

[12] 发明专利说明书

[21] ZL 专利号 97191291.2

[45] 授权公告日 2002 年 3 月 20 日

[11] 授权公告号 CN 1081142C

[22] 申请日 1997.9.19 [24] 颁证日 2002.3.20

[21] 申请号 97191291.2

[30] 优先权

[32] 1996.9.20 [33] JP [31] 250246/96

[86] 国际申请 PCT/JP97/03312 1997.9.19

[87] 国际公布 WO98/12085 日 1998.3.26

[85] 进入国家阶段日期 1998.5.20

[73] 专利权人 日本雨刷片股份有限公司

地址 日本埼玉县

[72] 发明人 东亮 栗原顺一

梅本升 里路文规

[56] 参考文献

JP4-218450 1992.8.10 B60S1/38

JP7-144614 1995.6.6 B60S1/38

审查员 王逊

[74] 专利代理机构 中国国际贸易促进委员会专利商标事
务所

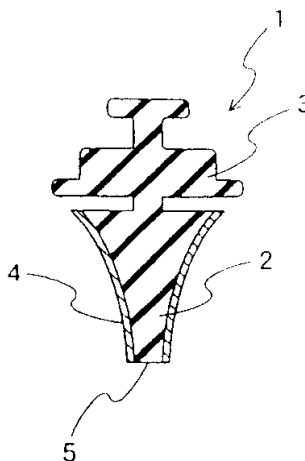
代理人 马江立

权利要求书 1 页 说明书 16 页 附图页数 3 页

[54] 发明名称 刮水板

[57] 摘要

一种刮水板,具有由橡胶弹性体组成的板本体和在该板本体表面上设置的表面被覆层,表面被覆层由分子内含有反应性基团的含氟树脂和具有与该反应性基团反应的反应性的硬化剂组成,该表面被覆层只在板本体的两侧面上形成。由此,可提高柔软性及恢复性,使耐久性优良,对于玻璃表面来说,在无高频振动的条件下能提高擦拭性能,同时能长期维持这种性能。



ISSN 1008-4274

权 利 要 求 书

1. 一种刮水板，具有由橡胶弹性体组成的板本体和在该板本体表面上设置的表面被覆层，表面被覆层由分子内含有反应性基团的含氟树脂和具有与该反应性基团反应的反应性的硬化剂组成，其特征是，上述表面被覆层相对于上述分子内含有反应性基团的、重量为 100 的含氟树脂来说，其固体润滑材料的配合重量为 10~110。

2. 根据权利要求 1 所述的刮水板，其特征是，上述反应性基团是羟基，上述硬化剂是异氰酸酯化合物及三聚氰胺树脂类的至少一种。

3. 根据权利要求 1 或 2 所述的刮水板，其特征是，上述表面被覆层含有四氟乙烯树脂。

4. 根据权利要求 1 或 2 所述的刮水板，其特征是，上述表面被覆层含有有机硅系弹性体。

5. 根据权利要求 1 所述的刮水板，其特征是，上述固体润滑材料是石墨。

6. 根据权利要求 1~5 中的任一项所述的刮水板，其特征是，上述表面被覆层与至少实施了一层防水处理的透光体表面滑动接触。

刮水板

本发明涉及刮水板，特别是关于对经过防水处理的玻璃等表面具有良好的擦拭性能的刮水板。

汽车、电车等所使用的车辆用刮水器，通常，通过刮水板部分与玻璃表面的滑动接触来保证驾驶席视野。为此，要求刮水板的柔软性及恢复性高、耐水性或耐风化性、耐磨等的耐久性优良，没有吧嗒吧嗒运动的高频振动，擦拭性能良好。

在现有技术中，为了满足这些要求特性，大多采用通过卤化处理使表面硬化并具有表面滑动性及耐磨性的橡胶材料作为刮水板的材料；另外，为了改善表面滑动性及耐磨性等特性，还公开了在表面涂敷混合有二硫化钼及石墨的粘合剂的刮水板（特开昭 55-113545 号公报）以及涂敷有聚偏二氟乙烯、聚氯乙烯及聚氨酯等被膜的刮水板（特开平 5-971052 号公报）等。

此外，在公知技术中还揭示了含有硅氧烷橡胶及固体润滑剂的橡胶、塑料的低摩擦、高耐磨耗用树脂被覆材料（特开平 8-48800 号公报）。

但是，只进行卤化处理的刮水板不能得到充分的滑动性，特别是对于涂敷有石蜡等的玻璃面，如果刮水板的滑动性差，就会引起高频振动，使擦拭性能劣化。如果卤化处理的程度高，就会导致在刮水板的表面上残留易引起龟裂的擦拭棱的问题发生。

再者，对于表面涂敷有粘合剂的刮水板（特开昭 55-113545 号公报）来说，只有在使用初期不会产生高频振动，擦拭性能也比较好，但是，经过长时间的使用后，如果涂敷在表面上的粘合剂发生脱落，

