜻蜓鉛筆股份有限公司

(英) TOMBOW PENCIL CO., LTD.

代表人：(中) 1. 小川晃弘

(英) 1. OGAWA, AKIHIRO

地 址：(中) 日本國東京都北區豐島六—一〇—一二

(英) 6-10-12, Toshima, Kita-ku, Tokyo 114-8583, Japan

國籍：(中英) 日本 JAPAN

三、發明人：(共 1 人)

1. 姓 名：(中) 山田岳

(英) YAMADA, NOBORU

國 籍：(中) 日本

(英) JAPAN

四、聲明事項：

◎本案申請前已向下列國家(地區)申請專利 ☐ 主張國際優先權：

【格式請依：受理國家(地區)；申請日；申請案號數 順序註記】

1. 日本 ; 2008/02/19 ; 2008-037756 ☒ 有主張優先權

九、發明說明

【發明所屬之技術領域】

本發明係關於一種橡皮擦，更詳而言之係關於一種具有優異之擦字力，且耐移動行及擦拭屑之收集性優的橡皮擦。

【先前技術】

橡皮擦（通稱為橡皮擦）係因具有優異之擦字性，就無法欠缺筆記線之擦去者而言，而被廣泛地使用。橡皮擦一般係於基材樹脂中搭配可塑劑，進一步依需要而適當添加安定劑、著色料、香料等之橡皮擦材料而混合攪拌後，藉沖壓成型、射出成型、押出成型等之成型方法進行加熱、成型來製造。

可塑劑係用以對各種基材樹脂賦予柔軟性、耐久性、耐寒性、電氣特性等所使用，但在橡皮擦中係從擦字性之方面，於擦字對象物質之石墨等具有親和性的可塑劑常被使用。如上述般，橡皮擦係因大量地含有各種可塑劑，故若密著於樹脂成型品，會產生使其等溶解・侵蝕之可塑劑的滲出（遷移）。

以橡皮擦進行之擦拭作業係如以下般。亦即，使橡皮擦密著於筆跡，進行摩擦，使筆跡吸附於擦拭橡膠。進一步，藉摩擦，而使吸附筆跡之擦拭橡膠的表面部分從擦拭橡膠本身脫離成為擦拭屑，俾翻新擦拭橡膠之表面。假如，擦拭作業時，不產生擦拭屑時，擦拭橡膠表面不會變新

，而於擦拭橡膠表面殘留筆跡，產生污染擦去面之問題。因此，使用擦拭橡膠時之擦拭屑的產生係必要而不可或缺者。然而，擦拭屑之發生係污染桌面，成為造成筆記阻礙之問題。

欲解決上述之問題，例如已提出於特開平 9-66699 號公報、特開 2003-105150 號公報中，改善耐移動性、擦拭屑的收集性之橡皮擦。然而，雖期盼具有與習知品同等之擦去力，且於耐移動性、擦拭屑的收集性更優異之橡皮擦，但，一般此耐移動性與擦拭屑的收集性係很難併存。

（專利文獻 1）特開平 9-66699 號公報

（專利文獻 2）特開 2003-105150 號公報

【發明內容】

（發明欲解決之問題）

本發明之課題係提供一種無損擦字力，且於耐移動性及擦拭屑的收集性優異之橡皮擦。

〔用以解決課題之手段〕

為達成上述課題，本發明之橡皮擦，其特徵在於：於基材樹脂中搭配玻璃轉移點（ T_g ）為 0°C 以下之液狀丙烯酸聚合物作為可塑劑。該橡皮擦中，宜相對於基材樹脂 100 質量份，該液狀丙烯酸聚合物為 20~200 質量份。

進一步，本發明之橡皮擦，於基材樹脂中搭配該液狀丙烯酸聚合物與該液狀丙烯酸聚合物以外之可塑劑而成。

在橡皮擦中，宜相對於基材樹脂 100 質量份，該液狀丙烯酸聚合物為 4~160 質量份，液狀丙烯酸聚合物以外之可塑劑為 196~40 質量份。更宜全可塑劑中之該液狀丙烯酸聚合物比率為 20 質量%以上。

