



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 113226866 A

(43) 申请公布日 2021.08.06

(21) 申请号 201980085710.X

(74) 专利代理机构 北京集佳知识产权代理有限公司 11227

(22) 申请日 2019.12.02

代理人 苏琳琳 张丰桥

(30) 优先权数据

2018-240946 2018.12.25 JP

(51) Int.Cl.

B60S 1/38 (2006.01)

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

2021.06.23

(86) PCT国际申请的申请数据

PCT/JP2019/047003 2019.12.02

(87) PCT国际申请的公布数据

W02020/137369 JA 2020.07.02

(71) 申请人 株式会社丰田自动织机

地址 日本爱知县刈谷市

申请人 株式会社电装

(72) 发明人 嶋优祐 竹村宪治 鸟居直纪

村松昌美

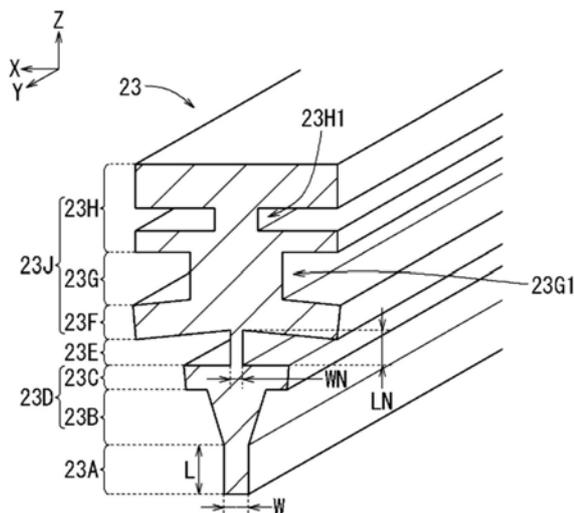
权利要求书1页 说明书7页 附图7页

(54) 发明名称

树脂窗用刮水器构造和刮水器刮片

(57) 摘要

树脂窗用刮水器构造具有刮拭树脂窗的局部的表面的刮水器。刮水器具有：弹性体的刮水器刮片(23)和保持刮水器刮片(23)的刮水器保持架。刮水器刮片具有保持基部(23J)、唇部(23A)、主体部(23D)和颈部(23E)。保持基部(23J)被刮水器保持架保持。唇部(23A)与树脂窗接触。主体部(23D)从唇部(23A)起向保持基部(23J)延伸并且随着从唇部(23A)向保持基部(23J)去而厚度变厚。颈部(23E)将主体部(23D)的主体连接部和保持基部(23J)的保持连接部连接起来并且厚度比主体连接部的厚度和保持连接部的厚度薄。唇部(23A)的在厚度方向上的唇厚度与朝向树脂窗的表面去的方向上的唇长度之比大于零且为2.3以下。



1. 一种树脂窗用刮水器构造,其中,
该树脂窗用刮水器构造具有:
树脂窗;和
刮水器,其刮拭所述树脂窗的局部表面,
所述刮水器具有:
刮水器刮片,其为弹性体;
刮水器保持架,其保持所述刮水器刮片;和
刮水器臂,其将所述刮水器保持架向所述树脂窗按压,并使所述刮水器保持架和所述刮水器刮片沿所述树脂窗的表面往复摆动,
所述刮水器刮片具有:
保持基部,其被所述刮水器保持架保持;
唇部,其与所述树脂窗接触;
主体部,其从所述唇部向所述保持基部延伸并且随着从所述唇部朝向所述保持基部去而厚度变厚;和
颈部,其将所述主体部的主体连接部和所述保持基部的保持连接部连接起来并且厚度比所述主体连接部的厚度和所述保持连接部的厚度薄,
所述唇部的在厚度方向上的唇厚度与朝向所述树脂窗的表面去的方向上的唇长度之比大于零且为2.3以下。
2. 根据权利要求1所述的树脂窗用刮水器构造,其中,
所述树脂窗在表面具有涂敷层,
所述涂敷层的相对于所述刮水器刮片而言的动摩擦系数在0.3~0.6的范围内。
3. 一种树脂窗用刮水器刮片,其在刮水器中受刮水器保持架保持,所述刮水器刮拭在表面形成有涂敷层的树脂窗的局部表面,其中,
该刮水器刮片具有:
保持基部,其被所述刮水器保持架保持;
唇部,其位于与所述保持基部相反的一侧;
主体部,其从所述唇部朝向所述保持基部延伸并且随着从所述唇部朝向所述保持基部去而厚度变厚;和
颈部,其将所述主体部的主体连接部和所述保持基部的保持连接部连接起来并且厚度比所述主体连接部的厚度和所述保持连接部的厚度薄,
所述唇部的在厚度方向上的唇厚度与作为从所述主体部开始计算的长度的唇长度之比大于零且为2.3以下。

树脂窗用刮水器构造和刮水器刮片

技术领域

[0001] 本发明涉及树脂窗用刮水器构造和刮水器刮片。

背景技术

[0002] 公知有在后窗设有刮水器的车辆。并且,近年来的后窗,存在使用并非是无机玻璃制而是树脂制的板材的情况。刮水器具有长条状的橡胶等弹性体的刮水器刮片。将刮水器刮片按压于玻璃板等并沿玻璃板表面往复摆动,刮拭玻璃板表面的雨水、污物等。

[0003] 刮水器在相当长时间不工作的情况下,容易在刮水器刮片表面和玻璃板表面上积聚沙尘等细小的灰尘。若在积聚有所述灰尘的状态下使刮水器工作,则存在该灰尘被刮水器刮片按压于(擦磨)玻璃板,会损伤玻璃板表面的情况。另外,与树脂制的板材相比,无机玻璃制的板材的表面硬度高,并且,刮水器动作时的动摩擦系数小。因此,刮水器刮片在无机玻璃板表面以较小的摩擦力滑动,所以不容易给表面造成明显的损伤。但是,与无机玻璃制的板材相比,树脂制的板材的表面硬度低,并且,刮水器动作时的动摩擦系数大。因此,刮水器刮片以比无机玻璃板大的摩擦力滑动,容易给表面造成明显的损伤(因灰尘导致的损伤)。因此,期望一种不容易损伤树脂制的板材的刮水器构造、刮水器刮片。

[0004] 例如在日本特开2004—243917号公报中公开了一种刮水器片的设计方法和刮水器片。例如,对生成的刮水器片模型进行刮水器片(相当于刮水器刮片)的滑动分析。然后,求出特性值满足最佳条件时的设计参数的值来决定刮水器片的设计。结果,将刮水器片的颈部的高度与颈部的厚度之比(颈高度/颈厚度)设定在2.7~3.7的范围内。将刮水器片的末端部(唇部)的高度与末端部的厚度之比(唇高度/唇厚度)设定在2.9~3.6的范围内。以这样特性值就满足最佳条件,决定了刮水器片的设计。