就会引起高频振动，导致擦拭性能劣化的问题发生。

再者，带有被膜的刮水板（特开平 5-971052 号公报及特开平 8-48800 号公报），虽然展示了对清洁的玻璃面的良好效果，但是，对于附着有石蜡、尘埃或沙子等玻璃面及经过不沾雨点的防水处理的玻璃面来说，会导致高频振动、擦拭性能劣化的问题发生。

因此，现有技术中的刮水板都存在着耐久性及其擦拭性低劣、特别是对于经过防水处理的玻璃面的擦拭性能劣化的问题。

本发明就是针对上述问题而提出的，其目的是提供一种柔软性及恢复性高，耐水性、耐风化性及耐磨耗性等耐久性良好，无论对哪种玻璃表面来说都不会产生高频振动而且能保证良好的擦拭性能，同时能长期维持这种性能的刮水板。

本发明的刮水板，具有由橡胶弹性体组成的板本体和在该板本体表面上设置的表面被覆层，表面被覆层由分子内含有反应性基团的含氟树脂和具有与该含氟树脂的反应性基团反应的反应性的硬化剂组成，其特征是，表面被覆层相对于分子内含有反应性基团的重量为 100 的含氟树脂来说，其固体润滑材料的配合重量为 10~110。

上述刮水板，含氟树脂的反应性基团是羟基，硬化剂是异氰酸酯化合物及三聚氰胺树脂类的至少一种。

此外，上述表面被覆层含有四氟乙烯树脂，和/或含有有机硅系弹性体。进一步，固体润滑材料是石墨。

再者，表面被覆层与至少一层经过防水处理的透光体表面滑动接触。

刮水板的制造方法，包括：在刮水板的宽度方向上形成数个连续的板本体的步骤；在该板本体的表面上形成表面被覆层的步骤；将上述形成表面被覆层的板本体以平行于刮水板长度方向的形式



切断的步骤。由此，可制造出只在板本体的两侧面上形成表面被覆层的刮水板。在此，具有预定厚度的刮水板的长边部分为长度方向，其短边部分为宽度方向。

通过这种方法可以提高边缘精度，只在板本体的两侧面上形成表面被覆层。

本发明的刮水板的两侧面是指，在进行擦拭动作时至少与玻璃表面滑动接触的面，只在该两侧面形成表面被覆层是指，表面被覆层形成在与玻璃表面滑动接触的两侧面上，而在刮水板的顶端面不形成表面被覆层。

刮水板通过采用这样的结构，同时，由分子内含有羟基的含氟树脂及具有与该羟基反应的反应性的硬化剂组成的层构成表面被覆层。因此，表面被覆层与由橡胶弹性体构成的板本体的表面牢固地密接着，改善了板的耐久性。此外，由于相对于重量为100的含氟树脂来说，表面被覆层含有的固体润滑材料的重量为10~110，因此，对于至少一层经过防水处理的透光体表面、例如玻璃表面来说，能得到良好的擦拭性及耐久性。再者，由于含有四氟乙烯树脂或有机硅系弹性体，从而，可进一步提高表面被覆层的耐磨性及滑动性。

另外，特别是对于重量为100的含氟树脂来说，表面被覆层含有的固体润滑材料的配合重量为10~110，因此，即使在刮水板的顶端面上设置表面被覆层的场合，对于经过防水处理的玻璃表面等，也能得到优良的擦拭性及耐久性。

再者，固体润滑材料采用石墨时，可进一步改善上述特性。

图1是刮水板的截面图。

图2A及图2B是表示刮水板制造方法一个例子的示意图。

图3是为测量摩擦系数及磨耗量的简图。

图4是从实施例7得到的刮水板的截面图。

在刮水板工作时，用于形成本发明的刮水板本体的橡胶弹性体可以是具有橡胶弹性的物体，但并不限于此。具体来说，可以是天然橡胶（NR）、异戊橡胶（IR）、苯乙烯-丁二烯橡胶（SBR）、丁二烯橡胶（BR）、氯丁二烯橡胶（CR）、丁腈橡胶（NBR）、乙烯丙烯橡胶等。

作为对经过防水处理的玻璃面不会引起高频振动的擦拭性能良好的橡胶弹性体，可以采用天然橡胶（NR）及苯乙烯—丁二烯橡胶（SBR）。

这些橡胶弹性体，根据JIS K 6301标准测定的橡胶硬度为50~80°，能够维持刮水板的柔软性及恢复性，再者，为了提高耐风化性，可以配合使用臭氧吸收剂、防老化剂、石蜡等润滑剂。

此外，为了提高表面被覆层的密封性，也可以利用如卤化处理、低温等离子处理、电晕放电处理、紫外线照射处理等表面处理手段对橡胶弹性体的表面进行处理。在本发明中，为提高表面被覆层的密封性，特优选采用卤化处理，作为处理方法可以采用氯化处理、溴化处理、碘化处理、氟化处理等。

