

公告本

TWPA/457

申請日期	89 5 22
案 號	89 109808
類 別	B60S 1/04

A4
C4

446654

(以上各欄由本局填註)

發明專利說明書

一、發明 新 型名稱	中 文	車輛擋風玻璃用矽酮橡膠系兩刷片
	英 文	SILICONE RUBBER-BASED WIPER BLADE FOR VEHICLE WINDOWS
二、發明 創作 人	姓 名	1.宮內勝美 2.宇田能成 3.屋間信幸 4.高橋昌秀
	國 籍	日本國
	住、居所	1.2.3.4 地址同 日本國埼玉縣大宮市吉野町1丁目406番地1
三、申請人	姓 名 (名稱)	信越聚合物股份有限公司
	國 籍	日本國
	住、居所 (事務所)	日本國東京都中央區日本橋本町4丁目3番5號
	代 表 人 姓 名	宮坂勝郎

裝

訂

線

(由本局填寫)

承辦人代碼：
大 類：
I P C 分類：

A6

B6

本案已向：

日本 國(地區) 申請專利，申請日期： 案號： ，☒有 ☐無主張優先權

1999 年 6 月 7 日 特願平 11-159220 (主張優先權)

有關微生物已寄存於：

，寄存日期：

，寄存號碼：

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁各欄)

裝

訂

線

五、發明說明(1)

[發明背景]

本發明係有關於一種運輸車輛(如汽車)擋風玻璃用之新穎矽酮橡膠系雨刷片，尤其關於一種矽酮橡膠所作成之雨刷片，可以有效抹去任何雨滴、泥污水滴、雪和雪片以及塵埃粒子以確保車輛司機和駕駛員有良好視野。

通常在各式各樣的車輛如汽車、火車、船及飛機的前面和後面窗子提供擋風玻璃，每片擋風玻璃具有一個或複數個擋風玻璃用雨刷，其具有橡膠作成的雨刷片，在擋風玻璃的窗玻璃表面往復移動並與其接觸以移除沈積在玻璃表面之雨滴，塵埃粒子等物，其為通常由金屬物質作成的雨刷臂所支撐著，以固定該橡膠作成的雨刷片。

而上述雨刷片大部份是由天然橡膠所作成，但亦可使用其他種類之橡膠(亦即合成橡膠)，包括聚氯丁二烯橡膠，苯乙烯-丁二烯共聚合橡膠，EPDM橡膠以及其他單一或兩種或以上之混合物。

另一方面，最近幾年為了確保駕駛員，在即使下大雨時亦有改善視野，而廣泛在窗玻璃之玻璃表面塗覆防水劑產生防水性，使得塗覆有防水塗膜之玻璃表面展現與水滴呈90度或更大的接觸角。

當汽車停止時，沈積在汽車擋風玻璃之玻璃表面的水滴自塗覆有防水塗膜之表面滾下來；當汽車在行駛中，藉由風壓迅速將雨滴散開，使得窗玻璃即使未劇烈驅動擋風玻璃的雨刷仍可維持在良好透視狀況。然而，因窗玻璃表面的防水處理並非全能，所以擋風玻璃的雨刷必需運作，

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明(2)

以移除沈積在玻璃表面上除了雨滴以外的外來物質。因此，在表面的防水塗膜無法避免地將逐漸為橡膠作成的雨刷片重複摩擦而刮除，因而導致防水性消失，除非經常重複防水劑的處理。另一個與玻璃表面之防水處理有關的問題為當橡膠作成的雨刷片在塗覆有防水塗膜且其部份被刮除之表面移動時，震顫作響有時是無法避免的，而導致移動平滑性完全喪失。

研究解決上述問題的結果，本發明人發現，如日本專利公開號11-321573先前所揭露者當由雨刷臂所支撐的雨刷片係利用矽酮化合物製備時，可提供大為改良的擋風玻璃雨刷片，使用矽酮化合物可改善玻璃表面防水效果的耐久性，以維持表面的良好防水性，甚至大大減少表面之防水處理之重複次數。隨著環境問題所最近增加之汽車安寧需求，上述之改良被視為不夠的，且渴望發展出一種雨刷片可藉由改善在玻璃表面之滑度，以確保在抹去時仍然非常安靜或低噪音。

[發明概述]

因此，有鑑於上述有關傳統橡膠所作成的雨刷片之問題和缺點，本發明的目的係在於提供一種用於運輸車輛之改良橡膠雨刷片，進一步改良雨刷移動的安靜性，其較不會招致窗玻璃表面之防水塗膜的刮除問題。

因此，本發明所提供之運輸車輛用橡膠雨刷片為橡膠材料所作成的一體成型體，至少唇部是由矽酮橡膠所作成，該雨刷片包括一刮刷層(wiping layer)，位於該唇部的

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (3)