[0005] 但是,刮水器片的设计方法和刮水器片以无机玻璃为对象,在日本特开2004—243917号公报中,关于树脂窗,没有看到记载和启示。存在的情况是,将唇部的形状比例(唇高度/唇厚度)在2.9~3.6的范围内的刮水器片(相当于刮水器刮片)用于树脂窗的情况下,会给树脂窗造成明显的损伤。

[0006] 另外,在日本特开2009—56925号公报中公开有一种树脂窗,该树脂窗在成为大致水平姿势的刮水器的工作停止时的唇部的上方附近部分,一体地形成有突条部。突条部具有刮水器工作时唇部能够越过的突出高度。通过刮水器越过突条部,突条部与刮水器片使积聚在刮水器片表面的灰尘飞散。由此,在越过了突条部后的树脂窗表面区域,能够抑制树脂窗表面被灰尘损伤。但是,在从刮水器停止位置到突条部为止的区域,由于保持有灰尘,所以有时会给树脂窗表面造成明显的损伤。

[0007] 另外,在日本实开昭63—98266号公报中公开了一种车辆用刮水器装置,将刮水器片(相当于刮水器刮片)的唇部的长度设定为在离刮水器的摆动轴最远的末端部处最短,随着靠近刮水器的摆动轴而逐渐变长。该车辆用刮水器装置用于无机玻璃制的板材。在日本实开昭63—98266号公报中,关于树脂窗,没有看到记载和启示。并且,在将该刮水器装置用于树脂窗的情况下,若没有将唇部的长度设定为具体的合适的长度,则有可能给树脂窗表

面造成明显的损伤。

发明内容

[0008] 因而,对于树脂窗用刮水器构造和刮水器刮片,目前需要一种能够进一步抑制给树脂窗的表面造成明显的损伤的刮水器构造和刮水器刮片。

[0009] 根据本公开的一个特征,树脂窗用刮水器构造具有:树脂窗;和刮水器,其刮拭树脂窗的局部表面。刮水器具有:刮水器刮片,其为弹性体;和刮水器保持架,其保持刮水器刮片。此外,刮水器还具有刮水器臂,刮水器臂将刮水器保持架按压向树脂窗并使刮水器保持架和刮水器刮片沿树脂窗的表面往复摆动。刮水器刮片具有保持基部、唇部、主体部和颈部。保持基部被刮水器保持架保持。唇部与树脂窗接触。主体部从唇部起朝向保持基部延伸并且随着从唇部朝向保持基部去而厚度变厚。颈部将主体部的主体连接部和保持基部的保持连接部连接起来并且厚度比主体连接部的厚度和保持连接部的厚度薄。就唇部而言,在厚度方向上的唇厚度与朝向树脂窗的表面去的方向上的唇长度之比大于零且为2.3以下。

[0010] 树脂窗通常摩擦系数比玻璃板的摩擦系数高。因此,利用刮水器刮拭树脂窗的表面时,刮水器刮片的唇部会倒下,唇部与树脂窗的接触面积变大。与此相对地,本特征为:与唇厚度相比,唇长度较短。因此,在唇部倒下的状态下刮水器刮片与树脂窗的接触面积较小。并且,经发明人的认真研究,得出优选唇厚度与唇长度之比大于零且为2.3以下。由此,能够不会给树脂窗的表面造成明显的损伤地利用刮水器刮片刮拭树脂窗的表面。

[0011] 根据本公开的另一特征,树脂窗在表面具有涂敷层。涂敷层的相对于刮水器刮片而言的动摩擦系数在0.3~0.6的范围内。因而,刮水器刮片的唇部相对于树脂窗的涂敷层的倾倒角度确定。如此,能够不会给涂敷层造成明显的损伤地利用刮水器刮片刮拭涂敷层的表面。

[0012] 根据本公开的又一特征,树脂窗用刮水器刮片具有:保持基部,其被刮水器保持架保持;唇部,其位于与保持基部相反一侧。此外,刮水器刮片还具有主体部和颈部。主体部从唇部起朝向保持基部延伸并且随着从唇部朝向保持基部去而厚度变厚。颈部将主体部的主体连接部和保持基部的保持连接部连接起来并且厚度比主体连接部的厚度和保持连接部的厚度薄。唇部的厚度方向上的唇厚度与作为从主体部开始计算的长度的唇长度之比大于零且为2.3以下。

[0013] 因而,与唇厚度相比,唇长度较短。因此,在唇部倒下的状态下刮水器刮片与树脂窗的接触面积较小。并且,经发明人的认真研究,得出优选唇厚度与唇长度之比大于零且为2.3以下。由此,能够不会给树脂窗的表面造成明显的损伤地利用刮水器刮片刮拭树脂窗的表面。

附图说明

[0014] 图1是具有后窗和刮水器的车辆的立体图。

[0015] 图2是图1中的后窗和刮水器的后视图,是说明刮水器的动作和后窗表面的容易造成明显损伤的部位的例子的图。

[0016] 图3是图2中的从III方向观察后窗和刮水器的图。

[0017] 图4是图3的IV-IV剖视图。

[0018] 图5是说明刮水器刮片的形状和构造的图。

[0019] 图6是说明刮水器的刮拭速度与无机玻璃板的摩擦系数之间和与树脂窗的摩擦系数之间的关系的图。

[0020] 图7是说明接触宽度和损伤评价等级的关系的图,接触宽度是指唇部与树脂窗表面接触的长度,损伤评价等级表示使刮水器以该接触宽度动作的情况下的树脂窗表面的损伤状态。

[0021] 图8是说明唇部的唇长度L与唇厚度W之比(L/W)同唇部与树脂窗表面接触的长度即接触宽度之间的关系的图。

[0022] 图9是树脂窗与唇部的 $L/W \approx 1.7$ 的刮水器刮片之组合的情况下的例子,是说明刮水器动作时的树脂窗的表面与刮水器刮片的状态的图。

[0023] 图10是图9中的区域X的放大图,是说明在刮水器动作时的刮拭方向上唇部与树脂窗表面接触的长度即接触宽度比较短且灰尘被按压于树脂窗表面比较短的时间和比较短的距离的状态(不容易给树脂窗表面造成明显的损伤的状态)的例子图。

[0024] 图11是无机玻璃板与唇部的 $L/W \approx 2.5$ 的刮水器刮片之组合的情况下的例子,是说明在刮水器动作时的刮拭方向上唇部与无机玻璃板表面接触的长度即接触宽度比较短的状态的图。

[0025] 图12是图11中的区域XII的放大图,是说明在刮水器动作时的刮拭方向上唇部与无机玻璃板表面接触的长度即接触宽度比较短且灰尘被按压于无机玻璃板表面比较短的时间和比较短的距离的状态(不容易给无机玻璃表面造成明显的损伤的状态)的例子图。

[0026] 图13是树脂窗与唇部的 $L/W \approx 2.5$ 的刮水器刮片之组合的情况下的例子,是说明在刮水器动作时的刮拭方向上唇部与树脂窗表面接触的长度即接触宽度比较长的状态的图。