关于构成本发明的表面被覆层的分子内含有反应性基团的含氟树脂，在含氟树脂的侧链或分子链末端具有反应性基团，作为反应性基团可以采用羟基（-OH）、异氰酸酯基（-NCO）、羧基（-COOH）、-NHR基（这里的R表示氢、烷基或烷氧基）、巯基（-SH）、环氧基、乙酰氧基（-COOCH₃）、磺酸基（-SO₃H）等。在本发明中，最好使用分子内含有羟基（-OH）的含氟树脂，具体说，作为由氟代烯烃单位和乙烯基醚单位组成的共聚物的乙烯基醚单位中含有羟基的含氟树脂比较合适。

此外，也可以使用以-C_xF_{2x}-O-（在此X为1~4的整数）为主要结构单位的平均分子量约为1000~10000程度的聚合物侧链或分子链末端具有反应性基团的含氟树脂。

作为与分子内含有反应性基团的含氟树脂反应的硬化剂，可以采用具有与含氟树脂反应性基团反应的官能团的硬化剂。特别是在反应性基团为羟基的场合，最好采用具有异氰酸酯基（-NCO）或-NHR基的硬化剂，这两者可以单独使用，也可以使用其混合物。

作为具有异氰酸酯基（-NCO）的硬化剂，可以采用在脂肪族基、脂环族基或芳香族基中结合两种以上的异氰酸酯基的聚异氰酸酯类物质。具体说，可以是六甲撑二异氰酸酯、苯撑二异氰酸酯、甲苯撑二异氰酸酯、二苯基甲烷二异氰酸酯、萘二异氰酸酯等。这些物质也可以使用单体、2聚体或3聚体。还可以采用借助含酚类化合物或己内酰



胺等对活性异氰酸酯基封闭的封端异氰酸酯类物质，或者采用在多元醇及多异氰酸酯的反应产物末端具有异氰酸酯的聚异氰酸酯类物质等。

含有羟基(-OH)的含氟树脂与含有异氰酸酯基(-NCO)的硬化剂的配合比例最好选在羟基(-OH)与异氰酸酯基(-NCO)的当量比为1:0.5~1.1的范围，特别是为了使表面被覆层具有柔软性并提高刮水板的擦拭性能，上述当量比最好选在1:0.6~1的范围。

另外，作为具有-NHR基的硬化剂，可以采用三聚氰胺树脂。具体地，采用丁基羟甲基蜜胺或六甲氧基甲基三聚氰胺比较合适。

含有羟基(-OH)的含氟树脂与含有-NHR的硬化剂的配合比例最好选在重量比为6~9:1~4的范围，在这样的范围可以提高刮水板的擦拭性能。

本发明的四氟乙烯树脂(以下简称PTFE)，是指四氟乙烯聚合物。PTFE可以是通过块状聚合、溶液聚合、悬浮聚合、吹入聚合、乳化聚合等任何一种聚合方法得到的物质。

此外，可以采用把以这些方法得到的初始PTFE经过一次成形、热烧结后再粉碎的粉末化的所谓再生PTFE，或使用把初始PTFE经过 γ 射线照射等方法处理使其粉末化的所谓PTFE润滑粉，或使用把初始PTFE粉碎使其变成细粉末的PTFE粉等。

PTFE的平均粒径在 $30\mu\text{m}$ 以下比较合适，特别是为了使表面被覆层的层厚及表面粗糙度均匀化，取 $15\mu\text{m}$ 以下的粒径更为理想。但是，最小粒径最好在不使PTFE粉引起凝结的粒径以上。

作为这种PTFE粉的配合量，对于分子内含有反应性基团的重量为100的含氟树脂来说，PTFE粉的重量为70~150比较好。重量不满70时，表面被覆层的润滑性能差，重量超过150时，橡胶弹性体的密封性能下降。

本发明的有机硅系弹性体是指分子主链具有有机硅氧烷键的聚硅氧烷，称作具有橡胶弹性的物质。具体地说，可以是甲基硅氧烷橡胶、乙烯基甲基硅氧烷橡胶、苯基甲基硅氧烷橡胶、氟化硅氧烷橡胶，也



可以是在这种物质中添加硫化剂等并在150~180℃下硫化、粉碎的物质或是在其硫化之后再在190~220℃下二次硫化粉碎的物质。

有机硅系弹性体的平均粒径为1~10 μm ，其配合量相对于分子内含有反应性基团的重量为100的含氟树脂来说，重量为10~50的比较好，最好是30~50。平均粒径超过10 μm 、重量配合量超过50时，会削弱表面被覆层的强度，使耐磨性劣化。此外，平均粒径不满1 μm 时，向表面被覆层的分散性劣化，滑动性及耐磨性降低。再者，重量配合量不满10时，不能改善滑动性及耐磨性。