每個側表面，當兩刷片在運作時，其可與玻璃表面接觸，該刮刷層係由矽酮橡膠組成物作為粒子黏合劑所形成，該粒子具有分布於0.3至60微米範圍之粒子尺寸和在2至15微米範圍的中等粒子直徑，黏合的粒子量為每平方公分刮刷層有1至20毫克，用於粒子黏合之矽酮橡膠組成物使用量為每平方公分刮刷層有0.3至10毫克。

[圖式簡要說明]

第1圖為本發明之兩刷片的剖面圖，以垂直於縱向作切割和觀看。

第2圖為本發明之兩刷片剖面圖的示意局部放大圖，以顯示唇部。

[較佳實施例之詳細說明]

具有上面所定義之兩刷片的兩刷對具有以烷氧基矽烷或較佳為三烷氧基矽烷化合物(如三甲氧基和三乙氧基矽烷)為主的防水塗覆組成物所形成之防水塗膜的車輛窗玻璃特別有用。防水劑的防水性以一般式為 $\text{CF}_3(\text{CF}_2)_n\text{CH}_2\text{CH}_2-$ (下標 n 較佳為0或不超過8之正整數) 之甲基及/或氟烷基來展現。該防水組成物可視情況與做為催化劑之催化量強酸或強鹼化合物混合，以促進烷氧基矽烷化合物之水解反應和增進水解物對玻璃表面之黏合強度。該催化化合物可選自鹽酸、硝酸、硫酸、芳香族和脂肪族磺酸、氫氧化鈉、氫氧化鉀等。

該防水組成物通常製備成於有機溶劑中之均勻溶液形式和使用，該有機溶劑較佳為醇化合物，如甲醇、乙醇、

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明(4)

正丙醇、異丙醇等。

於下文中，將配合所附之圖式詳細描述本案之雨刷片。

第1圖示意說明本發明之雨刷片1的典型實例之剖面圖，以垂直於該雨刷片1之縱向作切割和觀看，該雨刷片1一般為延伸棒狀體結構，為橡膠材料之基部3有一縮頸2(necking)，以確保當該雨刷片1在具有防水塗膜之運輸車輛的窗玻璃表面6移動時與一體黏合於該基部3之下端的唇部4之接觸邊緣表面5接觸的基部3彈性變形。包括唇部4之基部3以一體成形的形式，由單一種類橡膠材料的模製硫化而成形，但必須是至少唇部4由矽酮橡膠所組成。

第2圖為相同雨刷片之局部放大剖面圖，以顯示唇部4之下邊緣部份9。於該唇部的兩側表面提供刮刷層7,7，每層向下延伸稍微超過該唇部4之下邊緣部份5至少0.5毫米，或較佳為至少1.0毫米，使得該唇部4之下面邊緣部份5不再與玻璃表面直接接觸，而在其間保留一非常薄的空間。也就是說，該雨刷片1以刮刷層7,7之下端與玻璃表面接觸，且在玻璃表面之雨滴由刮刷層7,7之脊線(ridge line)8,8抹去。

上述雨刷片的傳統製作方法為基部3,3的兩片連續體由單一橡膠材料之模製硫化來製作，於唇部4,4之個別下端表面5,5連接在一起，為黏合粒子之特定矽酮橡膠組成物的刮刷層7,7形成於唇部4的兩個表面，接著沿連接在一起之唇部4的中心線切割該連續體，因而得到兩個分離的雨刷

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明(5)

片，儘管可選擇刮刷層7,7不是形成於兩片之連續體之上，而是在該兩片之連續體切離後或藉由單片模製所製作之單片上。甚至當刮刷層7之末端部份不是正交，而是具有略微朝向唇部4的端表面5擴張的橫截面，亦不會造成特殊問題。在唇部4之兩個側表面的每個刮刷層7,7不必要覆蓋該唇部4之整個側表面，而只形成該刮刷層7於側表面的下面部份。

當包括兩刷片1之唇部4或至少唇部4的基部3必須由矽酮橡膠所組成，該刮刷層7,7由矽酮橡膠為主的組成物所形成，該組成物包括一具有特定粒子大小分布之微粒狀物質和作為該微粒狀物質黏合劑之矽酮橡膠。也就是說，該微粒狀物質具有於0.3至60微米範圍內之特定粒子大小分布以及具有於2至15微米範圍內之中等粒子直徑。

該粒子大小分布之上述參數意指由沈降方法所獲得的值，該沈降方法係為藉由利用在流體中粒子下沈速度端視粒子直徑的原理來測定粒子大小分布之最傳統方法。亦即，於一段時間內定期測量在液體中粒子散佈之粒子密度，且該結果用於粒子大小分布的計算。

