

(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関  
国際事務局

(43) 国際公開日  
2020年7月2日(02.07.2020)



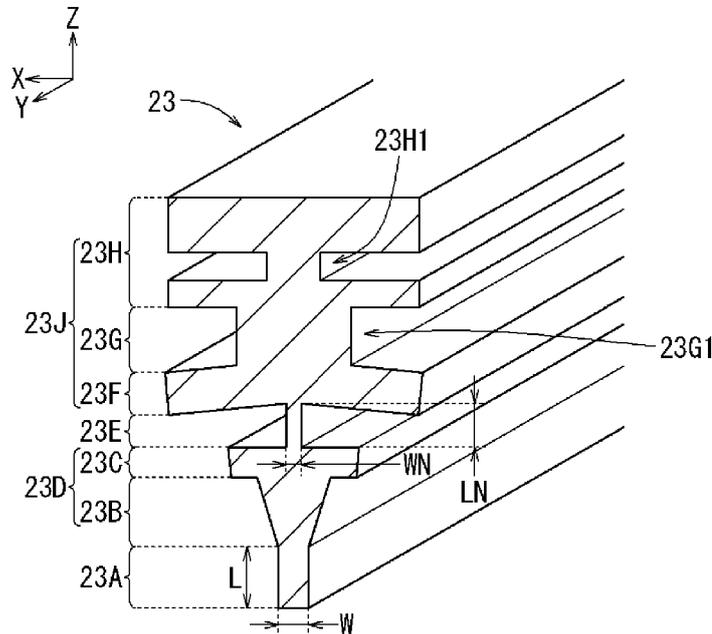
(10) 国際公開番号

WO 2020/137369 A1

- (51) 国際特許分類:  
*B60S 1/38* (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2019/047003
- (22) 国際出願日: 2019年12月2日(02.12.2019)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:  
特願 2018-240946 2018年12月25日(25.12.2018) JP
- (71) 出願人: 株式会社豊田自動織機 (KABUSHIKI KAISHA TOYOTA JIDOSHOKKI) [JP/JP]; 〒4488671 愛知県刈谷市豊田町2丁目1番地 Aichi (JP), 株式会社デンソー (DENSO CORPORATION) [JP/JP]; 〒4488661 愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地 Aichi (JP).
- (72) 発明者: 嶋 優祐 (SHIMA Yusuke); 〒4488671 愛知県刈谷市豊田町2丁目1番地 株式会社豊田自動織機内 Aichi (JP), 竹村 憲治 (TAKEMURA Kenji); 〒4488671 愛知県刈谷市豊田町2丁目1番地 株式会社豊田自動織機内 Aichi (JP), 鳥居 直紀 (TORII Naoki); 〒4488661 愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地 株式会社デンソー内 Aichi (JP), 村松 昌美 (MURAMATSU Masami); 〒4488661 愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地 株式会社デンソー内 Aichi (JP).
- (74) 代理人: 特許業務法人岡田国際特許事務所 (OKADA PATENT & TRADEMARK OFFICE, P. C.); 〒4600008 愛知県名古屋市

(54) Title: WIPER STRUCTURE FOR RESIN WINDOW AND WIPER RUBBER

(54) 発明の名称: 樹脂ウィンド用ワイパ構造及びワイパラバー



(57) Abstract: This wiper structure for a resin window has a wiper for wiping the surface of a part of the resin window. The wiper has a wiper rubber (23) which is an elastic body, and a wiper holder for holding the wiper rubber (23). The wiper rubber has a holding base portion (23J), a lip portion (23A), a body portion (23D), and a neck portion (23E). The holding base portion (23J) is held by the wiper holder. The lip portion (23A) contacts the resin window. The body portion (23D) extends from the lip portion (23A) toward the holding base portion (23J), and has a thickness increasing from the lip portion (23A) toward the holding base portion (23J). The neck portion (23E) joins a body joint portion of the body portion (23D) and a holding joint portion of the holding base portion (23J) together, and has a thickness thinner than the



WO 2020/137369 A1

中区栄二丁目10番19号 名古屋商  
工会議所ビル Aichi (JP).

- (81) 指定国(表示のない限り、全ての種類の国内保  
護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ,  
BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH,  
CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO,  
DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT,  
HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, KE, KG, KH,  
KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY,  
MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ,  
NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT,  
QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL,  
SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA,  
UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.
- (84) 指定国(表示のない限り、全ての種類の広域保  
護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS,  
MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM,  
ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ,  
TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ,  
DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT,  
LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS,  
SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM,  
GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類：

- 一 国際調査報告 (条約第21条(3))

thickness of the body joint portion and the thickness of the holding joint portion. In the lip portion (23A), the ratio between a lip thickness in the thickness direction and a lip length in a direction toward the surface of the resin window is greater than 0 and is less than or equal to 2.3.