本发明的固体润滑材料可以是通过与表面被覆层的配合能提高滑动性及耐磨性的固体粉末。具体说，可以使用石墨、二硫化钼(MoS_2)、碳、氮化硼、氟化石墨、二硫化钨。这些物质可以单独使用，也可以使用其混合物。

在这些固体润滑材料中，石墨及二硫化钼比较好。石墨可以是人造石墨、天然石墨中的任一种。固体润滑材料的平均粒径为0.5~12 μm 比较合适。平均粒径超过12 μm 时，会降低耐磨性，平均粒径不满0.5 μm 时，会使该固体润滑材料向表面被覆层的分散性劣化。

固体润滑材料的配合量以能对改善滑动性、进一步抑制刮水板的高频振动、提高擦拭性能方面产生大的影响为宜。

固体润滑材料相对于分子内含有反应性基团的重量为100的含氟树脂来说，其重量配合量为10~110比较好。在使用作为固体润滑材料的石墨的场合，重量配合量为25~65时可以改善擦拭性能、抑制高频振动。重量配合量超过110时，会使耐磨性劣化。如果重量配合量不满10，不能改善滑动性及耐磨性，也很容易引起高频振动。特别是对于经过防水处理的透光体表面如玻璃表面，更容易引起高频振动。

另外，通过调查高频振动与表面被覆层状态的关系，在下文叙述的刮水板实验中，具有优良特性的本发明的表面被覆层，在刮水板长度方向上可以看到横向条纹。

本发明的透光体是指所谓的能让光透过的透明物质。作为透明物质可以是平板玻璃、强化玻璃、复合板玻璃等玻璃类或透明氧化铝等的透明陶瓷类或丙烯酸树脂等透明塑料类。

此外，所谓防水处理是指用例如硅氧烷系或氟系防水剂进行的处理。硅氧烷系防水剂是例如向玻璃面上涂墨型的或风洗液型的防水剂，作为前者的例子可以由锦之堂社市售的商品名为“超雷恩X（スーパーレインX）”、“超雷恩X系列（スーパーレインX plus）”的产品，或者是由软件（ソフト）99社市售的商品名为“软99卡拉科（ソフト99ガラコ）”、“滑溜卡拉科（ぬりぬりガラコ）”等，作为后者的例子可以由奥古（アウグ）社市售的商品名为“超洗涤定型剂（スーパーウォッシュャーゼット）”，或者是由软件（ソフト）99社市售的商品名为“卡拉科洗涤剂（ガラコウォッシュャー液）”等。

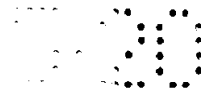
作为氟系防水剂的例子，可以是在玻璃面上涂墨型的由软件（ソフト）99社市售的商品名为“超卡拉科（超ガラコ）”或由日产汽车社市售的商品名为“日产防水系（日产防水システム）”等防水剂。

这些防水处理层有一层时，很容易引起刮水板的高频振动。

本发明的表面被覆层可以在不损害上述发明效果的前提下与各种配合剂相配合。

作为这种配合剂的例子可以是云母、滑石、高岭土、碳酸钙、硫酸钙等无机填充剂类；聚酰胺树脂、聚酰亚胺树脂、聚酰胺酰亚胺树脂、聚醚酰亚胺树脂、聚亚苯基硫醚树脂、聚乙烯与聚丙烯等的聚烯烃树脂、聚缩醛树脂、芳香族聚酯树脂、芳香族聚醚酮树脂、芳香族聚醚醚酮树脂、聚氨酯树脂等的树脂类；含氟橡胶、聚氨酯橡胶、聚乙烯系橡胶、聚丁二烯橡胶、热塑弹性体等橡胶类；钛酸钾纤维、玻璃纤维、碳纤维、硼酸铝晶须纤维、硅灰石、聚芳基酰胺（アラミド）纤维等纤维类。

用于形成表面被覆层的被膜形成液，是通过把分子内含有反应性基团的含氟树脂、硬化剂、四氟乙烯树脂与有机硅系弹性体及固体润滑材料的混合物在有机溶媒等中溶解或分散而得到的。这里，混合物的混合方法可以是把初始的PTFE、有机硅系弹性体、各种配合剂与含氟树脂混合、再把由此得到的混合物与硬化剂混合的混合方法；把PTFE、有机硅系弹性体、各种配合剂用混合器混合，再把由此得到的混合物



与含氟树脂混合，之后再与硬化剂混合的方法；或把所有含氟树脂的配合剂一次混合的方法等各种方法。

本发明的刮水板用图1说明。图1是刮水板的剖视图。

在图1中，刮水板1由与玻璃面滑动接触的滑动接触部2和固定于刮水器固定部的固定部3构成，在构成板本体两侧面的滑动接触部2的表面上形成表面被覆层4。此外，在刮水板顶端面5上不形成表面被覆层。通过做成这样的形状，本发明的刮水板1，即使对于经过防水处理的玻璃表面，也会显示出不会引起高频振动的良好的擦拭性能。通过相对于重量为100的含氟树脂来说，含有10~110重量的固定润滑材料的表面被覆层等，这种优良的性能会进一步提高。