[0027] 图14是图13中的区域XIV的放大图,是说明在刮水器动作时的刮拭方向上唇部与树脂窗表面接触的长度即接触宽度比较长且灰尘被按压于树脂窗表面比较长的时间和比较长的距离的状态(容易给树脂窗表面造成明显的损伤的状态)的例子图。

具体实施方式

[0028] 以下,使用附图对用于实施作为本说明书的公开技术的树脂窗用刮水器构造和刮水器刮片的实施方式进行说明。首先,使用图1对车辆1的后窗(以下,记作树脂窗10)和刮水器20的配置方式等进行说明。图1例示的车辆1的后窗为树脂制的树脂窗10,针对该树脂窗10配置了刮水器20。

[0029] 对于刮水器20,如图2所示,在(用实线表示的)刮水器停止位置,刮水器刮片23(参照图3)被保持为大致水平方向。在刮水器20动作时,刮水器20绕刮水器摆动轴线20J以角度 ϕ 往复摆动,刮拭树脂窗10的局部的表面。

[0030] 如图3所示,刮水器20具有刮水器刮片23、刮水器保持架22、刮水器臂21等。另外,图4是图3的IV-IV剖视图,为了用于说明,示出了将刮水器刮片23按压于树脂窗10侧的按压力 F_z 为零且刮水器刮片23沿树脂窗10的表面移动的移动速度 V_1 为零的状态的例子。

[0031] 刮水器刮片23(也称作刮水器片)是被保持为与树脂窗10接触的弹性体。另外,在刮水器刮片23的板插入槽23H1(参照图5)插入有例如金属制的板24(参照图4)。如图4所示,刮水器保持架22以刮水器刮片23与树脂窗10接触的方式保持刮水器刮片23。如图3所示,刮

水器臂21支承刮水器保持架22,并以规定的按压力 F_z 将所支承的刮水器保持架22按压向树脂窗10侧。并且,在刮水器动作时,刮水器臂21使保持有刮水器刮片23的刮水器保持架22一边向树脂窗10按压,一边沿树脂窗10的表面往复摆动。

[0032] 如图2所示,例如刮水器20以角速度 ω_1 摆动且刮水器摆动轴线20J到刮水器20的末端部的距离为距离 N_1 的情况下,刮水器20的最大移动速度为刮水器20的末端部的移动速度 V_1 ,用 $V_1 = \omega_1 \times N_1$ 表示。例如,在图2中,刮水器动作时的角度 ϕ 大约为 90° ,刮水器动作时的角速度 ω_1 大约为 $90^\circ/\text{sec}$,距离 N_1 大约为50cm。另外,刮水器刮片23的面压(相当于按压力 F_z)以大约 $5\text{N/m} \sim 40\text{N/m}$ 按压于树脂窗10的表面。

[0033] 另外,如图4所示,树脂窗10具有树脂基部10A和涂敷层10B。涂敷层10B形成在树脂窗10的靠刮水器20这侧的表面,主要是为了提高表面硬度而例如用化学蒸镀法(CVD法)形成。例如利用等离子体CVD法得到的 SiO_x 膜能够通过选择作为原材料的硅化合物、作为分解气体的氧、分解温度、输入功率等条件,而具备各种特性。

[0034] 刮水器20在比较长的时间不使用的情况下,有时会在树脂窗10的表面和刮水器刮片23(参照图3)的表面积聚沙尘等灰尘。在这样的灰尘积聚的状态下使刮水器20动作时,如图2所示,有时沿刮水器20的末端部附近的摆动轨迹给树脂窗10的表面造成明显的损伤 K_1 。

[0035] 接着,对刮水器刮片23的大致形状和构造等进行说明。图5所示的刮水器刮片23的正面形状具有与正交于刮水器刮片23的长度方向的截面形状相同的形状。刮水器刮片23从靠近树脂窗10侧起按顺序(参照图4)具有唇部23A、主体部23D、颈部23E、保持基部23J等。刮水器刮片23的材质例如是天然橡胶、或者天然橡胶与氯丁橡胶的混合物。在以下的说明中,“一端侧”是指图4中的靠近树脂窗10侧,“另一端侧”是指图4中的远离树脂窗10侧。

[0036] 如图5所示,在刮水器刮片23的与长度方向正交的截面形状中,唇部23A具有作为在沿树脂窗10的表面的方向(X轴方向,参照图4)上的刮片厚度的唇厚度 W 。唇部23A具有作为在朝向树脂窗10的表面去的方向(与Z轴方向相反的方向,参照图4)上的刮片长度的唇长度 L ,一端侧与树脂窗10接触(参照图4)。在整个唇长度 L 上,刮水器刮片23具有恒定的唇厚度 W ,唇长度 L 与唇厚度 W 之比(L/W)设定为大于零且为2.3以下。图示出了被设定为唇长度 L /唇厚度 $W \approx 1.7$ 的刮水器刮片23的例子。对于设定在该范围内的依据,将在后面叙述。

[0037] 如图5所示,主体部23D从靠近唇部23A这侧起具有主体下部23B和主体上部(主体连接部)23C。在刮水器刮片23的与长度方向正交的截面形状中,主体部23D的一端侧与唇部23A的另一端侧连接,主体部23D的另一端侧与颈部23E的一端侧连接。主体下部23B以随着朝向另一端侧去而刮片厚度变厚的方式形成为楔形。与唇部23A的另一端侧相连接的主体部23D的刮片厚度与唇部23A的刮片厚度(唇厚度 W)大致相同。主体上部23C的刮片厚度设定为比主体下部23B的刮片厚度厚。

[0038] 对于颈部23E,如图5所示,在刮水器刮片23的与长度方向正交的截面形状中,所述刮片厚度设定为颈厚度 W_N ,所述刮片长度设定为颈长度 L_N 。颈厚度 W_N 设定得比主体部23D的另一端侧的所述刮片厚度薄,且设定得比保持基部23J的一端侧(保持连接部)的所述刮片厚度薄。颈部23E的一端侧与主体部23D的另一端侧连接,颈部23E的另一端侧与保持基部23J的一端侧连接。

[0039] 图5所示,在刮水器刮片23的与长度方向正交的截面形状中,保持基部23J从靠近唇部23A侧起具有底部23F、连结部23G、头部23H。底部23F的所述刮片厚度设定为比主体上

部23C的所述刮片厚度厚。位于底部23F和头部23H之间的连结部23G形成有沿刮水器刮片23的长度方向延伸的保持架贯穿槽23G1,如图4所示,刮水器保持架22的末端部贯穿该保持架贯穿槽23G1。在头部23H形成有沿刮水器刮片23的长度方向延伸的板插入槽23H1。如图4所示,金属等的板24插入板插入槽23H1。保持基部23J的头部23H受图4所示的刮水器保持架22保持。

