

PCT

世界知的所有権機関
国際事務局



特許協力条約に基づいて公開された国際出願

<p>(51) 国際特許分類 5 B43L 19/00</p>	<p>A1</p>	<p>(11) 国際公開番号 WO 93/16887 (43) 国際公開日 1993年9月2日 (02.09.1993)</p>
<p>(21) 国際出願番号 PCT/JP93/00239 (22) 国際出願日 1993年2月26日 (26. 02. 93)</p> <p>(30) 優先権データ 特願平4/78828 1992年2月28日 (28. 02. 92) JP 特願平4/252282 1992年8月27日 (27. 08. 92) JP</p> <p>(71) 出願人 (米国を除くすべての指定国について) ペンてる株式会社 (PENDEL KABUSHIKI KAISHA) [JP/JP] 〒103 東京都中央区日本橋小網町7番2号 Tokyo, (JP)</p> <p>(72) 発明者; および (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ) 高橋安宏 (TAKAHASHI, Yasuhiro) [JP/JP] 〒340 埼玉県草加市高砂2-21-34 ローズコーポ202 Saitama, (JP)</p> <p>(74) 代理人 弁理士 尾股行雄 (OMATA, Yukio) 〒104 東京都中央区銀座8丁目16番13号 中銀・城山ビル11階 Tokyo, (JP)</p> <p>(81) 指定国 AT (欧州特許), BE (欧州特許), CH (欧州特許), DE (欧州特許), DK (欧州特許), ES (欧州特許), FR (欧州特許), GB (欧州特許), GR (欧州特許), IE (欧州特許), IT (欧州特許), LU (欧州特許), MC (欧州特許), NL (欧州特許), PT (欧州特許), SE (欧州特許), US.</p>	<p>添付公開書類 国際調査報告書</p>	
<p>(54) Title : ERASER</p> <p>(54) 発明の名称 消しゴム</p> <p>(57) Abstract</p> <p>An eraser excellent in erasing performance even when applied under a weak rubbing force, which is made from a chlorine-free styrenic or olefinic thermoplastic elastomer as the base material so that it can be incinerated without emitting any toxic chlorine-containing gas. The first embodiment thereof comprises a styrenic thermoplastic elastomer, an oily matter and a gelling agent. The second embodiment comprises a styrenic thermoplastic elastomer and a styrenic oligomer. The third embodiment comprises an olefinic thermoplastic elastomer and has a number of microvoids therein.</p>		

(57) 要約

焼却時に塩素含有有毒ガスを発生することがないように、塩素化合物を含有しないスチレン系熱可塑性エラストマー又はオレフィン系熱可塑性エラストマーを基材として用い、しかも軽い力で擦過しても優れた消去性を示す消しゴム。第1の実施態様は、スチレン系熱可塑性エラストマーの基材と油状物とゲル化剤とからなるものである。第2の実施態様は、スチレン系熱可塑性エラストマーの基材とスチレン系オリゴマーとからなるものである。第3の実施態様は、オレフィン系熱可塑性エラストマーを基材として用い、その内部に多数の微細な空隙部を形成せしめたものである。

情報としての用途のみ

PCTに基づいて公開される国際出願のハンフレット第1頁にPCT加盟国を同定するために使用されるコード

AT	オーストリア	FR	フランス	MW	マラウイ
AU	オーストラリア	GA	ガボン	NL	オランダ
BB	バルバドス	GB	イギリス	NO	ノルウェー
BE	ベルギー	GN	ギニア	NZ	ニュー・ジージーランド
BF	ブルキナ・ファソ	GR	ギリシャ	PL	ポーランド
BG	ブルガリア	HU	ハンガリー	PT	ポルトガル
BJ	ベナン	IE	アイルランド	RO	ルーマニア
BR	ブラジル	IT	イタリア	RU	ロシア連邦
CA	カナダ	JP	日本	SD	スーダン
CF	中央アフリカ共和国	KP	朝鮮民主主義人民共和国	SE	スウェーデン
CG	コンゴ	KR	大韓民国	SK	スロヴァキア共和国
CH	スイス	KZ	カザフスタン	SN	セネガル
CI	コート・ジボアール	LI	リヒテンシュタイン	SU	ソヴェイエト連邦
CM	カメルーン	LK	スリランカ	TD	チャド
CZ	チェッコスロヴァキア	LU	ルクセンブルグ	TG	トーゴ
CS	チェッコ共和国	MC	モナコ	UA	ウクライナ
DE	ドイツ	MG	マダガスカル	US	米国
DK	デンマーク	ML	マリ	VN	ヴェトナム
FI	フィンランド	MN	モンゴル		
ES	スペイン	MR	モーリタニア		

1 明 細 書

消 し ゴ ム

5 技 術 分 野

本発明は、鉛筆やシャープペンシル等の筆跡を消去するための消しゴムに関するものであり、更に詳細には、焼却時に塩素含有有毒ガスを発生すること無く、しかもポリ塩化ビニル系消しゴムのように軽い力で擦過してもよく消える消しゴムに関する。

10

背 景 技 術

消しゴムは使用時消しカスが発生する。従来、消しゴムの主流を占めるポリ塩化ビニル系消しゴムは、基材のポリ塩化ビニルが多量の塩素を含有する塩素化合物である。そのため、消しカスを焼却すると塩素含有有毒ガスが発生し大気汚染の原因となる。この点、熱可塑性エラストマー系消しゴムは、塩素化合物を使用しなくともよいので、上記した問題が発生せず非常に良好である。特に、熱可塑性エラストマー中スチレン系のものとオレフィン系のものは、鉛筆やシャープペンシルの筆跡を構成する炭素粉末をよく吸着するので筆跡の消去性が良好であり消しゴム材料に適している。

15

20

しかしながら、スチレン系及びオレフィン系熱可塑性エラストマーは、単独では破壊強度が強く擦過しても摩耗しないため消しゴムとならない。そこで、従来のゴム系消しゴムで使用しているサブや樹脂または他の熱可塑性エラストマーと併用し、

25

1 摩耗性を高めて消しゴムとなしている。

しかし、上記の様な物質を併用して消しゴム全体の破壊強度を弱くして擦過摩耗するようにしても、スチレン系及びオレフィン系熱可塑性エラストマー自体の破壊強度は弱くならない。

5 従って、スチレン系及びオレフィン系熱可塑性エラストマーを基材とした消しゴムは、ポリ塩化ビニル系消しゴムに比べて、軽い力での消去性が極端に劣るという問題を有していた。

発 明 の 開 示

10 本発明の目的は、スチレン系及びオレフィン系熱可塑性エラストマーを基材として用いた消しゴムにおいて、軽い力での消去性が良好な消しゴムを提供することである。

本発明の消しゴムの第1の実施態様は、基材であるスチレン系熱可塑性エラストマーと、この基材に対し重量割合で1～3
15 倍の油状物と、ゲル化剤とを含有してなるものである。