在板本体表面上形成的表面被覆层的形成方法，可以是在板本体表面上平滑、均匀地形成的方法，但并不限于此。例如也可以采用喷雾法、浸渍法、毛刷涂抹法等方法。在这些方法中，上述混合物是通过用甲苯、溶剂油等芳香族类；丙酮、甲基乙基酮等酮类；乙酸甲酯、乙酸乙酯、乙酸异戊酯、乙酸丁酯等酯类；乙醚、二氧六环等醚类的有机溶液进行溶解或分散而得到。

表面被覆层通过在板本体的表面进行涂敷后、再在温度为30~100℃下进行5分~48小时的热处理硬化而得到。热处理条件在温度为7~90℃下进行5~15分钟时，可提高生产性。

在板本体两侧面上形成的表面被覆层的成形方法用图2A及图2B进行说明。图2A及图2B是表示本发明刮水板制造方法一个例子的示意图。在未分离的2个板本体6的两侧面形成表面被覆层4（图2A）。接着，通过在板顶端面的位置7处进行切断，可以得到板顶端面上没有被覆层的刮水板1（图2B）。该方法是能够提高刮水板边缘精度的比较好的方法。

另外，作为不在板顶端面5上形成表面被覆层的方法，采用例如在板本体整个面上形成表面被覆层后再经过板顶端面切断的方法是比较合适的。

表面被覆层的层厚为2~50μm时比较合适，3~20μm时最好。如果层厚在该范围内，可以使由橡胶弹性体组成的板本体的追踪性及耐久



性良好。如果层厚变薄，会使耐久性比较差，层厚变厚，会降低初期擦拭性能。

下文示出了实施例、比较例所使用的材料。

- 1) 具有羟基(-OH)的含氟树脂: 氟乃特K702(フルオネートK702, 商品名, 由大日本油墨化学工业社制造)
- 2) PTFE: KTL-8F(商品名, 由喜多村社制造)
- 3) 有机硅系弹性体: 把EL5504(商品名, 由ワツカ-ケミカルズイ-ストアツア社制造)的硫化物粉碎的粉末体
- 4) 石墨: 石墨CSSP(商品名, 由日本石墨工业社制造)
- 5) 二硫化钼(MoS₂): 二硫化钼微粒(モリコートマイクロサイズ, 商品名, 由ダウコーニング社制造)
- 6) 异氰酸酯化合物(硬化剂-1): 班诺克DN-990S(バーノックDN-990S, 商品名, 由大日本油墨化学工业社制造)
- 7) 三聚氰胺树脂(硬化剂-2): 六甲氧基甲基三聚氰胺(大日本油墨化学工业社制造)
- 8) 聚氨酯树脂: D6-439(商品名, 大日本油墨化学工业社制造)
- 9) 氨基甲酸乙酯改性环氧树脂: D-1362(商品名, ACR社制作)
- 10) 二缩水甘油酯: IPU-22G(商品名, 冈村制油社制造)
- 11) 聚偏氟乙烯基-1: KF聚合物, H型(KFポリマー, タイプH, 商品名, 吴羽化学工业社制造)
- 12) 聚偏氟乙烯-2: 巴拉氟莱茵P27MRNAT(パラブレンP27MRNAT, 商品名, 由日本エラストラン社制造)
- 13) 硬化剂-3: TXA525(商品名, 由富士化成工业社制造)
- 14) 板本体: 采用把硫化剂、硫化促进剂、硫化促进辅助剂、防老化剂、加工辅助剂、炭黑等辅助加强材料及增量剂与天然橡胶、苯乙烯-丁二烯橡胶(SBR)、丁腈橡胶(NBR)相混合, 使橡胶硬度为60°的橡胶弹性体。

实施例1~实施例6



把具有羟基的重量为100的含氟树脂用重量为200的甲苯和重量为400的甲基乙基酮稀释，给该溶液中混入表1所示配合比例的原料，并与表1所示配合比例的硬化剂配合，得到表面被覆形成液。

利用喷雾方法，把上述表面被覆形成液涂敷到图2所示形状的板本体两侧面上，在表1所示的条件下硬化。形成表面被覆层4之后，在成为板顶端面的位置7处切断，便可以得到刮水板1。此外，刮水板的长度为500mm，板本体的材料是经过氯化处理的天然橡胶或苯乙烯-丁二烯橡胶（SBR），表面被覆层的厚度为8~15 μm 。

此外，作为特性评价用的试验片，采用与上述同样的方法，在经过了同样的氯化处理的150mm（纵向） \times 150mm（横向） \times 2mm（厚度）大小的天然橡胶或苯乙烯-丁二烯橡胶（SBR）薄片上形成表面被覆层。