本發明之橡皮擦中，更宜前述液狀丙烯酸聚合物之重量平均分子量（Mw）為 1000~6000，該液狀丙烯酸聚合物之黏度為 300~11000（mPa·s/25℃），液狀丙烯酸聚合物之玻璃轉移點 Tg 為 -30℃ 以下。

本發明之橡皮擦中，宜基材樹脂為氯化乙烯系樹脂。

[發明之效果]

如以上般，若依本發明，藉由搭配液狀丙烯酸聚合物，可提供於耐移動性及擦拭屑的收集性優異之隨意使用性佳的橡皮擦。又，本發明之橡皮擦係安全性、耐環境污性性高。

[用以實施發明之最佳形態]

於本發明所使用之基材樹脂，可舉例如氯化乙烯系樹脂、醋酸乙烯系樹脂、乙烯-醋酸乙烯酯共聚合樹脂、丙烯酸酯系樹脂、聚異戊二烯（天然橡膠）、苯乙烯系、丁二烯系、異戊二烯系、乙烯-丙烯系、腈系、氯丁二烯（chloroprene）系、胺基甲酸酯、丙烯酸系、聚酯系、烯烴系之彈性體等。此等之基材樹脂係可單獨或依需要而組合兩種類以上而使用。此等之樹脂中，尤宜為與可塑劑之混

合容易且擦字力優之氯化乙烯系樹脂。

氯化乙烯系樹脂係可全部使用習知所使用之氯化乙烯系樹脂，例如，聚合度 400~3000 左右的聚氯化乙烯之外，氯化乙烯 - 醋酸乙烯酯共聚物、偏氯乙烯、氯化乙烯 - 丙烯酸甲酯共聚物、氯化乙烯 - 甲基丙烯酸甲酯共聚物、及氯化乙烯 - 丙烯酸辛酯共聚物。此等係可單獨或依需要而組合兩種類以上而使用。氯化乙烯系樹脂係糊劑樹脂就與可塑劑等之混和、加工容易之點，佳。

本發明所使用之液狀丙烯酸聚合物係依 DSC 法所測定之玻璃轉移點 (T_g) 為 0°C 以下，但該玻璃轉移點 (T_g) 愈低，混練攪拌時之操作性、成型愈容易，故尤宜為 -30°C 以下者。

本發明所使用之液狀丙烯酸聚合物係重量平均分子量 (M_w) 1000~6000 者，具體上，可舉例如 ARUFON UP - 1000、UP - 1010、UP - 1021、UP - 1061、UP - 1080、UP - 1190 (以上任一者均為商品名，東亞合成股份公司)、Actiflow UMB - 1001、UME - 1001、UMM - 1001 (以上任一者均為商品名，綜研化學股份公司) 等。此等係可單獨或依需要而組合兩種類以上而使用。

液狀丙烯酸聚合物係宜黏度為 300~11000 ($\text{mPa} \cdot \text{s}/25^{\circ}\text{C}$)，更宜為 300~5000，尤宜為 300~2000。若液狀丙烯酸聚合物之黏度太高，混練攪拌時之操作性降低，成型亦變困難。

本發明之橡皮擦中的液狀丙烯酸聚合物之搭配量係相

對於基材樹脂 100 質量份，宜為液狀丙烯酸聚合物 20~200 質量份，更宜為 50~180 質量份。液狀丙烯酸聚合物之搭配量不足 20 質量份時，橡皮擦變硬，彈力性降低，有時擦字率亦下降，另外，若超過 200 質量份，很難成型，作為橡皮擦之使用易變困難。

液狀丙烯酸聚合物係亦可與其他之可塑劑併用。藉由使該液狀丙烯酸聚合物與其他之可塑劑併用，俾可提昇其他之可塑劑的耐移動性、擦拭屑的收集性，同時並藉由使比較高黏度之液狀丙烯酸聚合物與低黏度之可塑劑，因可塑劑全體之黏度降低，故可提供一種混練攪拌時之操作性、成型性及經濟性優之橡皮擦。