[0040] 使用图6对无机玻璃板的动摩擦系数 μ_b 和树脂窗的动摩擦系数 μ_a 进行说明。图6示出了表示刮水器的刮拭速度与动摩擦系数之间的关系的刮拭速度-动摩擦系数特性。在通常的后刮水器的动作速度和按压力(将刮水器按压于窗的力)的情况下,无机玻璃板的动摩擦系数 μ_b 为0.1左右,树脂窗的动摩擦系数 μ_a 在大约0.3~0.6的范围内。即,树脂窗的动摩擦系数 μ_a 是无机玻璃板的动摩擦系数 μ_b 的大约3倍~6倍。该情况下的树脂窗在刮水器侧的表面上具有利用化学蒸镀法(CVD法)形成的高硬度的涂敷层(上述涂敷层)。

[0041] 接着,使用图11及图12,无机玻璃板210(动摩擦系数 μ_b 大约为0.1)与唇部的L/W(L、W参照图5) ≈ 2.5 的刮水器刮片123之组合的情况进行说明。在该情况下,不容易给无机玻璃板210的表面造成明显的损伤。图11及图12所示的刮水器刮片123与本实施方式的刮水器刮片23(参照图5~图10。唇长度L/唇厚度W ≈ 1.7 的例子)的不同之处在于,唇部123A的唇长度(参照图5所示的唇长度L)与唇厚度(参照图5所示的唇厚度W)之比(L/W)大约为2.5。将刮水器刮片123朝向无机玻璃板210按压的按压力 F_z 、刮水器刮片123沿无机玻璃板210的表面移动的移动速度 V_1 与在本实施方式中后述的刮水器刮片23(参照图9、图10)的情况下的相对于树脂窗10的按压力 F_z 、移动速度 V_1 相同。

[0042] 图11及图12所示的刮水器刮片123的唇长度L/唇厚度W(L、W参照图5)大约为2.5,无机玻璃板210的动摩擦系数 μ_b 大约为0.1。因此,如图11及图12所示,使刮水器刮片123一边被以按压力 F_z 按压向无机玻璃板210一边以移动速度 V_1 沿无机玻璃板210的表面移动的情况下,刮水器刮片123的唇部123A相当顺畅地沿无机玻璃板210的表面移动。此时,唇部123A的与无机玻璃板210的表面接触的接触部位的附近与无机玻璃板210的表面的角度即接触角度 θ_b 为例如大约 30° ,唇部123A的与无机玻璃板210接触的接触部位的长度(移动方向上的长度)即接触宽度 D_b 为例如大约1mm~2mm。在该情况下,如图12所示,即使在唇部123A的移动方向上唇部123A与无机玻璃板210的表面之间有灰尘80,也会因为接触宽度 D_b 比较短,灰尘80被按压于无机玻璃板210的时间和距离短,并且,无机玻璃板210的表面硬度也比较高,所以不容易给无机玻璃板210的表面造成明显的损伤。

[0043] 接着,使用图13及图14对树脂窗110(动摩擦系数 μ_a 为大约0.3~0.6)与唇部的L/W(L、W参照图5) ≈ 2.5 的刮水器刮片123之组合的情况进行说明。在该情况下,容易给树脂窗110的表面造成明显的损伤。图13及图14所示的刮水器刮片123使用了与图11及图12所示的刮水器刮片123相同的刮片,在图13及图14中替代无机玻璃板而使用了树脂窗110。图13及图14中的按压力 F_z 和移动速度 V_1 与图11及图12中的按压力 F_z 和移动速度 V_1 相同。在该情况下,树脂窗110的动摩擦系数 μ_a (大约0.3~大约0.6)大于无机玻璃板210的动摩擦系数 μ_b (大约0.1)。因此,即使在利用与图11及图12相同的刮水器刮片123的情况下,唇部123A被以更大的力拉向与移动方向相反的一侧。由此,唇部123A的弯曲量变大,接触角度 θ_a 变得较小。

[0044] 如图13及图14所示,树脂窗110具有树脂基部110A和涂敷层110B。涂敷层110B的靠

刮水器刮片123侧的表面的动摩擦系数 μ_a 为大约0.3~0.6。使唇长度L/唇厚度W(L、W参照图5)设定为大约2.5的刮水器刮片123一边被以按压力 F_z 按压向树脂窗110一边以移动速度 V_1 在树脂窗110的表面上移动的情况下,刮水器刮片123的唇部123A不像无机玻璃板210(动摩擦系数 μ_b 大约为0.1)的情况那样顺畅地移动。因此,与无机玻璃板210的情况下的接触角度 θ_b (参照图11、图12)相比,图13及图14所示的接触角度 θ_a 变得相当小,成为大致接近零的角度。与无机玻璃板210的情况下的接触宽度 D_b (参照图11、图12)相比,图13及图14所示的接触宽度 D_a 变得相当长。在该情况下,如图14所示,在唇部123A的移动方向上唇部123A与树脂窗110的表面之间有灰尘80时,由于与无机玻璃板210的情况下的接触宽度 D_b (参照图12)相比,接触宽度 D_a 相当长,所以与无机玻璃板210的情况相比,灰尘80被按压于树脂窗110的时间和距离变得相当长。而且,与无机玻璃板相比,树脂窗110的表面硬度较低,因此容易给树脂窗110的表面造成明显的损伤。

[0045] 在以下要进行说明的本实施方式中讲述的刮水器刮片23与树脂窗10的组合(树脂窗用刮水器构造)中,刮水器刮片23能够抑制上述的给树脂窗10造成明显的损伤的情况。

[0046] 作为对象的树脂窗10如图9及图10所示那样具有树脂基部10A和涂敷层10B。涂敷层10B如上述那样利用化学蒸镀法(CVD法)形成,与树脂基部10A相比,提高了硬度。另外,涂敷层10B的表面的动摩擦系数为大约0.3~0.6。

[0047] 图7示出了由实验得出的接触宽度-损伤评价等级特性的结果,该接触宽度-损伤评价等级特性是指,以上述的按压力 F_z 和移动速度 V_1 使刮水器刮片在上述的树脂窗10上移动的情况下的、唇部23A与树脂窗10接触的部位在移动方向上的长度即接触宽度 D_1 (参照图10)与损伤评价等级之间的关系。损伤评价等级0~5基于单位面积中的目视观察能够确认出的损伤的数量来设定。例如损伤评价等级5表示单位面积中的损伤的数量最少,将损伤评价等级3以上设定为合格等级(视为不容易给树脂窗造成明显的损伤)。从根据由实验得出的数据 $R_{11} \sim R_{13}$ 求得的回归直线 T_1 ,结果是确认出:在上述的按压力 F_z 和移动速度 V_1 的情况下,当接触宽度为1.2mm以下时,为合格等级即损伤评价等级3以上。

[0048] 基于图7的结果,图8示出了由实验得出的唇部L/W-接触宽度特性的结果,该唇部L/W-接触宽度特性是指,以上述的按压力 F_z 和移动速度 V_1 使刮水器刮片在上述的树脂窗10上移动的情况下的、唇部23A的唇长度L/唇厚度W(L、W参照图5)与接触宽度的关系。从根据由实验得出的数据 $R_{21} \sim R_{23}$ 求得的回归直线 T_2 ,结果是确认出:在上述的按压力 F_z 和移动速度 V_1 的情况下,为了使在图7得到的接触宽度为1.2mm以下,使唇部L/W为2.3以下即可。即,确认出:若将唇部L/W设定为大于零且为2.3以下,则能够使接触宽度为1.2mm以下,能够确保损伤评价等级3以上。