本発明の消しゴムの第2の実施態様は、基材であるスチレン系熱可塑性エラストマーと、スチレン系オリゴマーとを含有してなるものである。

さらに本発明の消しゴムの第3の実施態様は、基材としてオ
20 レフィン系熱可塑性エラストマーを用いた消しゴムにおいて、消しゴム内部に多数の微細な空隙部を形成してなるものである。

発明を実施するための最良の形態

以下、本発明を詳細に説明する。

25 先ず、本発明の第1の実施態様である、スチレン系熱可塑性エラストマーからなる基材と油状物とゲル化剤とを含有してな

1 る消しゴムについて説明する。

2 基材として用いるスチレン系熱可塑性エラストマーは、その
3 分子中に塑性変形を防止する分子拘束成分（ハードセグメント）
4 と、弾性を有するゴム成分（ソフトセグメント）とを有し、ゴ
5 ム成分の両端を分子拘束成分で挟んだ形の三ブロック共重合体
6 である。常温では、分子両端の分子拘束成分が複数個集合して
7 ドメインを形成し、架橋ゴムのように立体網目構造をつくり、
8 高温では、分子拘束成分からなるドメインが可塑化されて、各
9 分子を拘束する力が無くなる。従って、スチレン系熱可塑性エ
10 ラストマーは、常温では加硫ゴムの性能を示し、高温では可塑
11 化されて通常のプラスチック成型機で成型できるようになる。

12 スチレン系熱可塑性エラストマーとしては、分子拘束成分が
13 ポリスチレンであり、ゴム成分がポリブタジエンであるスチレ
14 ン-ブタジエン-スチレン共重合体、ポリイソプレンであるス
15 チレン-イソプレン-スチレン共重合体、ポリエチレンブチレ
16 ンであるスチレン-エチレンブチレン-スチレン共重合体及び
17 ポリエチレンプロピレンであるスチレン-エチレンプロピレン
18 -スチレン共重合体が挙げられる。

19 スチレン系熱可塑性エラストマーの市販品の一例を以下に記
20 載する。スチレン-ブタジエン-スチレン共重合体としてはタ
21 フブレンA、タフブレン125、同200、同315、同91
22 2、ソルブレンT-406、同T-411、同T-414、同
23 T-475、アサブレンT-420、同T-430、同T-4
24 31、同T-450（以上、旭化成工業（株）製）、カリフレ
25 ックスTR1101、同TR1102、同TRKX138S、
26 同TR1118、同TR1116、同TR1184、同TR1

- 1 186、同TR1122、同TR4113、同TR4122、
同TR4205、同TR4260、同TR4261、クレイト
ンD1300（以上、シェル化学（株）製）などが挙げられる。
スチレン-イソプレン-スチレン共重合体としてはカリフレッ
5 クスTR1107、同TR1111、同TR1112、同TR
1117（以上、シェル化学（株）製）などが挙げられる。ス
チレン-エチレンブチレン-スチレン共重合体としてはタフテ
ックH1052、同H1041、同H1051（以上、旭化成
10 工業（株）製）、クレイトンG1650、同G1652、同G
1657X（以上、シェル化学（株）製）、ラバロンSJ44
00、同SJ5400、同SJ6400、同SJ7400、同
SJ8400、同SJ9400、同SE5400、同SE64
00、同SS6400、同SS7400、同SS9400、同
MJ4300、同MJ6300、同ME6301（以上、三菱
15 油化（株）製）などが挙げられる。スチレン-エチレンプロピ
レン-スチレン共重合体としては、セプトン2002、同20
03、同2023、同2043、同2063、同2005、同
2006、同2103、同2104、同2105、同4055
（以上、（株）クラレ製）などが挙げられる。尚、ソルブレン
20 T-475はスチレン-ブタジエン-スチレン共重合体100
重量部に対し50重量部のナフテン系油を含有しているもので
ある。これらのスチレン系熱可塑性エラストマーは単独でも二
種以上併用しても使用できる。

25 更に、スチレン系熱可塑性エラストマーの一種である分子拘
束成分とゴム成分とよりなる二ブロック共重合体を、上記した
三ブロック共重合体のスチレン系熱可塑性エラストマーと併用

1 して基材とすることにより、スチレン系熱可塑性エラストマー
の破壊強度を弱くすることもできる。二ブロック共重合体とし
てはスチレン-エチレンブチレン-二ブロック共重合体を70
5 重量%、スチレン-エチレンブチレン-スチレン-三ブロック
共重合体を30%含むクレイトンG1726X（シェル化学
（株）製）や、スチレン-エチレンプロピレン-二ブロック共
重合体のクレイトンG1701X（シェル化学（株）製）、セ
プトン1001、同1050（以上、（株）クラレ製）がある。
上記の二ブロック共重合体を併用する場合は、スチレン系熱可
10 塑性エラストマー全量の30重量%以下とすることが望ましい。
二ブロック共重合体の使用量が30重量%よりも多いと、後述
する油状物によってスチレン系熱可塑性エラストマーが常温で
可塑化または溶解状態になりやすくなるためである。

油状物は、基材であるスチレン系熱可塑性エラストマーの破
15 壊強度を低下させるために用いるものであり石油系油又は液状
高分子が挙げられる。

石油系油には、石油を原料とするパラフィン系油、ナフテン
系油及び芳香族系油や、これらの混合油がある。具体的には、
油ゴム用のエクステンダーオイルや配合用のプロセスオイルの
20 他に、流動パラフィン、スピンドル油、マシン油といったもの
が知られている。流動パラフィンには、JIS K2231に
示される工業用流動パラフィンや日本薬局方や食品衛生法の規
格品がある。これらの規格に合致するものとしてはクリストー
25 ール52、同70、同72、同102、同142、同172、同
202、同262、同322、同352（以上、エッソ石油
（株）製）、ダフニーオイルCP15N、同CP32N、同C