併用之可塑劑係例如宜為二 - 2 - 乙基己基酞酸酯 (DOP)、二 - 正辛基酞酸酯 (n-DOP)、二異壬基酞酸酯 (DINP)、二壬基酞酸酯 (DNP)、二異癸基酞酸酯 (DIDP)、雙十三碳基酞酸酯 (DTDP)、雙十一碳基酞酸酯 (DUP) 等之酞酸系可塑劑；三 - 2 - 乙基己基偏苯三甲酸酯 (TOTM)、三異癸基偏苯三甲酸酯 (TIDTM)、三異辛基偏苯三甲酸酯 (TIOTM)、三異壬基偏苯三甲酸酯等之偏苯三甲酸系可塑劑；三辛基均苯四甲酸 (TOPM) 等之均苯四甲酸系可塑劑；分子量 1000 以上之聚酯系可塑劑；環氧化三酸甘油酯、環氧化脂肪酸單酯、環氧化大豆油、環氧化亞麻子油、環氧化脂肪酸酯、環氧六氫酞酸二 - 2 - 乙基己基酯 (E-PS)、環氧六氫酞酸二正辛酯 (nE-PS)、環氧六氫酞酸二環氧硬脂基酯 (E-PO) 等

之環氧六氫酞酸酯等之環氧系可塑劑；二 - 2 - 乙基己基己二酸酯（DOA）、二異壬基己二酸酯（DINA）、二異癸基己二酸酯（DIDA）等之己二酸系可塑劑；二 - 2 - 乙基己基癸二酸酯（DOS）、二丁基癸二酸酯（DBS）等之癸二酸系可塑劑；二 - 2 - 乙基己基壬二酸酯（DOZ）等之壬二酸系可塑劑；三甲酚磷酸酯（TCP）、三 - 2 - 乙基己基磷酸酯（TOP）等之磷酸系可塑劑；三乙基檸檬酸酯、乙醯基三正丁基檸檬酸酯、三正丁基檸檬酸酯、乙醯基三乙基檸檬酸酯、乙醯基三 - （2 - 乙基己基）檸檬酸酯等之檸檬酸系可塑劑、MESAMOLL、MESAMOLL II（任一者均為商品名、Bayer）等之烷基磺酸苯基酯。此等係可單獨或依需要而組合兩種類以上而使用。此等之可塑劑中，亦宜為酞酸系可塑劑、己二酸系可塑劑、癸二酸系可塑劑、壬二酸系可塑劑、檸檬酸系可塑劑、烷基磺酸苯基酯。

併用液狀丙烯酸聚合物與其他之可塑劑時，可塑劑之合計量係相對於基材樹脂 100 質量份宜為 200 質量份以下，併用之可塑劑的搭配量比率係宜液狀丙烯酸聚合物為 4~160 質量份，液狀丙烯酸聚合物以外之可塑劑為 196~40 質量份的範圍。若可塑劑之合計量超過 200 質量份，橡皮擦本身之硬度太柔軟，擦拭能力亦降低。併用其他之可塑劑時，全可塑劑中之液狀丙烯酸聚合物的比率宜為 2 質量%以上，但更宜為 20 質量%以上，尤宜為 50 質量%以上。液狀丙烯酸聚合物係與可塑劑之耐移動性及擦拭屑的收集

性比較良好之可塑劑併用時係可少量搭配，與可塑劑之耐移動性及擦拭屑的收集性比較差之可塑劑併用時係可大量搭配。

使液狀丙烯酸聚合物搭配於橡膠及彈性體時係亦可併用石油系油、液狀橡膠、液狀寡聚物等之軟化劑。石油系油可舉例如石蠟系烴油、萘系烴油、芳香族系烴油之混合物的增量油、或加工油、錠子油、機械油、流動石蠟、氯化石蠟等。液狀橡膠可舉例如液狀聚丁二烯、液狀聚異戊二烯等。液狀寡聚物可舉例如液狀聚丁烯、液狀 α -烯烴寡聚物等。軟化劑之搭配量無特別限定，但相對於基材樹脂 100 質量份，宜為 30~300 質量份。

本發明之橡皮擦係為賦予適度的硬度，可搭配填充劑。填充劑一般為使用矽石粉或石灰石粉。此等之無機粉體係為免損傷筆記面，可微粉化而使用。其他可使用矽藻土、滑石或沙丁魚粉末、氧化矽之微粉末的噴霧劑、無機及有機之中空粒子等。此等填充劑之搭配量係無特別限制，但相對於基材樹脂 100 質量份，宜為 30~250 質量份。但對橡皮擦所要求之功能、特性，例如擦字率或擦拭屑量等係會影響填充劑之含量，對擦字性有很大影響。