用於分散液中測定粒子密度的方法分成：累計方法，以該方法測定在高度值H以上或以下分散部份中的整個粒子量；以及增量方法，其測定只在該高度H之少許粒子量。該累計方法中的粒子量可由沈降平衡方法、比重方法或壓力方法來測定，而吸量管方法、比重平衡方法、光透射方法或X光透射方法可應用於該增量方法。在實行本發明

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明(6)

時，應用光透射方法於該增量方法測量該粒子大小分布，其係利用於包括溫度為 $23 \pm 2^{\circ}\text{C}$ 、相對濕度為 $50 \pm 10\%$ 以及以蒸餾水為分散介質的測量條件下之離心下沉。

該兩刷片1之基部3由橡膠材料所組成，但不特別限定於此，可使用任何傳統用於模製兩刷片之已知橡膠材料，包括用途廣泛的橡膠如天然橡膠、聚氯丁二烯橡膠、EPDM橡膠以及矽酮橡膠(可與用於唇部之矽酮橡膠相同或不同)。形成兩刷片1基部3的橡膠材料較佳為具有50至80度的橡膠硬度(其係使用JIS K 6253所規格化之A型硬度測定器來測定。

該唇部4係由模製矽酮橡膠組成物所形成，該組成物可選擇與強化填充劑及用於改善兩刷片在玻璃表面之滑動平滑度的添加劑混合。

矽酮橡膠組成物中的主要成分之一為高分子量的有機聚矽氧烷膠，如二甲基矽酮膠、甲基乙基矽酮膠、甲基苯基乙基矽酮膠和氟矽酮膠，這些可單獨使用或為兩種或以上的混合物。較佳為用於該唇部4之矽酮橡膠組成物可給予具有JIS K 6253所規格化之A型硬度測定器所測定之50至80度的橡膠硬度之硬化矽酮橡膠部份，否則具有兩刷片1之兩刷無法展現所欲之高性能。

形成唇部4之矽酮橡膠組成物中的其他必要成分為可大幅改善硬化矽酮橡膠組合物所獲得之硬化矽酮橡膠元件之機械強度的強化填充劑。該強化填充劑一般為具有平均粒子直徑範圍為5奈米(nm)至30奈米之沈澱或燻過的砂石

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明(7)

填充物。在矽酮橡膠組成物中強化填充劑的載入量適合在體積百分率為10至25%之範圍內。當強化填充劑的載入量太少，硬化的矽酮橡膠無法具有充分改良之機械強度，而當強化填充劑的載入量太多，要考量矽酮橡膠組成物製備及其模製產品之困難度。

當藉由在包含於該組成物中的硬化劑或硫化劑活性之壓縮下加熱時可硬化該矽酮橡膠組成物。各式各樣的有機過氧化物化合物通常可作為硬化劑，包括用於矽酮橡膠組成物之一般類型的二枯基過氧化物，過氧化二苯甲醯和2,5-二甲基-2,5-二(第三丁基過氧)己烷，儘管以不同機制可硬化之矽酮橡膠組成物可能需要不同的硬化劑，該硬化劑可為有機聚矽氧烷氫化合物和鉑化合物之組合，當該組合物可以形成交聯之氫矽化(hydrosilation)反應的機制硬化時，其可做為催化劑。

在每個唇部4下端部份之兩側表面提供刮刷層7，該兩刷片1藉由刮刷層7與窗玻璃6表面接觸，以展現改良之雨滴擦拭態樣，以確保玻璃表面上防水塗膜之改良耐久性。藉由塗覆包括微粒狀物質和作為微粒狀物質黏合劑以固定粒子於唇部表面之矽酮橡膠的矽酮橡膠系塗覆組合物來形成該刮刷層7。重要的是在唇部4側表面之一的每個刮刷層7向下延伸超過唇部4之下端表面5，使得當兩刷片1與窗玻璃6表面接觸時，在兩者之間形成非常薄之厚度的平坦空間。超出唇部4下端之刮刷層7向下延伸部份應至少為0.5毫米，或較佳至少為1.0毫米。可藉由塗覆包含微粒狀物質之

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明(8)

矽酮橡膠系塗覆組合物方法來形成該延伸部份。

應出現在刮刷層7表面之粒子的微粒狀物質不特別限定於但包括氟碳樹脂、石墨、雲母、矽石、碳酸鈣和矽酸鈣的粒子，這些可單獨使用或是兩種或以上組合使用。

粒子的形狀可以為不規則狀、薄片狀、球狀、多孔球狀或中空球狀而沒有特別限定。當該微粒狀物質具有球狀、多孔球狀或中空球狀形狀時，例如為矽石粉末，該粒子應要有於0.3至30微米範圍內之粒子大小分布以及具有於2至15微米之範圍內的平均粒子直徑。當該微粒狀物質具有薄片狀粒子形狀時，例如為石墨粉末，該粒子應要有於0.3至60微米範圍內之粒子大小分布以及具有於2至15微米之範圍內的平均粒子直徑。當該微粒狀物質為具有球狀、多孔球狀或中空球狀之粒子形狀的矽石粉末且粒子大小分布太微細時，會遭遇製備及塗覆與該粉末混合之塗覆組成物之問題，而當粒子大小分布太粗大時，由於與刮刷層7,7的不完全接觸情況，而無法藉由兩刷片之擦拭來完全去除黏附於玻璃表面之雨滴。