1 P 3 8 N、同 C P 6 8 N、同 K P 8、同 K P 1 5、同 K P 3 2、
同 K P 6 8、同 K P 1 0 0（以上、出光興産（株）製）等がある。

5 更に、石油系油を、K u r t z の分類方法（パラフィン鎖炭
素数が全炭素数の 5 0 % 以上を占めるものをパラフィン系油、
ナフテン環炭素数が 3 0 ~ 4 5 % のものをナフテン系油及び芳
香族環炭素数が 3 5 % 以上のものを芳香族系油と分類する）に
従って例示すると次の通りである。パラフィン系油はダイアナ
P X - 3 2、同 P X - 9 0、同 P W - 3 2、同 P W - 9 0、同
10 P W - 3 8 0、同 P S - 3 2、同 P S - 9 0、同 P S - 4 3 0
（以上、出光興産（株）製）、シェルフレックス 2 1 0、同 3
1 0、同 7 9 0、同 1 2 1 0、同 1 3 1 0、ルブフレックス 2
6、同 1 0 0、同 4 6 0（以上、シェル化学（株）製）、共石
プロセス P 2 0 0、同 P 3 0 0、同 P 5 0 0、共石 E P T 7 5
15 0（以上、共同石油（株）製）などが挙げられる。ナフテン系
油はダイアナ N S - 2 4、同 N S - 1 0 0、同 N M - 2 6、同
N M - 2 8 0、同 N P - 2 4、同 N U - 8 0、同 N F - 9 0
（以上、出光興産（株）製）、シェルフレックス 3 7 1 J Y、
同 3 7 1 N、同 4 5 1、同 N - 4 0、同 2 2、同 2 2 R、同 3
20 2 R、同 1 0 0 R、同 1 0 0 S、同 1 0 0 S A、同 2 2 0 R S、
同 2 2 0 S、同 2 6 0、同 3 2 0 R、同 6 8 0（以上、シェル
化学（株）製）、共石プロセス R 2 5、同 R 5 0、同 R 2 0 0、
同 R 1 0 0 0（以上、共同石油（株）製）などが挙げられる。
芳香族系油はダイアナ A C - 1 2、同 A C - 4 6 0、同 A H -
25 1 6、同 A H - 5 8（以上、出光興産（株）製）、デュートレ
ックス 7 2 9 U K、同 7 3 9（以上、シェル化学（株）製）、

1 共石プロセス X 5 0、同 X 1 4 0（以上、共同石油（株）製）
などが挙げられる。

上記石油系油において、パラフィン系油及びナフテン系油は
単独でも二種以上を混合併用しても使用できるが、芳香族系油
5 はパラフィン系油及び／又はナフテン系油と併用する必要がある。
これは、芳香族環成分がポリスチレンを溶解しやすいため、
芳香族環炭素数が石油系油の全炭素数の 3 5 % 以上になると、
スチレン系熱可塑性エラストマー中のスチレンドメインが溶解
しスチレン系熱可塑性エラストマーが室温で可塑化または溶解
10 状態となり消しゴムとならないからである。従って、石油系油
中の芳香族炭素数は全炭素数の 3 5 % 未満にする必要がある。

液状高分子としては、液状ポリイソプレン、液状ポリブタジ
エン及び液状ポリブテンが挙げられる。前記液状ポリブテンと
しては日石ポリブテン L V - 5、同 L V - 1 0、同 L V - 2 5、
15 同 L V - 5 0、同 L V - 1 0 0、同 H V - 1 5（以上、日本石
油化学（株）製）や出光ポリブテン 0 H、同 5 H、同 1 0 H、
同 1 5 H、同 0 R、同 1 5 R（以上、出光石油化学（株）製）
などが挙げられる。

油状物の使用量は、スチレン系熱可塑性エラストマーに対し
20 て重量割合で 1 ~ 3 倍で使用する必要がある。使用量がこれよ
り少ないと、破壊強度の低下が少なく、軽い力では消去性が劣
るからである。逆に使用量がこれより多いと、エラストマーの
破壊強度が低くなりすぎ、消去性が低下してしまうためである。

ゲル化剤は、上記油状物が消しゴムの表面ににじみ出てくる
25 所謂ブルーミング現象を防止し、消去時の手や紙面の汚れ発生
を防止するために用いるものである。ゲル化剤としては、ジベ

1 ンジリデンソルビトール、トリベンジリデンソルビトール、デ
キストリン脂肪酸エステル、N-アシル脂肪酸アミド、ヒマシ
油誘導体などの有機系のゲル化剤や、シリカ、ベントナイト、
5 ヘクトライト等の無機系のゲル化剤を用いることができる。特
に、シリカは大きな効果を示し良好である。シリカとしては、
乾式で製造されるアエロジル（日本アエロジル（株）製）、湿
式で製造されるミズカシル（水沢化学（株）製）、ニップシル
（日本シリカ（株）製）と言ったものが挙げられる。

 ゲル化剤の使用量は、油状物に対して0.1～10重量％が
10 好ましい。使用量がこれより少ないと、顕著な効果が現れない
場合もあり、これより多いと、消しゴムとしての他の特性に悪
影響を及ぼす傾向があるからである。

 尚、上記必須成分以外、必要に応じて、スチレン系熱可塑性
エラストマー以外の塩素を含まない熱可塑性樹脂やオレフィン
15 系、エステル系、ウレタン系などの熱可塑性エラストマーも併
用できるが、スチレン系熱可塑性エラストマーは基材全量の2
5重量％以上、好ましくは50重量％以上を含有した方がよい。
更に、充填剤、安定剤、着色材、防黴剤・防菌剤など、従来消
しゴムに使用されてきたものを適宜使用し得る。充填剤として
20 は炭酸カルシウム、炭酸マグネシウム、珪素土、クレー等の他、
曲げ強度補強用の繊維状又は針状のものとしてチタン酸カリウ
ム繊維、マグネシウムサルフェート繊維、窒化珪素ウイスキー、
炭化珪素ウイスキー等が挙げられる。安定剤としては、酸化防
止剤としてヒンダードフェノール系のもの、紫外線吸収剤とし
25 てベンゾトリアゾール系やオキザリックアシッドアニリド系の
もの、紫外線安定剤としてヒンダードアミン系のものが挙げら

1 れる。着色材としては、有機、無機の各種顔料が挙げられる。
防黴剤・防菌剤としては、2-(4-チアゾール)ベンズイミ
ダゾール、2-ピリジンチオール-1-オキサイド亜鉛塩、リ
ン酸カルシウム担体金属銀又は亜鉛抗菌剤が挙げられる。

5 消しゴムの製造は、上記の成分を加熱二本ロールミルや加圧
ニーダーやバンパリーミキサーといった通常の加熱タイプの混
合機によって混練りし、プレス機や射出成型機や押し出し機な
どの成型機を使用して得ることができる。

10 上述したごとき本発明の第1の実施態様における消しゴムに
よれば、基材に対して重量割合で1~3倍添加した油状物が、
基材であるスチレン系熱可塑性エラストマーの破壊強度を低下
させるため軽い力で良好な消去性を示す。更に、ゲル化剤が消
しゴム中の油状物をゲル化固定するので、油状物は消しゴム表
15 面ににじみでてこない。しかもゲル化剤のブルーミング防止効
果は、炭酸カルシウムなどの充填剤のブルーミング防止効果に
比べ非常に大きく、従って、その使用量も少量で十分であり、
充填剤を用いてブルーミングを防止する場合に比較して消しゴ
ムとしての性質を低下させることがない。