(57) 要約：樹脂ウィンド用ワイパ構造は、樹脂ウィンドの一部の表面を払拭するワイパを有する。ワイパは、弾性体のワイパラバー(23)と、ワイパラバー(23)を保持するワイパホルダを有する。ワイパラバーは、保持基部(23J)とリップ部(23A)と胴体部(23D)とネック部(23E)を有する。保持基部(23J)は、ワイパホルダに保持される。リップ部(23A)は、樹脂ウィンドに接触する。胴体部(23D)は、リップ部(23A)から保持基部(23J)に向けて延出しかつリップ部(23A)から保持基部(23J)に向けて厚さが厚くなる。ネック部(23E)は、胴体部(23D)の胴体接続部と保持基部(23J)の保持接続部とを接続しかつ胴体接続部の厚さ及び保持接続部の厚さよりも厚さが薄い。リップ部(23A)は、厚さ方向におけるリップ厚さと、樹脂ウィンドの表面に向かう方向のリップ長さとの比率が、0より大きく、かつ、2.3以下である。

## 明 細 書

発明の名称：樹脂ウィンド用ワイパ構造及びワイパラバー

### 技術分野

[0001] 本発明は、樹脂ウィンド用ワイパ構造及びワイパラバーに関する。

### 背景技術

[0002] リアウィンドにワイパが設けられた車両が知られている。そして近年のリアウィンドは、無機ガラス製ではなく樹脂製の板材を用いている場合がある。ワイパは、長尺状のゴム等の弾性体のワイパラバーを有する。ワイパラバーは、ガラス板等に押圧しながらガラス板表面に沿って往復揺動させて、ガラス板表面の雨水や汚れ等を払拭している。

[0003] ワイパを比較的長期間、作動させなかった場合、ワイパラバー表面及びガラス板表面に、砂埃等の微細なダストが溜まり易い。このダストが溜まっている状態でワイパを作動させると、当該ダストがワイパラバーによってガラス板に押し付けられ（こすりつけられ）、ガラス板表面を傷つけてしまう場合がある。なお、無機ガラス製の板材は、樹脂製の板材と比較して、表面硬度が高く、かつ、ワイパ動作時における動摩擦係数が小さい。そのためワイパラバーが無機ガラス板表面を小さな摩擦力で滑るので、表面に目立つ傷が付きにくい。しかし、樹脂製の板材は、無機ガラス製の板材と比較して、表面硬度が低く、かつ、ワイパ動作時における動摩擦係数が大きい。そのためワイパラバーが無機ガラス板より大きな摩擦力で滑り、表面に目立つ傷（ダストによる傷）が付き易い。このため、樹脂製の板材を傷付きにくいワイパ構造、ワイパラバーが望まれている。

[0004] 例えば特開2004-243917号公報には、ワイパブレードの設計方法及びワイパブレードが開示されている。例えば、生成されたワイパブレードモデルに対してワイパブレード（ワイパラバーに相当）の滑り解析を行う。そして特性値が最適条件を満たすときの設計パラメータの値を求めてワイパブレードの設計を決定する。その結果、ワイパブレードにおけるネック部

の厚さに対するネック部の高さの比率（ネック高さ／ネック厚さ）を、2.7～3.7の範囲に設定する。ワイパブレードの先端部（リップ部）の厚さに対する先端部の高さの比率（リップ高さ／リップ厚さ）を、2.9～3.6の範囲に設定する。これにより特性値が最適条件を満たす、としてワイパブレードの設計を決定する。

[0005] しかし、ワイパブレードの設計方法及びワイパブレードは、無機ガラスを対象としており、特開2004-243917号公報には、樹脂ウインドについて記載も示唆も見受けられない。リップ部の形状比率（リップ高さ／リップ厚さ）が2.9～3.6の範囲であるワイパブレード（ワイパラバーに相当）を樹脂ウインドに利用した場合、樹脂ウインドに目立つ傷が付く場合がある。