當粒子的平均直徑太小時，在玻璃表面上兩刷片的滑度無法獲得實質上的改善，而當平均直徑太大時，由於與刮刷層7,7的不完全接觸情況，而無法藉由兩刷片之擦拭來完全去除黏附於玻璃表面之雨滴。

具有薄片狀粒子形狀的微粒狀物質，如為石墨粉末，當粒子大小分布太微細或太粗大以及平均直徑太小或太大時，都會導致類似之缺點。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (9)

上面所提及之球狀粒子與薄片狀粒子之間較佳範圍的差異原因可假設如下。例如，當該微粒狀物質具有球狀之粒子形狀，在以點接觸而於粒子之間留下空隙空間(有時以尺寸小於空隙空間的微細粒子不完全充填)的情況下，具有粒子直徑超過30微米之粒子造成刮刷層形成之接觸。另一方面，在具有薄片狀粒子形狀的微粒狀物質，如為石墨粉末，該粒子平鋪於該刮刷層7之中且像魚鱗排列一樣而與鄰近粒子重疊，使得在粒子之間留下很小的空隙空間。

較佳為作為上述粒子之黏合劑的矽酮橡膠組成物給予具有JIS K 6253所規格化之A型硬度測定器所測定之40至70橡膠硬度之硬化矽酮橡膠。當硬化矽酮橡膠的硬度太低時，兩刷片在玻璃表面滑動之滑度很難確定。當硬化矽酮橡膠的硬度太高時，兩刷片在玻璃表面移動時，橡膠表面易於為玻璃表面上的外來體如塵埃粒子所刮除，使得無法避免地留下少量的水於表面而形成有條紋的圖案。

作為刮刷層7之矽酮橡膠組成物主要成分之高分子量的有機聚矽氧烷膠並不特別限於但包括二甲基矽酮膠、甲基乙炔基矽酮膠、甲基苯基乙炔基矽酮膠和氟矽酮膠，這些可單獨使用或者是兩種或以上之混合。

用於刮刷層7之矽酮橡膠組成物亦可與以10至20%體積百分率載入量的強化填充劑混合，該強化填充劑較佳為具有5至30奈米平均粒子直徑的微細矽石填充物。當強化填充劑的載入量太少時，在硬化矽酮橡膠之機械特性上無法獲得足夠的強化效果，而當強化填充劑的載入量太多時，

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (10)

在形成刮刷層7之塗覆組成物的製備和塗覆上會遭遇困難。在刮刷層7之矽酮橡膠組成物中的硬化劑可以相同或類似於用在上述之形成唇部4之矽酮橡膠組成物中的硬化劑。

刮刷層7與唇部4側表面的黏合量係基本上根據微狀物質為矽酮橡膠組成物所黏合的量做為黏合劑來選定，每平方公分之刮刷層7應在1至20毫克的範圍內。當粒子黏合量太少時，兩刷片1在玻璃表面之滑動態樣無法獲得實質上的改善。當粒子黏合量太多時，兩刷片1在玻璃表面之刮刷性能會受到不利的影響。

唇部4表面上之黏合於刮刷層7的粒子量可以下面的方式來評估。當粒子放在唇部4表面上並接著以矽酮橡膠組成物固定時，可從有及無粒子置於其上的差異計算出粒子量。當以噴灑塗覆液體塗覆組成物的方式使刮刷層7形成於唇部4側表面時(如之後所述之實例4)，可從塗覆前與塗覆且乾燥後(考慮塗覆組成物中的粒子含量)之重量差異計算出粒子量。該液體塗覆組成物為在有機溶劑中之粒子與矽酮橡膠組成物的分散液。

同樣地，用於粒子黏合之矽酮橡膠組成物使用量應較佳在0.3至10毫克/平方公分的範圍內。當其使用量太少時，粒子無法完全黏附在唇部4表面上而導致粒子最後自刮刷層7脫落下來，而當其使用量太多，刮刷層7無法展現良好的滑動態樣，即使粒子黏合完全。

該刮刷層7較佳為具有5至30微米之厚度。當刮刷層7

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (11)

的厚度太薄時，兩刷片1的耐久性或使用壽命會減少，縱使初期使用時在滑動態樣上沒有問題。另一方面，當刮刷層7的厚度太厚時，刮刷層7處於形成龜裂危險之下，最後導致兩刷片1的性能降低。