20 次に、本発明の第2の実施態様である、スチレン系熱可塑性
エラストマーの基材とスチレン系オリゴマーとを含有してなる
消しゴムについて説明する。

基材として用いるスチレン系熱可塑性エラストマーは、前記
第1の実施態様において説明したものと同様である。

25 スチレン系オリゴマーは、スチレン系熱可塑性エラストマー
自体の破壊強度を弱くし、軽い力での消去性を向上すると共に、
消しゴムの摩耗面や消しカスの肌理を細かくするために用いる

- 1 ものである。本発明で用いるスチレン系オリゴマーは、平均分子
量10万以下のスチレン系樹脂であり、ポリスチレン、スチ
レン-アクリル共重合体、 α -メチルスチレンといったものが
挙げられる。
- 5 スチレン系オリゴマーの市販品の一例を以下に記載する。ポ
リスチレンとしては、ピコラスチックA5（平均分子量約30
0）、同A75（同約900）、同D125（同約53000）
、同D150（同約80000）、エンデックス155（同約
6200）（以上、理化ハーキュレス（株）製）、ハイマーS
10 T-95（同約10000）、同ST-120（同約2000
0）（以上、三洋化成工業（株）製）などが挙げられる。スチ
レン-アクリル共重合体としては、ハイマーSBM-100
（同約15000）、同SBM-73（同約40000）、同
SBM-3700（同約50000）、同SBM-600（同
15 約60000）、同SBM-700（同約70000）、同S
EH-82（同約50000）（以上、三洋化成工業（株）製）
などが挙げられる。 α -メチルスチレンとしては、クリスタレ
ックス3100（同約1000）、同1120（同約2400）
、同5140（同約4000）（以上、理化ハーキュレス（株）
20 製）などが挙げられる。これらスチレン系オリゴマーの使用量
は、基材として用いるスチレン系熱可塑性エラストマーの0.
5%~10重量%が望ましい。

上記必須成分以外の、必要に応じて添加することができる樹
脂、充填剤、安定剤、着色材、防黴剤・防菌剤といったものは、
25 前記第1の実施態様において説明したものと同様である。また、
第1の実施態様で用いた石油系油や液状高分子のような油状物

1 も第2の実施態様の消しゴム成分として適量添加することもが
きる。また消しゴムの製造に際しても、前記第1の実施態様に
おいて説明したと同様の方法が採用できる。

5 上述したごとき本発明の第2の実施態様による消しゴムによ
れば、基材であるエラストマー個々のスチレンドメイン中にス
チレン系オリゴマーが混入することにより、ドメイン中のポリ
スチレンの平均分子量が低下してドメインの強度が弱くなり、
軽い力で消去性が良好となる。更に、この消しゴムは、特に消
10 しゴムの摩耗面や消しカスの肌理が細かくなり、使用時のタッ
チが良好になり、消しゴムに高級感を付与するという効果も有
する。

次に、本発明の第3の実施態様である、基材としてオレフィ
ン系熱可塑性エラストマーを用いた消しゴムの内部に多数の微
細な空隙部を形成せしめた消しゴムについて説明する。

15 基材として用いるオレフィン系熱可塑性エラストマーは、共
重合系、単純ブレンド系、部分架橋系、完全架橋系に大別され
るが、特に、特公昭53-21021号公報、特公昭53-3
4210号公報、USP4104210及びUSP41305
35等の開示されているような部分架橋系及び完全架橋系のも
20 のが好ましい。上記の部分架橋系または完全架橋系のは、
エラストマー中のゴム成分が部分的にまたは完全に架橋されて
いるため、エラストマー全体に占めるゴム成分の量を多くする
ことができ、その結果、一般の架橋ゴムに一層近い弾性を示す
ものとなる。消しゴムとしての品質を考慮すると、架橋ゴムに
25 近い弾性を示す柔らかいものが好ましく、ゴム硬度85以下

(JIS K6301: Aタイプ硬度計使用。測定サンプル

1 は、エラストマーを分子拘束成分の融点より高い温度で成型したものを使用するものとする)のものが好ましい。

5 オレフィン系熱可塑性エラストマーも、その構造中に塑性変形を防止する分子拘束成分(ハードセグメント)と、弾性を有するゴム成分(ソフトセグメント)とを有している。分子拘束成分としては、結晶性の高いポリエチレンやポリプロピリンといったものがあり、ゴム成分としてはエチレン-プロピレン共重合体ゴム、エチレン-プロピレン-非共役ジエン三成分共重合体ゴムといったものが挙げられる。かようなオレフィン系熱可塑性エラストマーは、分子拘束成分の融点(例えば、ポリプロピレンは170℃であり、ポリエチレンは100~140℃である)以上の温度では、分子拘束成分からなるドメインが可塑性化されて、各分子を拘束する力が無くなる。従って、オレフィン系熱可塑性エラストマーは、常温では加硫ゴムの性能を示し、高温(通常200℃以上)では通常のプラスチック成型機で成型できるようになる。

15 オレフィン系熱可塑性エラストマーの市販品の一例としては、住友TPE3570、同3680、同3780、同3385(以上、住友化学工業(株)製)、日石ソフトレックスEL8
20 AT21、同EL7AT21、同EL6AT21(以上、日本石油化学(株)製)、サンプレーン101-55、同101-64、同101-80、同201-55、同201-64、同201-73、同301-87(以上、日本モンサント(株)製)、ミラストマー5030N、同6030N、同7030N、
25 同8032N、グドマーS500(以上、三井石油化学(株)製)、サーモラン3550、同3650、同3061(以上、

1 三菱油化（株）製）などが挙げられる。

オレフィン系熱可塑性エラストマーを基材として用いた消し
ゴムに於いては、その消しゴム内部に多数の微細な空隙部を形
成させることが必要である。上記したような200℃以上とい
5 う通常の成形条件で成形した場合には、消しゴム内部に多数の
微細な空隙部が形成されず、オレフィン系熱可塑性エラストマ
ーそのものは依然として破壊強度が大きく、擦過しても摩耗し
ないため消しゴムとならない。

オレフィン系熱可塑性エラストマーを基材として用いた消し
10 ゴムの内部に多数の微細な空隙部を形成するためには、エラス
トマー中の分子拘束成分の融点以下の温度で、二本ロールミル
などを用いて剪断力を与えて混練した後、プレスなど一般の方
法で成形する方法などが採用できる。混練時の温度としては、
分子拘束成分がポリプロピレンの場合150℃以下、ポリエチ
15 レンの場合80℃以下が好ましく、更には、分子拘束成分がい
ずれであっても室温～50℃が好ましい。