[0049] 接着,使用图9及图10对树脂窗10(动摩擦系数 μ_1 为大约0.3~0.6)与唇部23A的L/W(L、W参照图5) ≈ 1.7 的刮水器刮片23之组合的情况进行说明。在该情况下,不容易给树脂窗10的表面造成明显的损伤。图9及图10中的按压力 F_z 和移动速度 V_1 与图11~图14中的按压力 F_z 和移动速度 V_1 相同。根据图7及图8的结果,将唇部L/W设定为大于零且为2.3以下即可,因此对设定为唇部L/W ≈ 1.7 的情况的例子进行说明。在树脂窗10的表面形成有上述涂敷层10B。

[0050] 如图9及图10所示,在唇部L/W(唇长度L/唇厚度W)被设定为大约1.7的刮水器刮片23一边被以按压力 F_z 按压于树脂窗10一边以移动速度 V_1 在树脂窗10的表面移动的情况下,

与在无机玻璃板210(参照图11、图12)的情况下相同,刮水器刮片23的唇部23A顺畅地移动。图9及图10所示的接触角度 θ_1 成为与在无机玻璃板210的情况下的接触角度 θ_b (参照图11、图12)同等程度的角度。由此,图9及图10所示的接触宽度D1成为1.2mm以下。在该情况下,如图10所示,即使在唇部23A的移动方向上唇部23A与树脂窗10的表面之间有灰尘80,也会由于接触宽度D1为1.2mm以下,故灰尘80被按压于树脂窗10的时间和距离较短。其结果,不容易给树脂窗10的表面造成明显的损伤。

[0051] 另外,唇部L/W为大于零且为2.3以下即可,当唇部L/W从2.3朝向零逐渐变小时,图9及图10所示的接触角度 θ_1 逐渐变大,因此接触宽度D1也逐渐变小(参照图8)。因而,如图7所示,损伤评价等级也逐渐变高,因此随着唇部L/W从2.3朝向零渐渐变小,越来越不容易给树脂窗10的表面造成明显的损伤。

[0052] 参照附图详细地进行了叙述的各种的实施例是本发明的代表例,并非用于限定本发明。详细的说明是为了制作、使用和/或实施本教导的各种形态而教给本领域技术人员的,并非用于限定本发明的范围。此外,上述的各附加特征和教导是为了提供改进的树脂窗用刮水器构造和刮水器刮片和/或其制造方法和使用方法,能够分开或者与其他特征和教导一同应用和/或使用。