[0006] また特開2009-56925号公報には、略水平姿勢となったワイパの作動停止時におけるリップ部の上方近傍部分に、突条部が一体的に形成された樹脂ウインドが開示されている。突条部は、ワイパの作動時にリップ部が乗り越え可能な突出高さを有する。ワイパが突条部を乗り越えることで、突条部とワイパブレードがワイパブレード表面に溜まっているダストを飛散させている。これにより、突条部を乗り越えた先の樹脂ウインド表面領域において、樹脂ウインド表面がダストで傷付くことを抑制できる。しかし、ワイパ停止位置から突条部までの領域では、ダストを保持しているので樹脂ウインド表面に目立つ傷が付く場合がある。

[0007] また実開昭63-98266号公報には、ワイパブレード（ワイパラバーに相当）のリップ部の長さを、ワイパの揺動軸から最も離れた先端部で最も短くなるように設定し、ワイパの揺動軸に近づくに従って徐々に長くする、車両用ワイパ装置が開示されている。この車両用ワイパ装置は、無機ガラス製の板材に利用されている。実開昭63-98266号公報には、樹脂ウインドについて記載も示唆も見受けられない。そして、このワイパ装置を樹脂ウインドに利用した場合、リップ部の長さを具体的な適切な長さに設定しなければ、樹脂ウインド表面に目立つ傷が付く可能性がある。

## 発明の概要

### 発明が解決しようとする課題

[0008] したがって、樹脂ウィンド用ワイパ構造、及びワイパラバーにおいて、樹脂ウィンドの表面に目立つ傷が付くことをより抑制することができる、ワイパ構造及びワイパラバーが従来必要とされている。

### 課題を解決するための手段

[0009] 本開示の1つの特徴によると、樹脂ウィンド用ワイパ構造は、樹脂ウィンドと、樹脂ウィンドの一部の表面を払拭するワイパとを有する。ワイパは、弾性体のワイパラバーと、ワイパラバーを保持するワイパホルダを有する。さらにワイパは、ワイパホルダを樹脂ウィンドに向けて押圧しながら樹脂ウィンドの表面に沿ってワイパホルダとワイパラバーを往復揺動させるワイパアームを有する。ワイパラバーは、保持基部とリップ部と胴体部とネック部を有する。保持基部は、ワイパホルダに保持される。リップ部は、樹脂ウィンドに接触する。胴体部は、リップ部から保持基部に向けて延出しかつリップ部から保持基部に向けて厚さが厚くなる。ネック部は、胴体部の胴体接続部と保持基部の保持接続部とを接続しかつ胴体接続部の厚さ及び保持接続部の厚さよりも厚さが薄い。リップ部は、厚さ方向におけるリップ厚さと、樹脂ウィンドの表面に向かう方向のリップ長さとの比率が、0より大きく、かつ、2.3以下である。

[0010] 樹脂ウィンドは、一般的にガラス板に比べて摩擦係数が高い。そのためワイパによって樹脂ウィンドの表面を払拭する際、ワイパラバーのリップ部が倒れ、リップ部と樹脂ウィンドの接触面積が大きくなる。これに対して本特徴は、リップ長さがリップ厚さに比べて短い。そのためリップ部が倒れた状態におけるワイパラバーと樹脂ウィンドの接触面積が小さい。しかも発明者の鋭意研究によって、リップ厚さとリップ長さとの比率が、0より大きく、かつ、2.3以下にすることが好ましいことがわかった。これにより樹脂ウィンドの表面に目立つ傷を付けることなく、樹脂ウィンドの表面をワイパラバーによって払拭することができる。

- [0011] 本開示の他の特徴によると、樹脂ウィンドは、表面にコーティング層を有する。コーティング層のワイパラバーに対する動摩擦係数が、0.3～0.6の範囲とされている。したがって樹脂ウィンドのコーティング層に対するワイパラバーのリップ部の倒れる角度が決定される。かくしてコーティング層に目立つ傷を付けることなく、ワイパラバーによってコーティング層の表面を払拭することができる。
- [0012] 本開示の他の特徴によると、樹脂ウィンド用ワイパラバーは、ワイパホルダに保持される保持基部と、保持基部の反対側に位置するリップ部を有する。さらにワイパラバーは、胴体部とネック部を有する。胴体部は、リップ部から保持基部に向けて延出しかつリップ部から保持基部に向けて厚さが厚くなる。ネック部は、胴体部の胴体接続部と保持基部の保持接続部とを接続しかつ胴体接続部の厚さ及び保持接続部の厚さよりも厚さが薄い。リップ部は、厚さ方向におけるリップ厚さと、胴体部からの長さであるリップ長さとの比率が、0より大きく、かつ、2.3以下である。
- [0013] したがってリップ長さがリップ厚さに比べて短い。そのためリップ部が倒れた状態におけるワイパラバーと樹脂ウィンドの接触面積が小さい。しかも発明者の鋭意研究によって、リップ厚さとリップ長さとの比率が、0より大きく、かつ、2.3以下にすることが好ましいことがわかった。これにより樹脂ウィンドの表面に目立つ傷を付けることなく、樹脂ウィンドの表面をワイパラバーによって払拭することができる。