如上面所提及，粒子可黏合於在下端部分之唇部4側表面上以形成刮刷層7，其係藉由以適當的密度先沈積粒子於表面上且以矽酮橡膠組成物塗覆粒子而使其被包埋於其中，並接著硬化矽酮橡膠組成物的方法來做。或者，粒子分散於矽酮橡膠組成物之中，以液體塗覆組成物形式塗覆於唇部4表面至適當的塗覆厚度並接著硬化矽酮橡膠組成物。

在表面上的粒子沈積可藉由使用不同類型的滾轉桶(tumbling barrel)或使用粉末塗覆機進行。覆蓋此沈積粒子之矽酮橡膠組成物係以噴灑塗覆方式加於其上，或是以沈浸於呈塗覆液體形式的組成物之方法，該塗覆液體係以溶解或分散適當濃度之矽酮橡膠組成物於合適之有機溶劑如甲苯中來製備。

該刮刷層7亦可以藉由浸泡、噴灑或按壓之塗覆方法塗覆包含粒子之矽酮橡膠組成物於表面來形成，該組成物係使粒子分散於矽酮橡膠組成物的液體分散液中而製備。

用於形成刮刷層7於兩刷片1之唇部4側表面上之包含粒子的矽酮橡膠組成物之典型配方為5份(按重量比)的粒子加入且分散於100份之包含3重量%之矽酮橡膠組成物的液體分散液(在甲苯中)之中。在唇部4表面上塗覆此液體分

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (12)

散液至一塗覆量，以得到在1至20毫克/平方公分範圍的沈積粒子量以及在0.3至10毫克/平方公分範圍的矽酮橡膠組成物塗覆量，但沒有特別限定。因此，在溶劑蒸發後，包含粒子之矽酮橡膠組成物的形成層在150至200℃熱處理，5至30分鐘而進行矽酮橡膠組成物的硬化。

製備兩刷片體1之模製方法並無特別限定但包括壓模，擠製成形和射出成形。當兩刷片體1由用於基部3和唇部4之兩種或以上的橡膠材料所形成(雖然這些部分係由個別橡膠材料個別成形而後黏合在一起)時，可自然利用複合壓模、多層擠模和複合射模方法。

用於製備兩刷片體1之橡膠材料的模製條件自然依據橡膠材料的種類而定。當橡膠材料為矽酮橡膠組成物，在壓模或射模時，模製溫度應為150至190℃，或較佳為160至180℃。當以擠模進行模製時，突出於擠製模之延長體持續進入溫度維持在200至400℃範圍之硫化箱(vulcanizing oven)中，端視兩刷片體在箱內停留時間而定。

當包含於矽酮橡膠組成物中的硬化劑或硫化劑為有機過氧化物時，較好上述所獲得之模製體在溫度180至210℃及裝配有強制通風系統的箱中接受1至4小時之第二次硬化處理，使得在模製體中未反應之可蒸發物質可被去除，以增加和穩定化機械特性。

模製兩刷片體1之較佳方式為進行兩片模製過程以製備沿著唇部4,4的末端5,5結合之兩個兩刷片體的連續體，接著由於切割分開所形成邊緣線的鋒利度，切割該連續體

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (13)

成兩個分離體1,1。

接下來，以實例和比較例之方式更詳細描述本發明之雨刷片，但本案之範圍並不限定於任何方式。

根據使用JIS D 5710所規格化的測試機之下面測試流程進行實例和比較例中所製備之雨刷片的評估。

測試1(刮刷性能)

以有機矽烷為主之防水劑(Cho Garako, Soft 99公司之產品)處理安置在測試機上的玻璃板表面，且維持站立24小時。然後，驅動在測試下安置於測試機的雨刷片與玻璃表面(為乾燥的或以500毫升/分鐘的速率均勻澆水以橫越刮刷區域之方式弄濕)接觸，以記錄用於驅動雨刷片之電流相對值，以比較例1中使用天然橡膠之雨刷片所獲得值之刮刷效能指數當作100。以此方式所獲得之較小值的指數意指在乾或濕的玻璃表面上雨刷片的較佳滑動態樣。

測試2(耐久性測試)

以如上述測試1的相同方式，將在測試機上的玻璃板表面做防水處理。在24小時站立後，於上述之濕條件下，開始雨刷片於玻璃表面之耐久性測試，以40次/分鐘之刮刷頻率進行玻璃表面上防水塗膜情況之定期視覺觀察，直至300000次重複刮刷為止。以根據下面標準之良好、普通和劣等的三個等級來記錄防水塗膜的情況。

良好：沒有去除塗膜，特優的刮刷性能

普通：去除20%或更少之塗膜，差到某種程度的刮刷性能

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (14)