得到的刮水板及试验片用以下描述的方法进行评价。评价的结果在表2中示出。

1) 边缘在盘上的滑动接触试验

把150mm（纵向） \times 150mm（横向） \times 2mm（厚度）的薄片切成10mm（纵向） \times 20mm（横向） \times 2mm（厚度）的大小，用图3所示的方法进行滑动接触试验。图3是用于测量试验片相对于玻璃面的摩擦系数与磨耗量的示意简图。

把切断的试验片8固定在10mm（纵向） \times 10mm（横向）大小的夹具9上，并保持相对于玻璃面10成30°倾斜的状态，在试验片8的边缘部与玻璃面本身之间以及在在试验片8的边缘部与经过防水处理的玻璃面之间，在转速为60rpm、载荷为20g条件下进行试验，测量摩擦系数与磨耗量。防水处理可以通过涂敷市售的硅氧烷系防水剂（スーパーレインX）而进行。

2) 刮水板试验

利用断面形状如图1所示的长500mm的刮水板，对于玻璃表面本身和涂敷市售的硅氧烷系防水剂（スーパーレインX）的玻璃表面进行以下试验。

(1) 擦拭试验（仅以玻璃表面本身为对象）



用肉眼观察洒水时的擦拭剩余量，以表3所表示的评价基准进行评价。

(2) 高频试验

初期性能：通过用肉眼观察洒水时的高频振动情况，根据表4所表示的评价基准进行评价。

时效性能：进行洒水的原来的动作，测量表4所表示的评价基准点到达相隔开的3点的时间。时效性能仅以经过防水处理的玻璃表面为对象。

(3) 摩擦试验

在一定时间内反复进行洒水和停止洒水，在这种条件下，测量动作了规定次数后的边缘部的磨耗量。

(4) 负载试验

在从洒水状态到停止洒水并使玻璃干燥期间，测量正在动作的擦拭装置上的最大负载。

(5) 防水处理膜的剥离试验

测量在洒水状态下动作到反转部分的防水处理膜开始剥离的时间。这种剥离试验仅以经过防水处理的玻璃表面为对象。

比较例1

采用未形成表面被覆层的用于实施例1的由天然橡胶制成的刮水板及特性评价用试验片，进行与实施例1相同的评价。评价结果在表2中示出。

比较例2及比较例3

把具有羟基的重量为100的含氟树脂用重量为200的甲苯和重量为400的甲基乙基酮稀释，给该溶液中混入除PTFE及有机硅系弹性体之外的表1所示配合比例的固体润滑剂及硬化剂，得到表面被覆形成液。采用该表面被覆形成液，利用与实施例1相同的条件和方法，得到具有8~15 μm 层厚的表面被覆层的刮水板及试验片。

对得到的刮水板及试验片进行与实施例1相同的评价。评价结果在表2中示出。

比较例4



把重量为100的聚氨酯树脂用重量为350的甲基乙基酮稀释，给该溶液中混合表1所示配合比例的原料，并进一步与表1所示配合比例的硬化剂相配合，得到表面被覆形成液。采用该表面被覆形成液，除了表1所示的硬化条件之外，利用与实施例1相同的条件和方法，得到具有8~15 μm 层厚的表面被覆层的刮水板及试验片。

对得到的刮水板及试验片进行与实施例1相同的评价。评价结果在表2中示出。

比较例5

把氨基甲酸乙酯改性环氧树脂与二缩水甘油酯以重量比为6:4的比例混合，把由此所得到的重量为100的树脂，用重量为500的甲基乙基酮稀释，给该溶液中混合表1所示配合比例的原料，并进一步与表1所示配合比例的硬化剂相配合，得到表面被覆形成液。采用该表面被覆形成液，除了表1所示的硬化条件之外，利用与实施例1相同的条件和方法，得到具有8~15 μm 层厚的表面被覆层的刮水板及试验片。

对得到的刮水板及试验片进行与实施例1相同的评价。评价结果在表2中示出。

比较例6

把聚偏氟乙烯-1与聚偏氟乙烯-2以体积比为83:17的比例混合，把由此所得到的体积为120的混合物，用体积为180的N,N-二甲基甲酰胺稀释，给该溶液中混合表1所示配合比例的原料，得到表面被覆形成液。采用该表面被覆形成液，除了表1所示的硬化条件之外，利用与实施例1相同的条件和方法，得到具有8~15 μm 层厚的表面被覆层的刮水板及试验片。

对得到的刮水板及试验片进行与实施例1相同的评价。评价结果在表2中示出。

比较例7

把具有羟基的重量为100的含氟树脂用重量为200的甲苯和重量为400的甲基乙基酮稀释，给该溶液中混合表1所示配合比例的原料，并进一步与表1所示配合比例的硬化剂相配合，得到表面被覆形成液。采用该表面被覆形成液，利用作为橡胶弹性体的丁腈橡胶(NBR)，除了