尚、上記必須成分以外に、必要に応じて、オレフィン系熱可
塑性エラストマー以外の塩素を含まない熱可塑性樹脂やスチレ
ン系、エステル系、ウレタン系などの熱可塑性エラストマーも
20 併用できる。更に、充填剤、安定剤、着色材、防黴剤・防菌剤
など、従来消しゴムに使用されてきたものを適宜、添加し得る。
充填剤としては炭酸カルシウム、炭酸マグネシウム、珪素土、
クレー等の他、曲げ強度補強用の繊維状又は針状のものとして
チタン酸カリウム繊維、マグネシウムサルフェート繊維、窒化
25 珪素ウイスキー、炭化珪素ウイスキー等が挙げられる。安定剤
としては、酸化防止剤としてヒンダードフェノール系のもの、

- 1 紫外線吸収剤としてベンゾトリアゾール系やオキザリックアシ
ッドアニリド系のもの、紫外線安定剤としてヒンダードアミン
系のものが挙げられる。着色材としては、有機、無機の各種顔
料が挙げられる。防黴剤・防菌剤としては、2-(4-チアゾ
5 ール)ベンズイミダゾール、2-ピリジンチオール-1-オキ
ザイド亜鉛塩、リン酸カルシウム担体金属銀又は亜鉛抗菌剤が
挙げられる。

第3の実施態様による消しゴムを製造するに際しては、上述
したように、オレフィン系熱可塑性エラストマー中の分子拘束
10 成分の融点より低い温度で、二本ロールミルのような通常の混
合機によって剪断力を与えて混練りし、プレス成型機を使用し
て消しゴムに成型することができる。

上述したごとき本発明の第3の実施態様による消しゴムにお
いては、基材として用いたオレフィン系熱可塑性エラストマー
15 は、ゴム成分の海に分子拘束成分ドメインが島状に存在する海
島構造となっているものである。ここで、ゴム成分は、小さな
粒子状で架橋されているため、全体が一つのマトリックスを形
成せず、小さなマトリックスの集合体となっている。更に、ゴ
ム成分の架橋時に一部ゴム成分と分子拘束成分とがグラフト結
20 合し、このために小さなマトリックスを形成しているゴム成分
が分子拘束成分ドメインに拘束されている。分子拘束成分ドメ
インの融点以下の温度で混練りを行なうと、分子拘束成分ドメ
インがそのままの状態に残り、ゴム成分粒子間にずれが生じる。
このため本発明の第3の実施態様による消しゴムは、分子拘束
25 成分を核とし、その周りをゴム成分が取り囲んだ粒子を単位と
するゴム成分粒子の集合になっており、内部に多数の微細な空

- 1 隙部が形成されている状態を示すと共に、擦過により摩耗しやすいという性質を示すものと推察される。

以下、実施例に基づき更に詳細に説明する。

実施例 1

- 5 スチレン系熱可塑性エラストマー
- | | |
|----------------------|--------|
| “カリフレックスTR 1101” | 35重量部 |
| “クレイトンG 1726X” | 15重量部 |
| パラフィン系油 “ダイアナPW-380” | 60重量部 |
| 充填剤：重質炭酸カルシウム | 100重量部 |
| 10 安定剤 | 1重量部 |
| “IRGANOX 1010” | |
| (独国、チバーガイギー社製) | |
| ゲル化剤：シリカ微粉 | 0.6重量部 |
| “アエロジル# 200” | |
| 15 (日本アエロジル(株)製) | |

- 上記成分中、2種類のスチレン系熱可塑性エラストマーを120℃に加熱した二本ロールミルで十分に混練りを行った。これに、あらかじめパラフィン系油とゲル化剤とを混合してゲル化したものと、残りの成分とを加えて更に混練りを行った。混練りが終了したものを金型に入れ120℃、10分間プレス成型を行ってブロック状の消しゴムを得た。
- 20

実施例 2

- スチレン系熱可塑性エラストマー
- | | |
|--------------------|--------|
| “セプトン2002” | 50重量部 |
| 25 “アサプレンT-430” | 100重量部 |
| ナフテン系油 “ダイアナNS-24” | 300重量部 |

- 1 充填剤：重質炭酸カルシウム 200重量部
 安定剤“IRGANOX1010” 1重量部
 ゲル化剤：シリカ微粉 9重量部
 “ニップシールLP”（日本シリカ（株）製）
- 5 上記成分中、2種類のスチレン系熱可塑性エラストマーを120℃に加熱した二本ロールミルで十分に混練りを行なった。これに、あらかじめナフテン系油とゲル化剤とを混合してゲル化したものと、残りの成分とを加えて更に混練りを行った。混練りが終了したものを金型に入れ120℃、10分間プレス成型を行ってブロック状の消しゴムを得た。
- 10

実施例 3

- スチレン系熱可塑性エラストマー 75重量部
 “ソルプレント-475”
 （三ブロック共重合体50重量部と
 ナフテン系油25重量部の混合物）
- 15 オレフィン系熱可塑性エラストマー 50重量部
 “ミラストマー7030N”
 充填剤：重質炭酸カルシウム 100重量部
 ナフテン系油“ダイアナNU-80” 50重量部
 安定剤“IRGANOX1010” 1重量部
 20 ゲル化剤：ジベンジリデンソルビトール 0.5重量部
 “ゲルオールD”（新日本理化（株）製）
- 上記成分中、2種類の熱可塑性エラストマーを120℃に加熱した二本ロールミルで十分混練りを行なった。これに、あらかじめナフテン系油とゲル化剤とを加熱混合し一旦溶解状態と
 25 した後、冷却してゲル化したものと、残りの成分とを加えて更

1 に混練りを行った。混練りが終了したものを金型に入れ120℃、10分間プレス成型を行ってブロック状の消しゴムを得た。

実施例 4

スチレン系熱可塑性エラストマー

5	“カリフレックスTR1101”	35重量部
	“クレイトンG1726X”	15重量部
	液状高分子 “日石ポリブテンLV-50”	60重量部
	充填剤：重質炭酸カルシウム	100重量部
	安定剤 “IRGANOX1010”	1重量部
10	ゲル化剤：デキストリンパルミチン酸 エステル	0.3重量部

“レオパールKE”（三晶（株）製）

上記成分中、2種類のスチレン系熱可塑性エラストマーを120℃に加熱した二本ロールミルで十分混練りを行った。これ
15 に、あらかじめ液状高分子とゲル化剤とを加熱混合し一旦溶解状態とした後、冷却してゲル化したものと、残りの成分とを加えて更に混練りを行った。混練りが終了したものを金型に入れ120℃、10分間プレス成型を行ってブロック状の消しゴムを得た。

20 実施例 5

スチレン系熱可塑性エラストマー

	“セプトン2002”	50重量部
	液状高分子 “日石ポリブテンHV-15”	100重量部
	充填剤：重質炭酸カルシウム	200重量部
25	安定剤 “IRGANOX1010”	1重量部
	ゲル化剤：ベントナイト	5重量部