又，依需要而為防止氯化乙烯系樹脂在高溫時之劣化，使用安定劑。安定劑較佳之搭配量係相對於基材樹脂 100 質量份，宜為 0~10 質量份。亦可搭配紫外線吸收劑等之光安定劑。其他，亦可含有黏度調整劑、滑劑、溶劑、著色劑、防腐劑、防霉劑、香料等之添加劑。此等之添加

係只要在不阻礙本發明之效果的範圍內，搭配量亦無特別限制。

【實施方式】

[實施例]

以下，使用實施例及比較例而更具體地說明本發明，但本發明係不限定於以下之實施例者。

將以下之實施例及比較例所使用之材料表示於表 1 中。在以下之記載中，「份」只要無特別聲明，表示「質量份」。

[表 1]

材料	化學名	商品名 (maker) 他
基材樹脂	聚氯乙烯(PVC)樹脂	聚合度 1600
填充劑	重質碳酸鈣	-
可塑劑	液狀丙烯酸酯聚合物	ARUFON UP-1021(東亞合成(股)) 黏度：400mPa · s/25°C Mw：1600 Tg：-71°C
		ARUFON UP-1061(東亞合成(股)) 黏度：550mPa · s/25°C Mw：1600 Tg：-60°C
可塑劑	二丁基癸二酸酯(DBS)	-
可塑劑	三-2-乙基己基偏苯三甲酸酯	-
安定劑	硬脂酸金屬鹽混合物	-

又，在以下之實施例，比較例中，所得到之試料的擦字率、擦拭屑的收集性及移動性依下述之方法進行測定或評估。

[擦字率之測定方法 (JIS S 6050)] :

(1) 將試料切成厚 5mm 之板狀，以與試驗紙之接觸部分精加工成半徑 6mm 之圓弧者作為試驗片。

(2) 使試驗片垂直於著色紙，而且，對著色線成為直角之方式接觸，於試驗片砝碼與支撐體之質量的和成為 0.5kg 之方式載置砝碼，以 $150 \pm 10 \text{ cm/分}$ 之速度往返摩擦拭著色部 4 次。

(3) 藉濃度計，以著色紙之非著色部分的濃度為 0，分別測定著色部及摩擦部之濃度。

(4) 擦字率係依下式而算出，求出 3 次之平均值。

$$\text{擦字率}(\%) = (1 - (\text{摩擦部之濃度} \div \text{著色部之濃度})) \times 100$$

[擦拭屑之收集性的試驗方法]

以擦拭荷重 500gf 往返 10 次，使最大的擦拭屑之質量以試驗片減量的質量除之值乘以 100 者算出作為屑之收集率 (%)。又，每一配方測定各 3 次屑的質量，取得其平均。

$$\text{屑之收集率}(\%) = [\text{最大屑之質量} / (\text{測試前之試驗片的質量} - \text{測試後之試驗片的質量})] \times 100$$

[移動性之評估方法 (JIS S 6050 4.3)] :

移動性之試驗係使鉛筆切成 40mm，再呈 2 根平行 (

相對於試驗片之長片) 放置於長 35mm、寬 15mm 以上及厚 5mm 以上之試驗片(橡皮擦)上，於其上放置 20g 之砝碼，置入於 $60\pm 2^{\circ}\text{C}$ 之恆溫器之中，1 小時後取出，研究鉛筆之塗料是否附著於試驗片上，以下述之基準進行評估。

◎：鉛筆塗料完全不附著於試驗片上。

○：於試驗片殘留鉛筆之痕跡。

x：鉛筆塗料附著於試驗片上。

(實施例 1~5，比較例 1~4)

使表 2 所示之配方的樹脂組成物混合攪拌，真空脫泡後，流入於保溫在 $120\sim 140^{\circ}\text{C}$ 之 $100\times 100\times 10\text{mm}$ 的模具內，加熱 30 分鐘後冷卻，從模具取出而得到試料。有關各試料，以上述方法測定擦字率、擦拭屑的收集性及移動性的結果表示於表 2 中。

[表 2]