表1所述的硬化条件之外，利用与实施例1相同的条件和方法，得到具有8~15 μm 层厚的表面被覆层的刮水板及试验片。

对得到的刮水板及试验片进行与实施例1相同的评价。评价结果在表2中示出。

如表2所示，实施例1~实施例6与比较例1~比较例7相比较，在边缘在盘上的滑动接触试验及刮水板试验中，具有优良的特性。

实施例7

采用实施例1中的图1所示形状的刮水板，除了在滑动接触部2及板顶端面5上形成表面被覆层4之外，用同样的条件及方法得到刮水板。通过实施例7得到的刮水板的断面图用图4来表示。对于所得到的刮水板用与实施例1相同的条件及方法进行评价，相对于普通玻璃面的最大负载特性为0.69kg，相对于经过防水处理的玻璃面来说，高频振动合格点维持的时间为8小时以上，磨耗量为1.02mg，防水处理膜剥离开始时间为2小时。

如上文所述，实施例1~实施例7与比较例1~比较例7相比较，相对于普通玻璃面具有优良的最大负载特性，相对于经过防水处理的玻璃面，具有良好的高频振动合格点维持时间、磨耗量及防水处理膜剥离开始时间特性。

如上文所述，本发明的刮水板具有优良的擦拭性能、高频振动性能及耐久性。

此外，由于利用含有羟基的含氟树脂、作为硬化剂的异氰酸酯化合物及三聚氰胺树脂类的至少一种，构成含有四氟乙烯树脂及有机硅系弹性体的表面被覆层，由此可进一步提供上述特性，特别是能够得到对于经过防水处理的透光体表面来说，具有良好的擦拭性能、高频振动性能及耐久性的刮水板。

表 1

例	实施例						比较例						
	1	2	3	4	5	6	1*2	2	3	4	5	6	7
配合*1	100	100	100	100	100	100	-	100	100	-	-	-	100
表面被覆层材料 含有羟基的含氟树脂													
PTFE	120	120	130	120	130	-	-	-	-	130	130	-	140
有机硅系弹性体	38	38	-	38	40	40	-	-	-	20	20	-	10
石墨	38	38	50	38	-	30	-	50	-	3.5	3.5	15	3.5
二硫化钼	-	-	-	-	30	80	-	-	50	-	-	-	-
硬化剂-1	12	-	10	12	15	12	-	10	10	60	-	-	12
硬化剂-2	-	25	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
聚氨酯树脂	-	-	-	-	-	-	-	-	-	100	-	-	-
氨基甲酸酯改 性环氧树脂	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	60	-	-
二缩水甘油酯	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	40	-	-
聚偏氟乙烯-1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	83	-
聚偏氟乙烯-2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	17	-
硬化剂-3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	60	-	-
板本体材料 天然橡胶(有氯化处理)	O	O	O	-	O	O	O	O	O	O	O	O	-
SBR(有氯化处理)	-	-	-	O	-	-	-	-	-	-	-	-	NBR
硬化条件													
硬化温度、℃	80	70	80	80	80	80	-	80	80	80	80	100	80
硬化时间、分	15	300	15	15	15	15	-	15	15	30	30	30	30

注) *1) 表面被覆层配合的单位是重量, 但是比较例6用的是体积。

*2) 比较例1没有表面被覆层。

表 2

项目	实施例							比较例						
	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6	7	
边缘在盘上的滑动接触试验														
普通玻璃面摩擦系数	0.19	0.23	0.25	0.19	0.23	0.25	0.49	0.38	0.39	0.27	0.28	0.41	0.26	
经防水处理的玻璃面	1.2	1.3	1.7	1.5	1.8	1.9	6.2	4.7	4.5	2.2	2.2	3.7	2.4	
普通玻璃面摩擦系数	0.11	0.14	0.17	0.11	0.12	0.18	*1	0.37	0.35	0.25	0.25	0.39	0.23	
刮水板试验	0.4	0.5	0.9	0.4	0.4	0.8	9.4*2	3.9	4.2	1.4	1.9	4.0	1.3	
普通玻璃面擦试评价、点	4.0	4.0	4.0	4.5	4.0	4.0	4.0	3.0	3.0	4.0	4.0	3.0	4.0	
高频振动评价、点	4.0	4.0	4.0	4.5	4.0	4.0	4.0	3.0	3.0	4.0	3.0	3.0	4.0	
最大负载、kg	0.48	0.44	0.54	0.50	0.50	0.54	0.54	0.51	0.52	0.45	0.45	0.51	0.45	
经防水处理的玻璃面	0.56	0.51	0.61	0.52	0.69	0.69	1.01	0.92	0.99	0.88	0.89	0.91	0.87	
高频振动评价、点	3.5	3.5	3.5	4.0	3.5	3.5	3.5	3.0	3.0	3.5	3.0	3.0	3.5	
高频振动合格点维持时间、H	>0.8	>8.0	>8.0	>8.0	>8.0	>8.0	3.0	4.5	4.2	5.2	5.5	5.6	5.7	
最大负载、kg	0.48	0.52	1.24	0.60	0.77	1.14	3.18	2.74	2.94	1.96	2.11	2.10	1.90	
防水处理膜剥离开始时间、H	0.56	0.50	0.62	0.51	0.60	0.63	0.65	0.65	0.67	0.64	0.65	0.64	0.64	
	2.0	2.2	2.0	2.4	2.0	2.0	1.0	0.8	0.7	1.1	1.1	1.2	1.1	