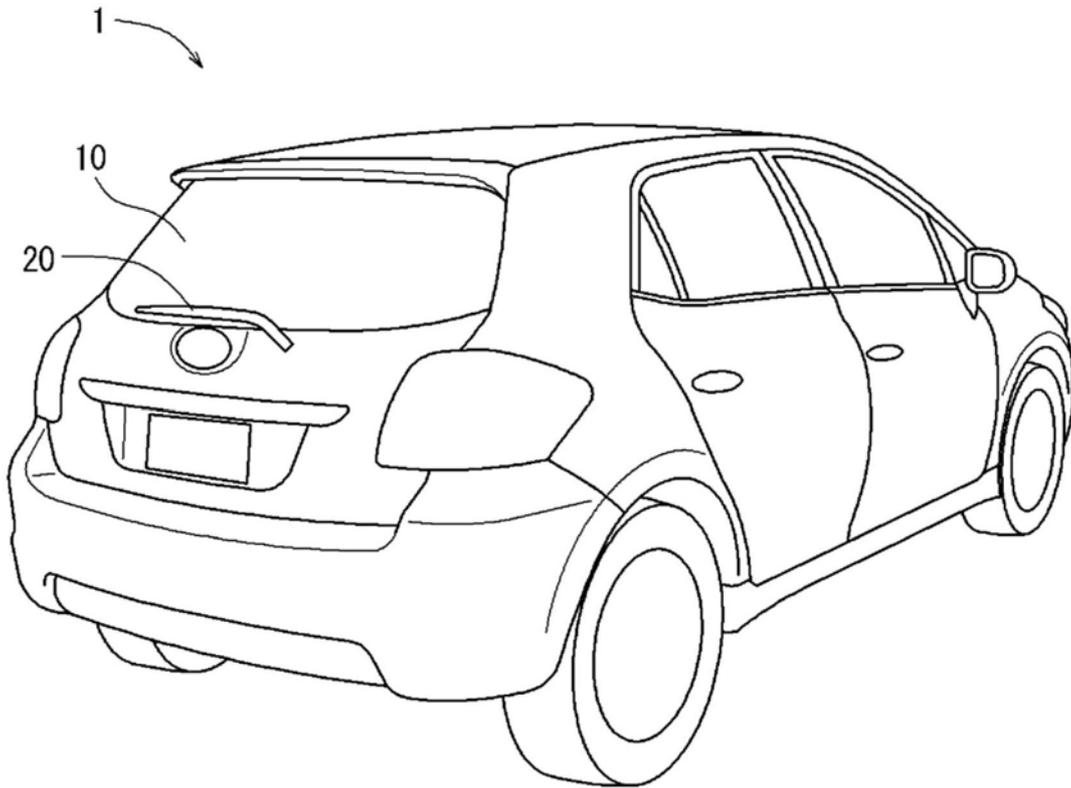


图1

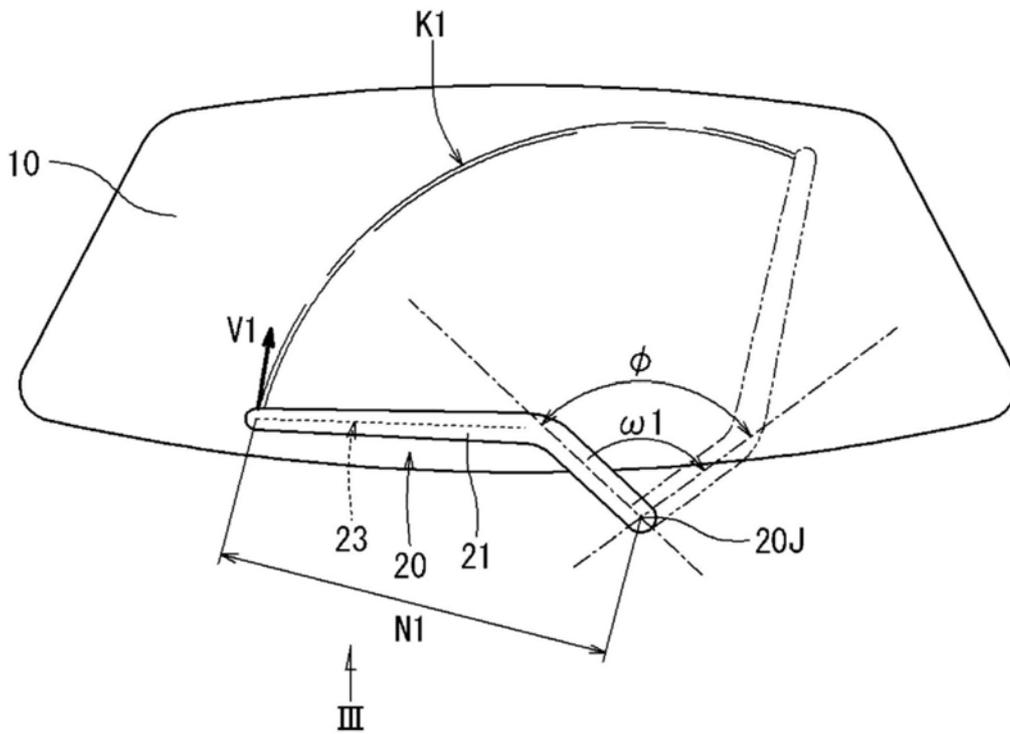


图2

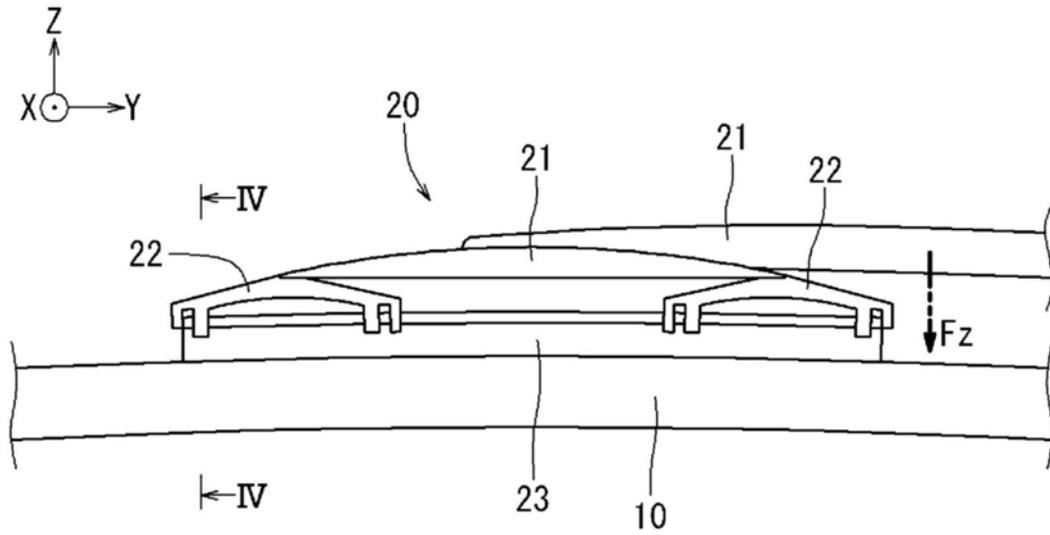


图3

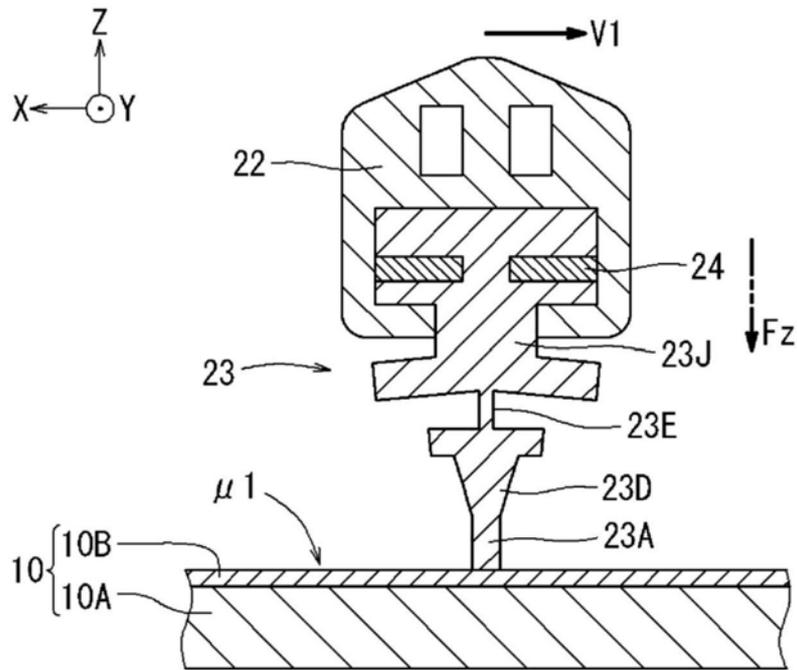


图4