不良：去除超過20%之塗膜，不良刮刷性能

實例 1

藉由在兩滾輪碾磨器中充分混合100重量份之矽酮橡膠組成物(KE 571U, 信越化學公司之產品)和2重量份之硬化劑(由同一公司供應, C-8, 2,5-二甲基-2,5-二(2-丁基過氧)己烷之矽酮油系糊狀物)並加以壓片製備片狀之具有JIS A等級為68度硬度之硬化矽酮橡膠之可硬化矽酮橡膠組成物。在用於兩片模製之金屬模具中, 此矽酮橡膠組成物於170℃進行壓模4分鐘以得到沿著各個唇部之末端表面結合在一起之兩兩刷片體的連續體, 接著於溫度為200℃及裝配有強制通風系統的箱中進行2小時之第二次硬化處理。

接著, 所製備之連續體在滾轉桶中與球狀多孔之矽石顆粒粉末一起滾轉以完成以2毫克/平方公分之平均沈積量黏附粒子在唇部表面, 該矽石顆粒之粒子大小分佈在0.5至18微米之範圍內以及中間直徑為4至6微米(Goldball E-16C, 鈴木油脂工業公司之產品), 此由沈降方法測定。以0.6毫克/平方公分之平均塗覆量噴灑塗覆3重量%之矽酮橡膠組成物(可得到具有JIS A等級為50度硬度之硬化矽酮橡膠, 乃依據具有7000至8000平均聚合度且由二甲基矽氧烷單元與甲基乙烯基矽氧烷單元分別以莫耳比99.85%和0.15%任意組成之矽酮)之甲苯溶液於有矽石粒子沈積之連續體的結合唇部, 並乾燥之, 接著於180℃熱處理10分鐘, 以形成刮刷層。然後, 使用一對旋轉切割機, 沿著結合中

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (15)

心線上下切割分開該連續體，以得到兩個分離之兩刷片1，其中刮刷層7延伸出唇部7之末端表面5為1毫米。

所製備之兩刷片進行評估測試，以得到在乾和濕測試條件下刮刷性能指數分別為92和97之結果，且在耐久性測試中防水塗膜狀況在達到300000次重複刮刷時被評為良好。

實例2

兩刷片的製備流程實質上與實例1相同，但第二次硬化處理不是在矽石顆粒沈積之前，而是在形成刮刷層7於唇部4側表面之後進行。

兩刷片之評估測試結果為在乾和濕測試條件下刮刷性能指數分別為90和97，以及在耐久性測試中防水塗膜狀況在達到300000次重複刮刷時被評為良好。

實例3

兩刷片的製備流程實質上與實例1相同，但以相同量之另一等級之具有粒子大小分佈為0.5至25微米及平均直徑為12至14微米的球形孔狀矽石顆粒(Goldball B-25C，為前述之相同公司的產品)取代該球狀多孔矽石顆粒。由矽石顆粒與黏合之矽酮橡膠組成物所組成之刮刷層具有20微米之平均厚度。

該兩刷片之評估測試結果為在乾和濕的測試條件下刮刷性能指數分別為88和95，以及在耐久性測試中防水塗膜狀況在達到300000次重複刮刷時被評為良好。

實例4

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明(16)

兩刷片的製備流程實質上與實例1相同。

另外，包含矽石顆粒之塗覆組成物之製備係在100重量份之包含3重量%之用於實例1中黏合矽石顆粒的相同矽酮橡膠組成物之甲苯溶中，加入及分散5重量之相同矽石顆粒(前述的Goldball E-16C)，2重量份之素顏料(K-Color-BK-02，信越化學公司之產品)和0.02重量份之鉑催化劑(CAT-PL-2-10，信越化學公司之產品)，在充分攪拌下所製備而成。

為連續體之兩片模製的兩刷片體被塗覆於結合之唇部4,4之上，其藉由噴灑塗覆上述製備之塗覆組成物，接著在180℃乾燥和硬化熱處理10分鐘，以得到具有20微米平均厚度且其由2毫克/平方公分之矽石顆粒與0.6毫克/平方公分之矽酮橡膠組成物所組成之刮刷層7,7。

該兩刷片之評估測試結果為在乾和濕的測試條件下刮刷性能指數分別為87和95，以及在耐久性測試中防水塗膜狀況在達到300000次重複刮刷時被評為良好。

實例5

兩刷片的製備流程實質上與實例1相同，但以相同量之另一矽酮橡膠組成物取代矽酮橡膠組成物KE517U，該另一矽酮橡膠組成物係由於壓揉機中捏製100重量份之矽酮橡膠化合物(KE1541U，信越化學公司之產品)和重量35份之矽藻土所製備而成。在混合硬化劑後之矽藻土混合的矽酮橡膠組成物可產生根據JIS A等級為72度硬度之硬化矽酮橡膠。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (17)