- 1 流動パラフィン “ダフニーオイル K P 3 2” 3 6 重量部
(出光興産(株)製)

上記成分中、スチレン系熱可塑性エラストマー及び流動パラ
フィンを120℃に加熱した二本ロールミルで十分混練りを行
5 なった。これに、あらかじめ液状高分子とゲル化剤とを混合し
ゲル化させたものと、残りの成分とを加えて更に混練りを行っ
た。混練りが終了したものを金型に入れ120℃、10分間プ
レス成型を行ってブロック状の消しゴムを得た。

実施例 6

- 10 スチレン系熱可塑性エラストマー
“ソルプレント-406” 50 重量部
オレフィン系熱可塑性エラストマー
“ミラストマー7030N” 50 重量部
充填剤：重質炭酸カルシウム 100 重量部
15 液状高分子 “出光ポリブテンOR” 75 重量部
安定剤 “IRGANOX1010” 1 重量部
ゲル化剤 “アエロジル#200” 1.5 重量部

上記成分中、2種類の熱可塑性エラストマーを120℃に加
熱した二本ロールミルで十分混練りを行なった。これにあらか
20 じめ液状高分子とゲル化剤とを混合しゲル化させたものと、残
りの成分とを加えて更に混練りを行った。混練りが終了したも
のを金型に入れ120℃、10分間プレス成型を行ってブロッ
ク状の消しゴムを得た。

実施例 7

- 25 スチレン系熱可塑性エラストマー
“ソルプレント-406” 27 重量部

- | | | |
|----|-------------------|--------|
| 1 | “クレイトンG1650” | 18重量部 |
| | オレフィン系熱可塑性エラストマー | |
| | “ソフトレックスD9010” | 9重量部 |
| | (共重合系、日本石油化学(株)製) | |
| 5 | スチレン系オリゴマー | |
| | “クリスタレックス3100” | 1.4重量部 |
| | 流動パラフィン | |
| | “ダフニーオイルKP32” | 36重量部 |
| | 充填剤：重質炭酸カルシウム | 100重量部 |
| 10 | 安定剤“IRGANOX1010” | 0.5重量部 |
- 上記成分を二本ロールミルで十分混練りを行なった。これを押し出し機によって成形し、消しゴムを得た。

実施例 8

- | | | |
|----|-------------------|--------|
| | スチレン系熱可塑性エラストマー | |
| 15 | “カリフレックスTR1101” | 27重量部 |
| | “クレイトンG1652” | 9重量部 |
| | “セプトン2043” | 18重量部 |
| | スチレン系オリゴマー | |
| | “ピコラスチックA75” | 4.5重量部 |
| 20 | 液状ポリブテン | 27重量部 |
| | 充填剤：重質炭酸カルシウム | 80重量部 |
| | 安定剤“IRUGANOX1010” | 0.5重量部 |
- 上記成分を二本ロールミルで十分混練りを行なった。これを押し出し機によって成形し、消しゴムを得た。

25 実施例 9

オレフィン系熱可塑性エラストマー

- 1 “サントプレーン 201-55” 100 重量部
 (ゴム硬度 ; 55、
 分子拘束成分 ; ポリプロピレン [融点約 170℃])
 上記成分を室温で二本ロールミルを用いて十分混練りを行な
 5 った。混練りが終了したものを金型に入れ室温、10 分間プレ
 ス成型を行ってブロック状の消しゴムを得た。

実施例 10

オレフィン系熱可塑性エラストマー

- “ミラストマー 6030N” 100 重量部
 10 (ゴム硬度 60、
 分子拘束成分 ; ポリプロピレン [融点約 170℃])
 上記成分を室温で二本ロールミルを用いて十分混練りを行な
 った。混練りが終了したものを金型に入れ室温、10 分間プレ
 ス成型を行ってブロック状の消しゴムを得た。

15 実施例 11

オレフィン系熱可塑性エラストマー

- “住友 TPE 3780” 100 重量部
 (ゴム硬度 66
 分子拘束成分 ; ポリプロピレン [融点約 170℃])
 20 充填剤 : 重質炭酸カルシウム 10 重量部
 安定剤 “IRUGANOX 1010” 1 重量部
 顔料 : 酸化チタン 2 重量部
 上記成分を 120℃ で二本ロールミルを用いて十分混練りを行
 行なった。混練りが終了したものを金型に入れ 120℃、10
 25 分間プレス成型を行ってブロック状の消しゴムを得た。

実施例 12

- 1 オレフィン系熱可塑性エラストマー
 “サーモラン 3650” 100重量部
 (ゴム硬度 65
 分子拘束成分；ポリプロピレン [融点約 170℃])
- 5 充填剤：重質炭酸カルシウム 10重量部
 安定剤 “IRUGANOX 1010” 1重量部
 顔料：酸化チタン 2重量部
- 10 上記成分を 100℃で二本ロールミルを用いて十分混練りを行なった。混練りが終了したものを金型に入れ 100℃、10分間プレス成型を行ってブロック状の消しゴムを得た。

比較例 1 [実施例 1 に対する比較例]

- スチレン系熱可塑性エラストマー
 “カリフレックス TR 1101” 35重量部
 “クレイトン G 1726 X” 15重量部
- 15 パラフィン系油 “ダイアナ PW-380” 175重量部
 重点剤：重質炭酸カルシウム 100重量部
 安定剤 “IRGANOX 1010” 1重量部
- 20 上記成分中、2種類のスチレン系熱可塑性エラストマーを 120℃に加熱した二本ロールミルで十分混練りを行なった後、これに残りの成分を加え更に混練りを行った。混練りが終了したものを金型に入れ 120℃、10分間プレス成型を行ってブロック状の消しゴムを得た。

比較例 2 [実施例 1 に対する比較例]

- スチレン系熱可塑性エラストマー
 “カリフレックス TR 1101” 35重量部
 “クレイトン G 1726 X” 15重量部

1	パラフィン系油 “ダイアナPW-380”	175 重量部
	重点剤：重質炭酸カルシウム	350 重量部
	安定剤 “IRGANOX1010”	1 重量部

上記成分中、2種類のスチレン系熱可塑性エラストマーを

5	120℃に加熱した二本ロールミルで十分混練りを行なった後、 他は比較例1と同様にして消しゴムを得た。	
---	---	--

比較例3 [実施例7に対する比較例]

スチレン系熱可塑性エラストマー

	“ソルプレント-406”	27 重量部
10	“クレイトンG1650”	18 重量部

オレフィン系熱可塑性エラストマー

	“ソフトレックスD9010”	9 重量部
--	----------------	-------

(共重合系、日本石油化学(株)製)