### 図面の簡単な説明

- [0014] [図1]リアウィンド及びワイパを有する車両の斜視図である。
- [図2]図1におけるリアウィンドとワイパの背面図であり、ワイパの動作とリアウィンドの表面において目立つ傷が付き易い個所の例を説明する図である。
- [図3]図2におけるリアウィンドとワイパをIII方向から見た図である。
- [図4]図3におけるIV-IV断面図である。
- [図5]ワイパラバーの形状と構造を説明する図である。

[図6]ワイパの払拭速度と、無機ガラス板の摩擦係数及び樹脂ウインドの摩擦係数と、の関係を説明する図である。

[図7]リップ部が樹脂ウインド表面に接触している長さである接触幅と、当該接触幅にてワイパを動作させた場合の樹脂ウインド表面の傷付き状態を示す傷付き評価レベルと、の関係を説明する図である。

[図8]リップ部におけるリップ厚さ $W$ に対するリップ長さ $L$ の比率 ( $L/W$ ) と、リップ部が樹脂ウインド表面に接触している長さである接触幅と、の関係を説明する図である。

[図9]樹脂ウインドとリップ部の $L/W \cong 1.7$ のワイパラバーとを組み合わせさせた場合の例であって、ワイパ動作時における樹脂ウインドの表面とワイパラバーの状態を説明する図である。

[図10]図9における領域Xの拡大図であって、ワイパ動作時の払拭方向においてリップ部が樹脂ウインド表面に接触している長さである接触幅が比較的短く、ダストが比較的短期間及び比較的短い距離にて、樹脂ウインド表面に押し付けられる状態（樹脂ウインド表面に目立つ傷が付きにくい状態）の例を説明する図である。

[図11]無機ガラス板とリップ部の $L/W \cong 2.5$ のワイパラバーとを組み合わせさせた場合の例であって、ワイパ動作時の払拭方向においてリップ部が無機ガラス板表面に接触している長さである接触幅が比較的短い状態を説明する図である。

[図12]図11における領域XIIの拡大図であって、ワイパ動作時の払拭方向においてリップ部が無機ガラス板表面に接触している長さである接触幅が比較的短く、ダストが比較的短期間及び比較的短い距離にて、無機ガラス板表面に押し付けられる状態（無機ガラス表面に目立つ傷が付きにくい状態）の例を説明する図である。

[図13]樹脂ウインドとリップ部の $L/W \cong 2.5$ のワイパラバーとを組み合わせさせた場合の例であって、ワイパ動作時の払拭方向においてリップ部が樹脂ウインド表面に接触している長さである接触幅が比較的長い状態を説明する

図である。

[図14]図13における領域XIVの拡大図であって、ワイパ動作時の払拭方向においてリップ部が樹脂ウインド表面に接触している長さである接触幅が比較的長く、ダストが比較的長期間及び比較的長い距離にて、樹脂ウインド表面に押し付けられる状態（樹脂ウインド表面に目立つ傷が付き易い状態）の例を説明する図である。

### 発明を実施するための形態

[0015] 以下に本明細書の開示技術である、樹脂ウインド用ワイパ構造及びワイパラバー、を実施するための形態を図面を用いて説明する。まず図1を用いて、車両1のリアウインド（以下、樹脂ウインド10と記載する）とワイパ20の配置等について説明する。図1の例に示す車両1のリアウインドは樹脂製の樹脂ウインド10であり、当該樹脂ウインド10に対して、ワイパ20が配置されている。

[0016] ワイパ20は、図2に示すように、（実線にて示す）ワイパ停止位置においてワイパラバー23（図3参照）が略水平方向に保持されている。ワイパ20の動作時には、ワイパ20は、ワイパ揺動軸20J回りに、角度 $\phi$ にて往復揺動し、樹脂ウインド10の一部の表面を払拭する。

[0017] ワイパ20は、図3に示すように、ワイパラバー23、ワイパホルダ22、ワイパアーム21等を有する。また図4は、図3におけるI-V-I'V断面図であり、説明のため、ワイパラバー23を樹脂ウインド10の側に押し付ける押圧力 $F_z$ がゼロ、ワイパラバー23を樹脂ウインド10の表面に沿って移動させる移動速度 $V_1$ がゼロ、の状態の例を示している。