該兩刷片之評估測試結果為在乾和濕的測試條件下刮刷性能指數分別為90和96，以及在耐久性測試中防水塗膜狀況在達到300000次重複刮刷時被評為良好。

實例 6

兩刷片的製備流程實質上與實例1相同，但兩刷片體係以藉由多層擠出成形方法，由實例5中用於唇部之相同之包含矽藻土的矽酮橡膠組成物與如實例1中用於其餘兩刷片體之相同矽酮橡膠組成物所形成之兩片連續體形式來製備。

該兩刷片之評估測試結果為在乾和濕的測試條件下刮刷性能指數分別為92和97，以及在耐久性測試中防水塗膜狀況在達到300000次重複刮刷時被評為良好。

實例 7

兩刷片的製備流程實質上與實例4相同，但3重量份之矽石顆粒與2重量份之顏料組合由5重量份之具有乾燥時粒子大小分佈為1至55微米及平均直徑為10微米的天然石墨薄片狀粒子(BF-10A, Chuetsu 石墨工業公司)所取代。由噴灑塗佈塗覆組成物所形成之刮刷層7,7具有20微米之平均厚度，且沈積的石墨粒子量為2毫克/平方公分。

該兩刷片之評估測試結果為在乾和濕的測試條件下刮刷性能指數分別為85和93，以及在耐久性測試中防水塗膜狀況在達到300000次重複刮刷時被評為良好。

實例 8

兩刷片的製備流程實質上與實例7相同，但以相同量且

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (18)

具有粒子大小分佈為1至25微米及平均直徑為5微米的另一等級薄片狀石墨粒子(BF-5A, 與前面相同公司的產品)取代該石墨粒子。

該兩刷片之評估測試結果為在乾和濕的測試條件下刮刷性能指數分別為87和94, 以及在耐久性測試中防水塗膜狀況在達到300000次重複刮刷時被評為良好。

比較例1和2

分別建議用於有或無防水處理之汽車擋風玻璃的兩種天然橡膠所做成之兩刷片商業產品(日本兩刷片公司之產品)接受評估測試。

比較例1中之耐久性測試結果為在達到300000次重複刮刷時防水塗膜狀況被評為普通, 但之後為不良。

比較例2中之評估測試結果為在乾和濕的測試條件下刮刷性能指數分別為97和98, 在耐久性測試中, 達到50000次重複刮刷時防水塗膜狀況被評為良好, 以及達到150000次重複刮刷時之防水塗膜狀況被評為普通且之後為不良。

比較例3

兩刷片係以實例1之相同方式, 由實例5中所製備和使用之包含矽藻土的矽酮橡膠組成物所製備而成, 且該於個別唇部沒有形成刮刷層之兩刷片進行評估測試。

評估測試結果為在乾和濕的測試條件下刮刷性能指數分別為120和99, 在耐久性測試中達到250000次重複刮刷時防水塗膜狀況被評為良好, 且之後為普通。

比較例4

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (19)

兩刷片的製備流程實質上與實例1相同，但以相同量之另一等級之具有粒子大小分佈為0.5至3微米及平均直徑為1.0微米的球形孔狀矽石顆粒(Goldball E-2C，前述之相同公司的產品)取代該球狀多孔矽石顆粒。

評估測試結果為在乾和濕的測試條件下刮刷性能指數分別為110和98，在耐久性測試中達到300000次重複刮刷時之防水塗膜狀況被評為良好。

比較例5

兩刷片的製備流程實質上與實例7相同，但在刮刷層(具有厚度為3微米)中之矽石顆粒沈積量由2毫克/平方公分減少至0.3毫克/平方公分，且黏合之矽酮橡膠組成物量為0.1毫克/平方公分。

評估測試結果為在乾和濕的測試條件下刮刷性能指數皆為97，在耐久性測試中達到150000次重複刮刷時之防水塗膜狀況被評為良好，且之後為普通。

[圖式符號簡單說明]

- | | | | |
|---|-------|---|------|
| 1 | 兩刷片 | 2 | 縮頸 |
| 3 | 基部 | 4 | 唇部 |
| 5 | 邊緣部份 | 6 | 玻璃表面 |
| 7 | 刮刷層 | 8 | 脊線 |
| 9 | 下邊緣部份 | | |

四、中文發明摘要(發明之名稱：車輛擋風玻璃用矽酮橡膠系雨刷片)

本發明有關一種用於汽車的改良橡膠雨刷片，即使長期於具有防水塗膜之玻璃表面上亦耐用的，而不會破壞塗膜。該雨刷片的特徵為具有由矽酮橡膠所作成的唇部，並於其兩個側表面提供一刮刷層與玻璃表面接觸，該刮刷層由特定沈積密度之矽石、石墨等粒子(具有特定粒子大小分布)所組成，並藉由矽酮橡膠組成物黏合於唇部的側表面上，當作包含粒子之硬化矽酮橡膠塗層。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁各欄)