流動パラフィン

15	“ダフニーオイルKP32”	36 重量部
	充填剤：重質炭酸カルシウム	100 重量部
	安定剤 “IRGANOX1010”	0.5 重量部

上記成分を用い、実施例7と同様にして消しゴムを得た。

比較例4 [実施例8に対する比較例]

20	スチレン系熱可塑性エラストマー	
	“カリフレックスTR1101”	27 重量部
	“クレイトンG1652”	9 重量部
	“セプトン2043”	18 重量部
	液状ポリブテン	27 重量部
25	充填剤：重質炭酸カルシウム	80 重量部
	安定剤 “IRUGANOX1010”	0.5 重量部

1 上記成分を用い、実施例 8 と同様にして消しゴムを得た。

比較例 5 [実施例 10 の比較例]

オレフィン系熱可塑性エラストマー

“ミラストマー 6030N” 100 重量部

5 (ゴム硬度 60、

分子拘束成分；ポリプロピレン [融点約 170℃])

混練温度およびプレス成型温度を、ポリプロピレンの融点より高い 220℃とした以外は、実施例 10 と同様にして消しゴムを得た。

10 比較例 6 [実施例 12 に対する比較例]

オレフィン系熱可塑性エラストマー

“サーモラン 3650” 100 重量部

(ゴム硬度 65

分子拘束成分；ポリプロピレン [融点約 170℃])

15 充填剤：重質炭酸カルシウム 10 重量部

安定剤 “IRUGANOX 1010” 1 重量部

顔料：酸化チタン 2 重量部

混練温度およびプレス成型温度を、ポリプロピレンの融点より高い 220℃とした以外は、実施例 10 と同様にして消しゴムを得た。

20

比較例 7 [従来のポリ塩化ビニル系消しゴム]

ポリ塩化ビニル樹脂

“ゼオン 121” (日本ゼオン (株) 製) 30 重量部

可塑剤：ジオクチルフタレート 35 重量部

25 安定剤：エポキシ化大豆油 0.6 重量部

充填剤：重質炭酸カルシウム 35 重量部

1 上記各成分を混合することによりペースト状とし、このものを金型に入れて110℃、20分間加熱プレス成型を行い従来のポリ塩化ビニル系消しゴムを得た。

5 上記実施例1～6は、本発明の第1の実施態様による消しゴムの実施例である。比較例1および2はその比較例である。比較例7は、従来用いられているポリ塩化ビニル系消しゴムである。

10 この実施例1～6及び比較例1、2および7で得た消しゴムを用いてJIS S6050の方法にて消字率を測定した。実施例1～6で得た消しゴムはいずれも消字率80%以上でありJIS規格を満足した。

 次に、軽い力での消去性を手消しにより実施例1～6と比較例7のポリ塩化ビニル系消しゴムとで比較したところ同等であった。

15 更に、これらの消しゴムを密閉容器中に3カ月保管したところ、実施例1～6で得た消しゴムは、ブルーミング現象は発生せず、消去性も低下しなかったが、比較例1で得た消しゴムは、ゲル化剤を含んでいないためブルーミング現象が発生し、紙面や手が汚れてしまった。また、比較例2で得た消しゴムは、ブルーミング現象防止のためにゲル化剤に代えて充填剤を多量に配合したため、ブルーミング現象は発生しなかったが、消去時筆跡が消しカスに取り込まれず、紙面が黒く汚れてしまった。

 上記実施例7および8は、本発明の第2の実施態様による消しゴムの実施例であり、比較例3および4はその比較例である。

25 この実施例7、8及び比較例3、4で得た消しゴムを用いてJIS S6050の方法にて消字率を測定した。実施例7、

1 8で得た消しゴムはいずれも消字率80%以上でありJIS規格を満足した。

次に、軽い力での消去性を手消しにより実施例7、8と比較例7のポリ塩化ビニル系消しゴムとで比較したところ同等であった。

また、実施例7、8で得た消しゴムは、その消去面は平滑で綺麗なものであり、消去時の使用感も滑らかで良好であった。これに対してスチレン系オリゴマーを配合していない比較例3、4のものは、消字率は80%を超えたが、消去面がささくねだ
10 って汚く、消去時の使用感も消しゴムが大きな塊で崩れてゴロゴロするといった感じのものであった。

上記実施例9～12は、本発明の第3の実施態様による消しゴムの実施例であり、比較例5および6はその比較例である。

上記実施例9～12で得た消しゴム及び比較例5、6で得た
15 消しゴムの内部を、走査型電子顕微鏡を用いて1000倍に拡大して観察したところ、実施例で得た消しゴムは多数の微小な空隙部の存在が確認できたが、比較例のものは略均一な状態であり、空隙部は無かった。

上記実施例9～12及び比較例5、6で得た消しゴムを用いて
20 JIS S6050の方法にて消字率を測定した。実施例9～12で得た消しゴムはいずれも消字率80%以上でありJIS規格を満足したが、比較例5、6で得た消しゴムは、摩耗しないため消しカスが出なく、筆跡の炭素粉末は吸着するものの、紙面を黒く汚してしまった。

25 更に、軽い力での消去性を手消しにより実施例9～12と比較例7のポリ塩化ビニル系消しゴムとで比較したところ同等で

1 あった。

5 以上、詳細に説明したように、本発明による消しゴムは、原
材料に塩素を含有する塩素化合物を使用していないため、焼却
時に塩素含有有毒ガスを発生することがなく、更に、ポリ塩化
10 ビニル系消しゴムのように軽い力で擦過してもよく消えるとい
う優れた性質を有するものである。

10

15

20

25

1 請求の範囲

1 1. 基材であるスチレン系熱可塑性エラストマーと、この基材に対し重量割合で1～3倍の油状物と、ゲル化剤とを含有してなる消しゴム。

5 2. 前記スチレン系熱可塑性エラストマーが、スチレン-ブタジエン-スチレン共重合体、スチレン-イソプレン-スチレン共重合体、スチレン-エチレンブチレン-スチレン共重合体およびスチレン-エチレンプロピレン-スチレン共重合体より選ばれる三ブロック共重合体の1種又は2種以上の混合物である請求の範囲第1項記載の消しゴム。

10 3. 前記油状物が石油系油である請求の範囲第1項又は第2項記載の消しゴム。

15 4. 前記石油系油が流動パラフィン、パラフィン系油およびナフテン系油より選ばれる1種又は2種以上の混合物である請求の範囲第3項記載の消しゴム。

5. 前記油状物が液状高分子である請求の範囲第1項又は第2項記載の消しゴム。

20 6. 前記液状高分子が、液状ポリイソプレン、液状ポリブタジエンおよび液状ポリブテンより選ばれる1種又は2種以上の混合物である請求の範囲第5項記載の消しゴム。