[0018] ワイパラバー23（ワイパブレードともいう）は、樹脂ウインド10に接触するように保持された弾性体である。なお、ワイパラバー23におけるプレート差込溝23H1（図5参照）には、例えば金属製のプレート24（図4参照）が差し込まれている。ワイパホルダ22は、図4に示すように、ワイパラバー23が樹脂ウインド10に接触するようにワイパラバー23を保持する。ワイパアーム21は、図3に示すように、ワイパホルダ22を支持

し、支持したワイパホルダ22を樹脂ウインド10の側に所定の押圧力 $F_z$ にて押し付けている。そしてワイパアーム21は、ワイパ動作時には、ワイパラバー23を保持したワイパホルダ22を、樹脂ウインド10に向けて押圧しながら樹脂ウインド10の表面に沿って往復揺動させる。

[0019] 図2に示すように、例えばワイパ20が角速度 $\omega_1$ で揺動し、ワイパ揺動軸20Jからワイパ20の先端部までの距離を距離 $N_1$ とした場合、ワイパ20における最も大きな移動速度は、ワイパ20の先端部の移動速度 $V_1$ であり、 $V_1 = \omega_1 * N_1$ にて表される。例えば、図2において、ワイパ動作時の角度 $\phi$ は約 $90^\circ$ 、ワイパ動作時の角速度 $\omega_1$ は約 $90^\circ / \text{sec}$ 、距離 $N_1$ は約50cmである。また、ワイパラバー23の面圧（押圧力 $F_z$ に相当）は、約5~40N/mにて樹脂ウインド10の表面に押圧される。

[0020] また樹脂ウインド10は、図4に示すように、樹脂基部10Aとコーティング層10Bとを有する。コーティング層10Bは、樹脂ウインド10におけるワイパ20の側の表面に形成されており、主に表面硬度を向上させる目的にて、例えば、化学蒸着法（CVD法）にて形成されている。例えばプラズマCVD法により得られる $\text{SiO}_x$ 膜は、原材料である珪素化合物、分解ガスである酸素、分解温度、投入電などの条件を選ぶことで、様々な特性を備えることができる。

[0021] ワイパ20を比較的長期間、使用しなかった場合、樹脂ウインド10の表面、及びワイパラバー23（図3参照）の表面には、砂埃等のダストが溜まっている場合がある。このようなダストが溜まっている状態でワイパ20を動作させると、図2に示すように、ワイパ20の先端部近傍の揺動軌跡に沿って、樹脂ウインド10の表面に、目立つ傷 $K_1$ が付く場合がある。

[0022] 次に、ワイパラバー23の概略形状と構造等について説明する。図5に示すワイパラバー23の正面形状は、ワイパラバー23の長手方向に直交する断面形状と同じ形状を有する。ワイパラバー23は、樹脂ウインド10に近い側から順に（図4参照）、リップ部23A、胴体部23D、ネック部23E、保持基部23J等を有する。ワイパラバー23の材質は、例えば、天然

ゴム、または天然ゴムとクロロブレンゴムをブレンドしたものである。以下の説明において、「一方端の側」は、図4における樹脂ウインド10に近い側であり、「他方端の側」は、図4における樹脂ウインド10から遠い側である。

[0023] リップ部23Aは、図5に示すように、ワイパラバー23の長手方向に直交する断面形状において、樹脂ウインド10の表面に沿う方向（X軸方向であり、図4参照）のラバー厚さとしてリップ厚さWを有する。リップ部23Aは、樹脂ウインド10の表面に向かう方向（Z軸方向に対して反対の方向、図4参照）のラバー長さとしてリップ長さLを有し、一方端の側が樹脂ウインド10に接触する（図4参照）。ワイパラバー23は、リップ長さLに亘って一定のリップ厚さWを有し、リップ厚さWに対するリップ長さLの比率（ $L/W$ ）が、0より大きく、かつ、2.3以下に設定されている。リップ長さL／リップ厚さW≒1.7に設定したワイパラバー23の例が図示されている。この範囲に設定する根拠については後述する。