裝

訂

線

英文發明摘要(發明之名稱：SILICONE RUBBER-BASED WIPER BLADE FOR VEHICLE)
WINDOWS

Disclosed is an improved wiper blade of rubber for automobiles which is serviceable even on a glass surface having a water-repellent coating film without destroying the coating film for a long time. The wiper blade characteristically has a lip portion made from a silicone rubber and provided on both side surfaces each with a wiping layer coming into contact with the glass surface, which consists of a specified deposition density of particles of silica, graphite and the like having a specified particle size distribution and bonded to the side surface of the lip portion with a silicone rubber composition as in a coating layer of a cured silicone rubber containing the particles.

六、申請專利範圍

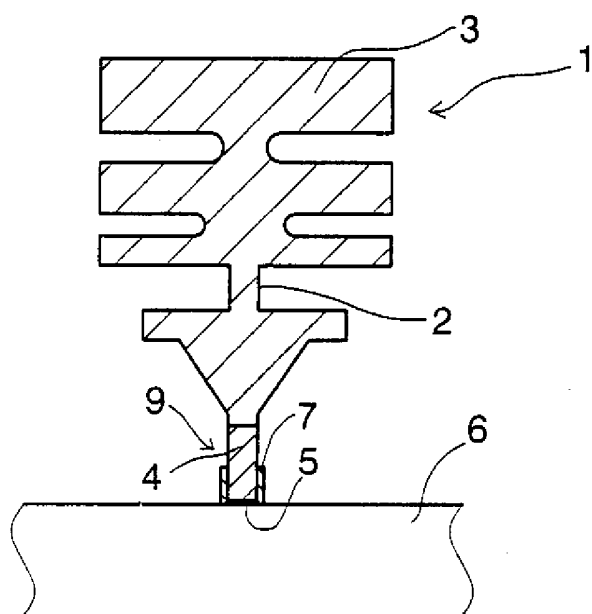
1. 一種用於運輸車輛之兩刷片，其為橡膠材料所作成的一體成型體，至少其唇部是由矽酮橡膠所作成，該兩刷片包括於該唇部側表面上之刮刷層，當該兩刷片運作時，該刮刷層與玻璃表面接觸，該刮刷層係由矽酮橡膠組成物作為粒子黏合劑所形成，該粒子具有於0.3至60微米範圍內之粒子大小分佈和於2至15微米範圍內的平均粒子直徑，黏合粒子量為每平方公分之刮刷層有1至20毫克，用於粒子黏合之矽酮橡膠組成物量為每平方公分之刮刷層使用0.3至10毫克。
2. 如申請專利範圍第1項之兩刷片，其中形成該唇部的矽酮橡膠根據JIS A等級具有於50至80度範圍的橡膠硬度。
3. 如申請專利範圍第1項之兩刷片，其中黏合於該刮刷層中的粒子為選自氟碳樹脂、石墨、雲母、矽石、碳酸鈣和矽酸鈣所成組群之物質的粒子。
4. 如申請專利範圍第1項之兩刷片，其中用於黏合該刮刷層中之粒子的矽酮橡膠組成物提供具有於40至70度範圍(根據JIS A等級)內之橡膠硬度的硬化矽酮橡膠。
5. 如申請專利範圍第1項之兩刷片，其中於該唇部上的刮刷層具有5至30微米範圍內的厚度。
6. 如申請專利範圍第1項之兩刷片，其中該刮刷層為包含粒子之硬化矽酮橡膠塗層。
7. 如申請專利範圍第1項之兩刷片，其中該刮刷層形成於該唇部的各側表面上。

六、申請專利範圍

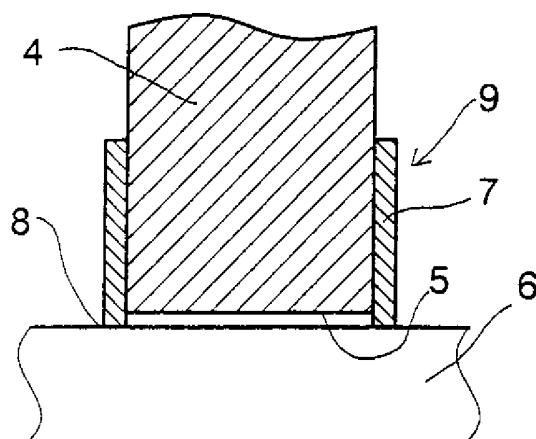
8. 如申請專利範圍第1項之兩刷片，其中於該唇部之側表面上的刮刷層延伸超出該唇部端表面至少為0.5毫米的長度。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝
訂
線



第 1 圖



第 2 圖