7. 前記ゲル化剤の使用量は、前記油状物の0.1～10重量%である請求の範囲第1項乃至第6項のいずれかに記載の消しゴム。

25 8. 前記ゲル化剤が有機系ゲル化剤である請求の範囲第1項乃至第7項のいずれかに記載の消しゴム。

9. 前記有機系ゲル化剤がジベンジリデンソルビトール、ト

1 リベンジリデンソルビトールおよびデキストリン脂肪酸エステルより選ばれる1種又は2種以上の混合物である請求の範囲第8項記載の消しゴム。

5 10. 前記ゲル化剤が無機系ゲル化剤である請求の範囲第1項乃至第7項のいずれかに記載の消しゴム。

 11. 前記無機系ゲル化剤がシリカおよびベントナイトより選ばれる1種又は2種以上の混合物である請求の範囲第10項記載の消しゴム。

10 12. 前記基材として、二ブロック共重合体からなるスチレン系熱可塑性エラストマーを更に含む請求の範囲第1項乃至第11項のいずれかに記載の消しゴム。

 13. 基材であるスチレン系熱可塑性エラストマーと、スチレン系オリゴマーとを含有してなる消しゴム。

15 14. 前記スチレン系熱可塑性エラストマーが、スチレン-ブタジエン-スチレン共重合体、スチレン-イソプレン-スチレン共重合体、スチレン-エチレンブチレン-スチレン共重合体及びスチレン-エチレンプロピレン-スチレン共重合体より選ばれる三ブロック共重合体の1種又は2種以上の混合物である請求の範囲第13項記載の消しゴム。

20 15. 前記スチレン系オリゴマーの使用量は、スチレン系熱可塑性エラストマーの0.5~10重量%である請求の範囲第13項又は第14項記載の消しゴム。

25 16. 前記スチレン系オリゴマーが、ポリスチレン、スチレン-アクリル共重合体および α -メチルスチレンより選ばれる1種又は2種以上の混合物である請求の範囲第13項乃至第15項記載の消しゴム。

17. オレフィン系熱可塑性エラストマーを基材として用いた消しゴムにおいて、この消しゴム内部に多数の微小な空隙部を形成せしめたことを特徴とする消しゴム。

18. 前記オレフィン系熱可塑性エラストマーが、部分架橋系又は完全架橋系である請求の範囲第17項記載の消しゴム。

19. 前記オレフィン系熱可塑性エラストマーが、ゴム硬度85以下である請求の範囲第17項又は第18項記載の消しゴム。

20. 前記オレフィン系熱可塑性エラストマーはその構造中に分子拘束成分とゴム成分とを有し、分子拘束成分の融点以下の温度で混練および成型したものである請求の範囲第17項乃至第19項記載の消しゴム。

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP93/00239

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER Int. Cl ⁵ B43L19/00 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 ⁵ B43L19/00 Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched Jitsuyo Shinan Koho 1961 - 1992 Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971 - 1992) 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.
Y	JP, A, 1-105799 (Pentel K.K.), April 24, 1989 (24. 04. 89), (Family: none) Line 17, lower right column, page 2 to line 16, upper right column, page 3	1-16
Y	JP, A, 56-127498 (J.S. Staedtler), October 6, 1981 (06. 10. 81), & DE, C2, 3005298 & US, A, 4350787 Lines 11 to 17, lower right column, page 1	1, 3, 4
Y	JP, B2, 58-52520 (Pentel K.K.), November 22, 1983 (22. 11. 83), & US, A, 4268411 & DE, A1, 2912442 & FR, A1, 2420994 & GB, A, 2019805 Lines 2 to 25, right column, page 3	1, 5-7, 13, 15, 16
	JP, A, 1-259999 (Daito Kako K.K.), October 17, 1989 (17. 10. 89), & US, A, 5055947	
<input checked="" type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input type="checkbox"/> See patent family annex.		
<p>* Special categories of cited documents:</p> <p>"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance</p> <p>"E" earlier document but published on or after the international filing date</p> <p>"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)</p> <p>"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means</p> <p>"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed</p> <p>"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</p> <p>"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</p> <p>"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</p> <p>"&" document member of the same patent family</p>		
Date of the actual completion of the international search May 13, 1993 (13. 05. 93)		Date of mailing of the international search report June 1, 1993 (01. 06. 93)
Name and mailing address of the ISA/ Japanese Patent Office Facsimile No.		Authorized officer Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP93/00239

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	Line 18, lower left column to line 4, lower right column, page 2	1, 7-11
	JP, A, 2-41298 (Pentel K.K.), February 9, 1990 (09. 02. 90), (Family: none)	
Y	Line 19, upper right column to line 7, lower left column, page 3	17-20
Y	Line 4, lower left column to line 20, lower right column, page 4	17, 20
	JP, A, 2-111598 (Pentel K.K.), April 24, 1990 (24. 04. 90), (Family: none)	
Y	Line 9, upper left column to line 3, upper right column, page 2	19

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl. B 43 L 19 / 00

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. B 43 L 19 / 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 1961-1992年
日本国公開実用新案公報 1971-1992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 請求の範囲の番号
Y	JP, A, 1-105799 (ぺんてる株式会社) 24. 4月. 1989 (24. 04. 89) (ファミリーなし) 第2頁, 右下欄, 第17行-第3頁, 右上欄, 第16行	1-16
Y	JP, A, 56-127498 (ヨット・エス・シユテツトレル) 6. 10月. 1981 (06. 10. 81) &DE, C2, 3005298 & US, A, 4350787 第1頁, 右下欄, 第11-17行	1, 3, 4

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

13. 05. 93

国際調査報告の発送日

01.06.93

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)

大 仲 雅 人

2 C 9 2 1 2

電話番号 03-3581-1101 内線 3221

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 請求の範囲の番号
Y	JP, B2, 58-52520 (ぺんてる株式会社) 22. 11月. 1983 (22. 11. 83) &US, A, 4268411 & DE, A1, 2912442 &FR, A1, 2420994 & GB, A, 2019805 第3頁, 右欄, 第2-25行	1,5-7,13 15,16
Y	JP, A, 1-259999 (大東化工株式会社) 17. 10月. 1989 (17. 10. 89) &US, A, 5055947 第2頁, 左下欄, 第18行-右下欄, 第4行	1,7-11
Y	JP, A, 2-41298 (ぺんてる株式会社) 9. 2月. 1990 (09. 02. 90) (ファミリーなし)	17-20
Y	第3頁, 右上欄, 第19行-左下欄, 第7行 第4頁, 左下欄, 第4行-右下欄, 第20行	17, 20
Y	JP, A, 2-111598 (ぺんてる株式会社) 24. 4月. 1990 (24. 04. 90) (ファミリーなし)	19
	第2頁, 左上欄, 第9行-右上欄, 第3行	