注) *1) 在15小时内未测出。

*2) 15小时的摩擦量。



表3

评价基准点	擦拭评价基准内容
5	无擦拭残留
4	遍布着线状擦拭残留
3	除中央部之外均产生薄的擦拭残留
2	多个位置处产生明显的擦拭残留
1	整个面上都产生擦拭残留

表4

评价基准点	高频振动评价基准内容
5	用肉眼观察无振动
4	只有反转时振动消失
3	整个面上可以看到零星振动
2	板跳动，有擦拭棱
1	板完全跳动，跳动大



说明书附图

图 1

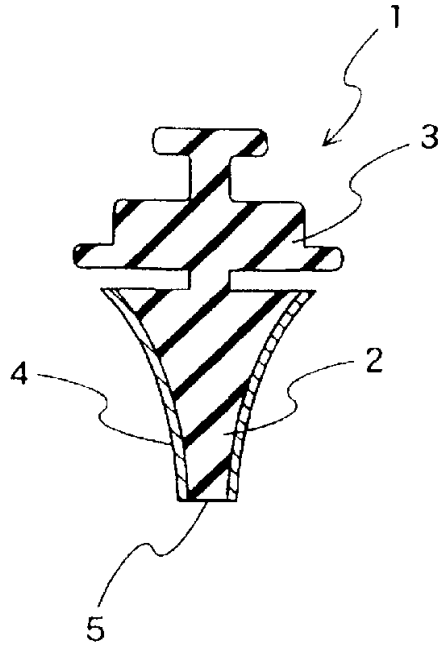


图 2A

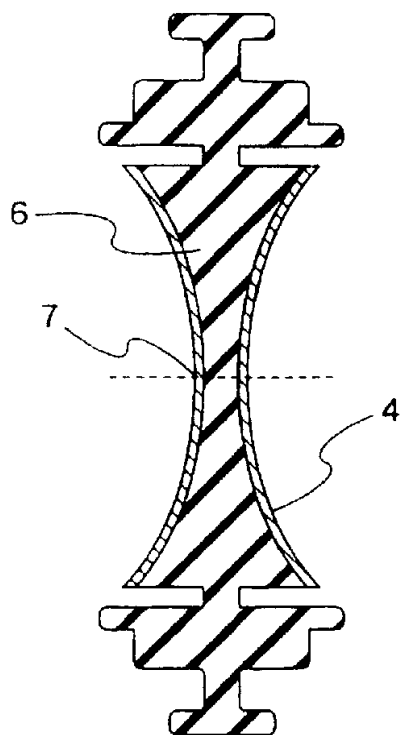


图 2B

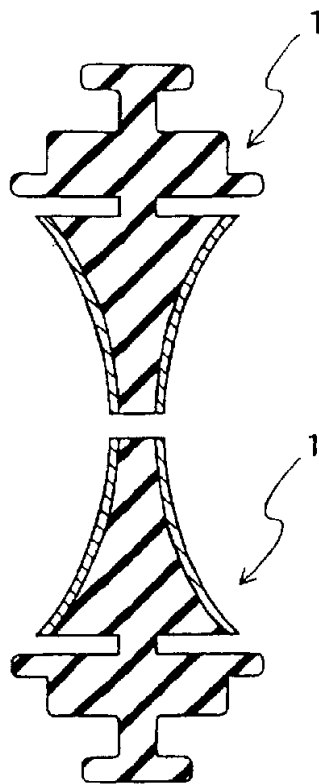


图 3

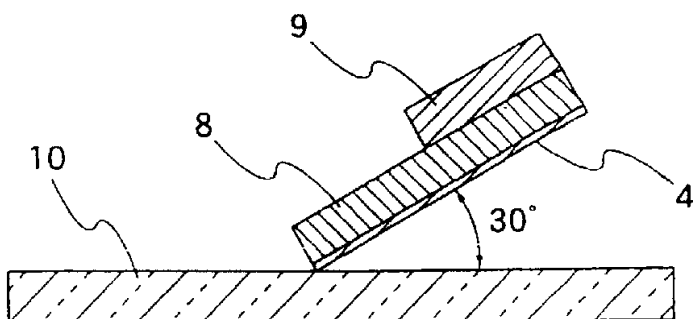


图 4