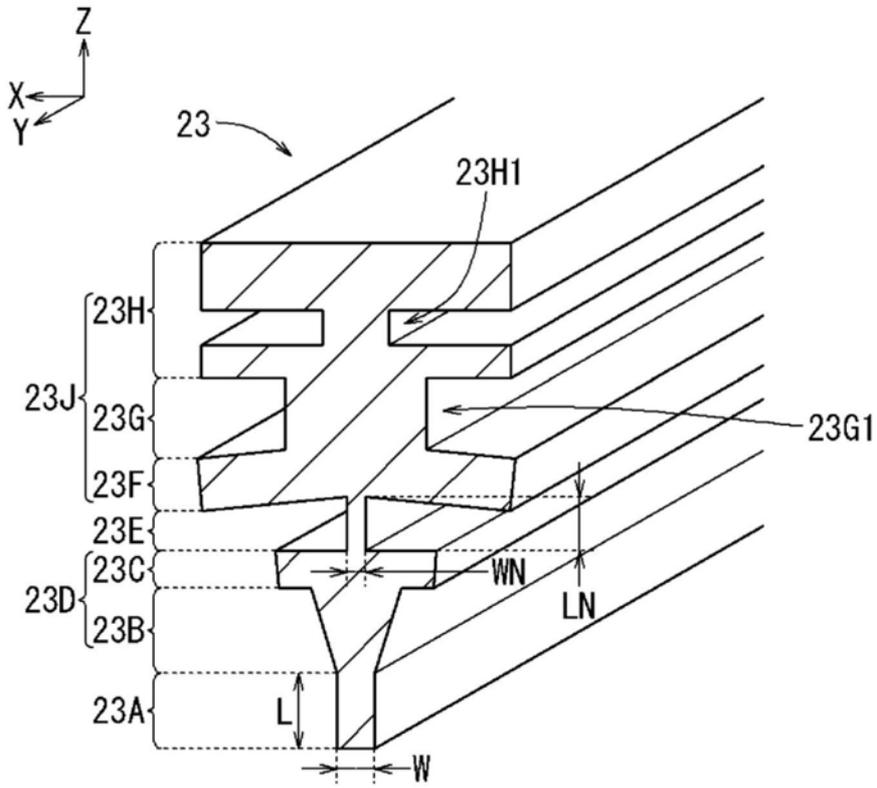


图5

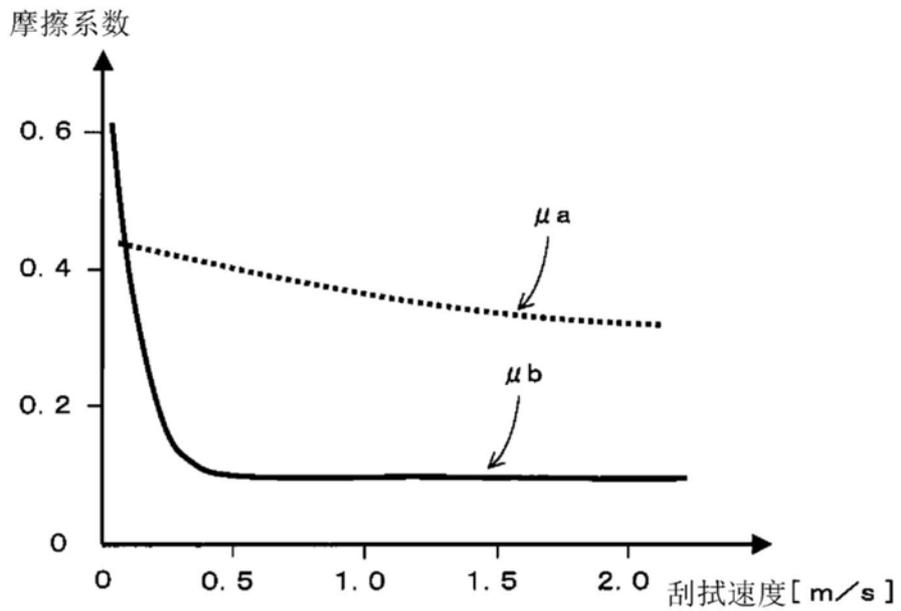


图6

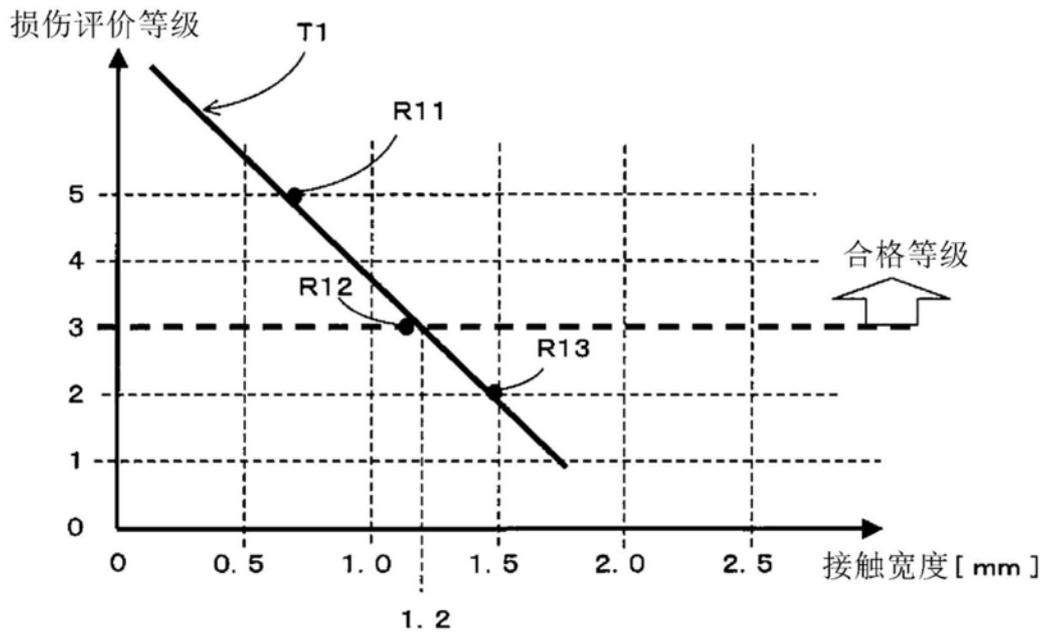


图7

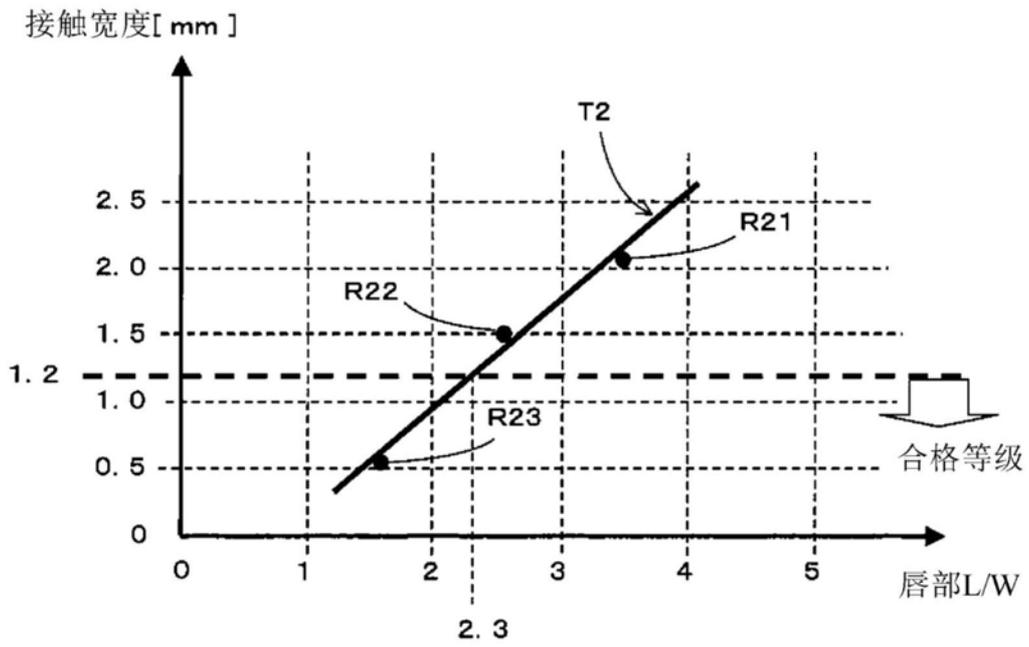


图8

[树脂窗、唇部的L/W≈1.7的情况]