		比較例				實施例				
		1	2	3	4	1	2	3	4	5
組成 (份)	PVC	100	100	100	100	100	100	100	100	100
	CaCO ₃	100	100	100	100	100	100	100	100	100
	UP-1021	-	-	-	-	160	120	40	-	-
	UP-1061	-	-	-	-	-	-	-	160	80
	DBS	160	-	120	40	-	40	120	-	-
	TOTM	-	160	40	120	-	-	-	-	80
	安定劑	2	2	2	2	2	2	2	2	2
成型溫度與擦 字率	120°C	96%	-	96%	94%	-	92%	96%	94%	-
	130°C	93%	91%	96%	96%	91%	96%	96%	97%	91%
	140°C	88%	96%	92%	96%	96%	96%	93%	93%	95%
收集性(%)		18%	64%	32%	55%	77%	60%	36%	80%	73%
耐遷移性		×	◎	○	◎	◎	◎	○	◎	◎

從表 2 明顯可知，藉由搭配液狀丙烯酸聚合物作為可塑劑，可得到耐移動性及擦拭屑的收集性優之橡皮擦。又，併用液狀丙烯酸聚合物與其他之可塑劑時，相較於只搭配習知之酯系可塑劑的橡皮擦，亦可改善耐移動性及擦拭屑的收集性。

五、中文發明摘要

發明之名稱：橡皮擦

本發明係提供一種安全性、耐環境污染性優，無損擦字力，耐移動行及擦拭屑之收集性優的塑膠橡皮擦。

本發明之橡皮擦，其特徵在於：於氯化乙烯系樹脂等之基材樹脂中搭配玻璃轉移點（ T_g ）為 0°C 以下之液狀丙烯酸聚合物作為可塑劑。液狀丙烯酸聚合物係可單獨使用或與其他之一種或 2 種以上之可塑劑併用，藉由使用液狀丙烯酸聚合物作為可塑劑，俾可提供很難併存之耐移動性與擦拭屑的收集性優之橡皮擦。

六、英文發明摘要

發明之名稱：

十、申請專利範圍

1.一種橡皮擦，其特徵在於：於基材樹脂中搭配玻璃轉移點（ T_g ）為 0°C 以下之液狀丙烯酸聚合物作為可塑劑。

2.如申請專利範圍第 1 項之橡皮擦，其中相對於基材樹脂 100 質量份，該液狀丙烯酸聚合物為 20~200 質量份。

3.如申請專利範圍第 1 或 2 項之橡皮擦，其中進一步搭配該液狀丙烯酸聚合物以外之可塑劑而成。

4.如申請專利範圍第 3 項之橡皮擦，其中相對於基材樹脂 100 質量份，該液狀丙烯酸聚合物為 4~160 質量份，液狀丙烯酸聚合物以外之可塑劑為 196~40 質量份。

5.如申請專利範圍第 3 或 4 項之橡皮擦，其中全可塑劑中之該液狀丙烯酸聚合物比率為 20 質量%以上。

6.如申請專利範圍第 3~5 項中任一項之橡皮擦，其中液狀丙烯酸聚合物以外之可塑劑為選自酞酸系可塑劑、偏苯三甲酸系可塑劑、均苯四甲酸系可塑劑、聚酯系可塑劑、環氧系可塑劑、己二酸系可塑劑、癸二酸系可塑劑、壬二酸系可塑劑、磷酸系可塑劑、檸檬酸系可塑劑、烷基磺酸苯基酯之至少一種。

7.如申請專利範圍第 1~6 項中任一項之橡皮擦，其中液狀丙烯酸聚合物之重量平均分子量（ M_w ）為 1000~6000。

8.如申請專利範圍第 1~7 項中任一項之橡皮擦，其中

液狀丙烯酸聚合物之黏度為 $300 \sim 11000 \text{ (mPa} \cdot \text{s/25}^\circ\text{C)}$ 。

9.如申請專利範圍第 1~8 項中任一項之橡皮擦，其中液狀丙烯酸聚合物之玻璃轉移點 T_g 為 -30°C 以下。

10.如申請專利範圍第 1~9 項中任一項之橡皮擦，其中基材樹脂為氯化乙烯系樹脂。

七、指定代表圖：

(一)、本案指定代表圖為：無

(二)、本代表圖之元件代表符號簡單說明：無

八、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：無