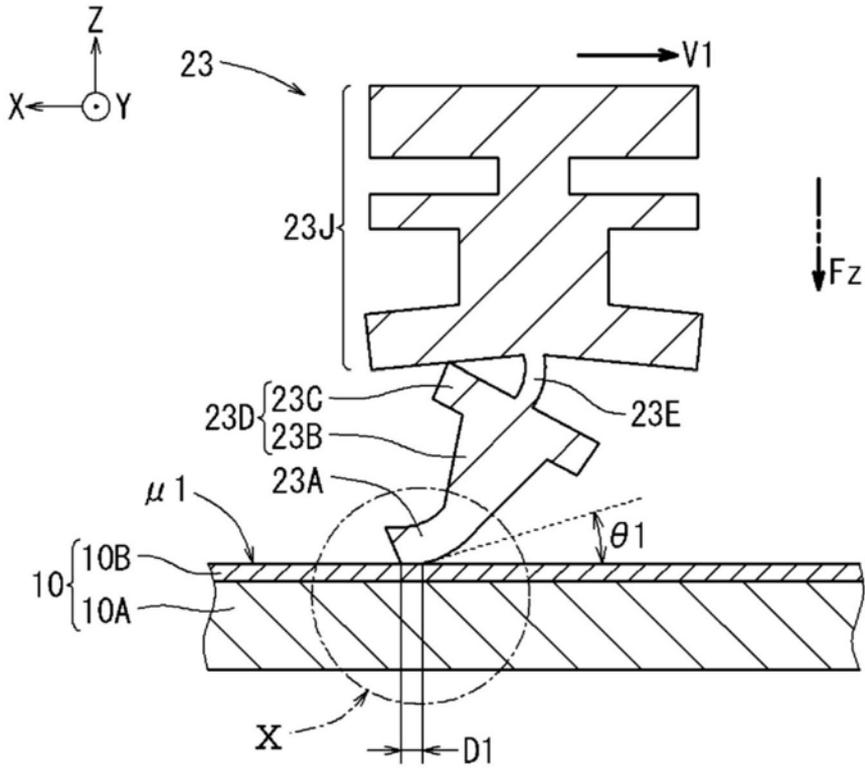


图9

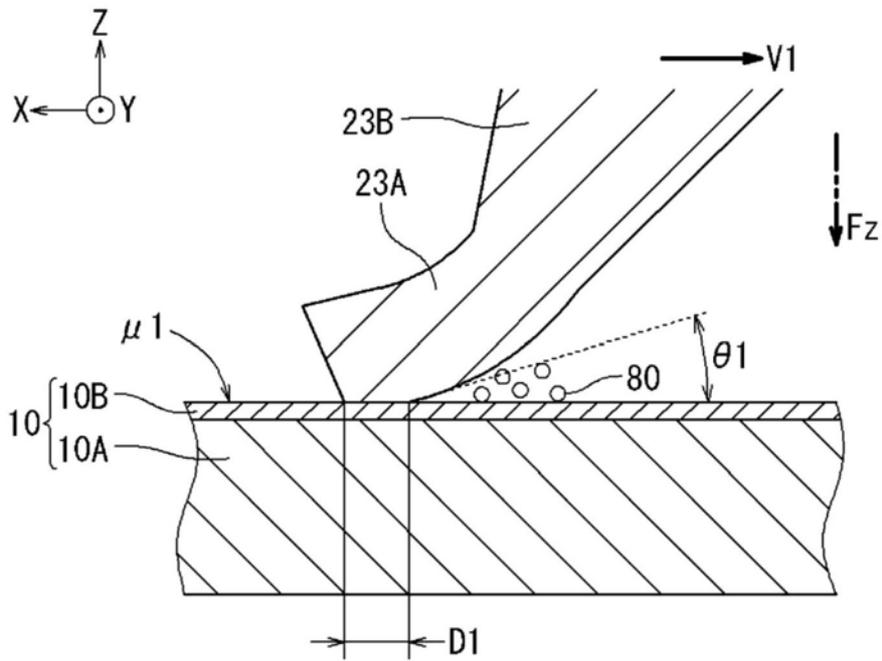


图10

[无机玻璃板、唇部的L/W≈2.5的情况]

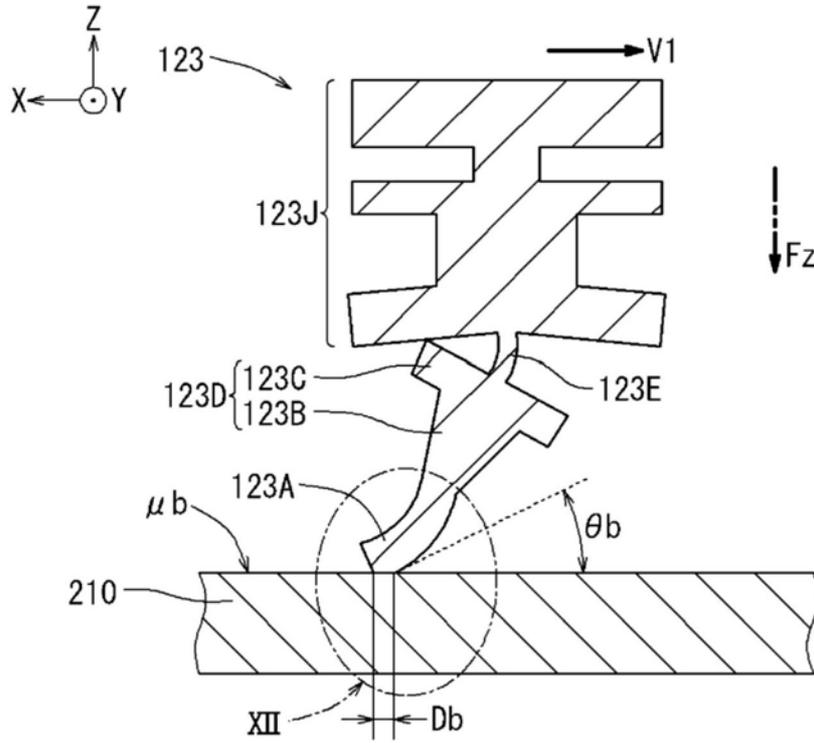


图11

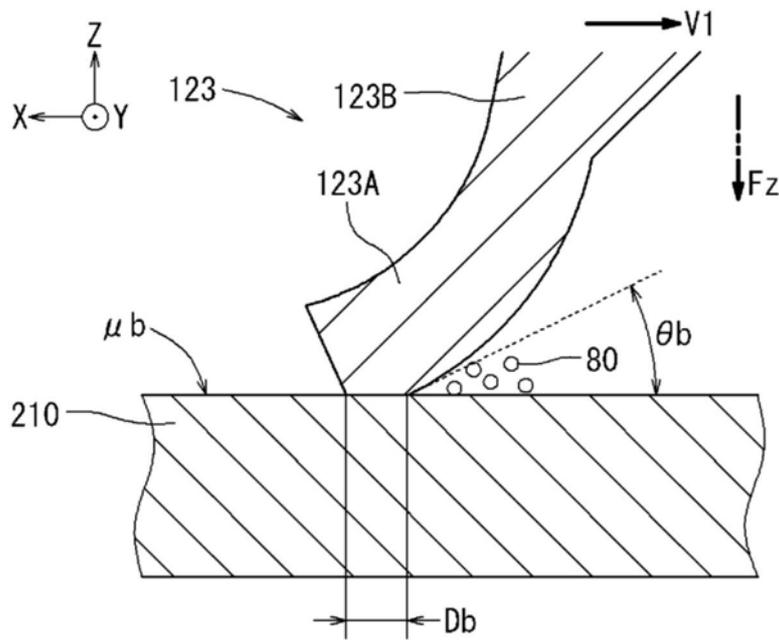


图12