[0024] 胴体部23Dは、図5に示すように、リップ部23Aに近い側から、胴体下部23Bと胴体上部（胴体接続部）23Cとを有する。ワイパラバー23の長手方向に直交する断面形状において、胴体部23Dの一方端の側は、リップ部23Aの他方端の側に接続され、胴体部23Dの他方端の側は、ネック部23Eの一方端の側に接続されている。胴体下部23Bは、他方端の側に向かってラバー厚さが厚くなるよう、テーパ状に形成されている。リップ部23Aの他方端の側に接続されている胴体部23Dのラバー厚さは、リップ部23Aのラバー厚さ（リップ厚さW）と、ほぼ同じとされている。胴体上部23Cのラバー厚さは、胴体下部23Bのラバー厚さよりも厚く設定されている。

[0025] ネック部23Eは、図5に示すように、ワイパラバー23の長手方向に直交する断面形状において、前記ラバー厚さがネック厚さ $W_N$ に設定されて、前記ラバー長さがネック長さ $L_N$ に設定されている。ネック厚さ $W_N$ は、胴体部23Dの他方端の側の前記ラバー厚さと比較して薄く設定され、保持基

部 2 3 J の一方端の側（保持接続部）の前記ラバー厚さと比較して薄く設定されている。ネック部 2 3 E の一方端の側は、胴体部 2 3 D の他方端の側に接続され、ネック部 2 3 E の他方端の側は、保持基部 2 3 J の一方端の側に接続されている。

[0026] 保持基部 2 3 J は、図 5 に示すように、ワイパラバー 2 3 の長手方向に直交する断面形状において、リップ部 2 3 A に近い側から、底部 2 3 F、連結部 2 3 G、頭部 2 3 H を有する。底部 2 3 F の前記ラバー厚さは、胴体上部 2 3 C の前記ラバー厚さよりも厚くなるように設定されている。底部 2 3 F と頭部 2 3 H との間となる連結部 2 3 G は、ワイパラバー 2 3 の長手方向に延びるホルダ挿通溝 2 3 G 1 を形成しており、当該ホルダ挿通溝 2 3 G 1 には、図 4 に示すように、ワイパホルダ 2 2 の先端部が挿通される。頭部 2 3 H には、ワイパラバー 2 3 の長手方向に沿って延びるプレート差込溝 2 3 H 1 が形成されている。プレート差込溝 2 3 H 1 には、図 4 に示すように、金属等のプレート 2 4 が差し込まれる。保持基部 2 3 J の頭部 2 3 H は、図 4 に示すワイパホルダ 2 2 に保持される。

[0027] 図 6 を用いて、無機ガラス板の動摩擦係数  $\mu_b$  と、樹脂ウインドの動摩擦係数  $\mu_a$  について説明する。図 6 は、ワイパの払拭速度と動摩擦係数との関係を示す、払拭速度・動摩擦係数特性を示している。一般的なリアワイパの動作速度及び押圧力（ワイパをウインドに押し付ける力）の場合、無機ガラス板の動摩擦係数  $\mu_b$  は、0.1 前後であり、樹脂ウインドの動摩擦係数  $\mu_a$  は、約 0.3～約 0.6 の範囲である。つまり、無機ガラス板の動摩擦係数  $\mu_b$  に対して、樹脂ウインドの動摩擦係数  $\mu_a$  は、約 3 倍～6 倍もある。この場合の樹脂ウインドは、ワイパ側の表面に、化学蒸着法（CVD 法）にて形成された高硬度のコーティング層（上述したコーティング層）を有する。

[0028] 次に図 1 1 及び図 1 2 を用いて、無機ガラス板 2 1 0（動摩擦係数  $\mu_b$  が約 0.1）とリップ部の  $L/W$ （ $L$ 、 $W$  は図 5 参照） $\div 2.5$  のワイパラバー 1 2 3 とを組み合わせた場合について説明する。この場合、無機ガラス板

210の表面には、目立つ傷が付きにくい。図11及び図12に示すワイパラバー123は、本実施の形態のワイパラバー23（図5～図10参照。リップ長さL／リップ厚さW≒1.7の例）に対して、リップ部123Aのリップ厚さ（図5に示すリップ厚さWを参照）に対するリップ長さ（図5に示すリップ長さLを参照）の比率（L／W）が、約2.5である点が異なっている。ワイパラバー123を無機ガラス板210に向けて押し付ける押圧力Fz、ワイパラバー123を無機ガラス板210の表面に沿って移動させる移動速度V1は、本実施の形態にて後述するワイパラバー23（図9、図10参照）の場合の樹脂ウィンド10に対する押圧力Fz、移動速度V1、と同じである。

[0029] 図11及び図12に示すワイパラバー123は、リップ長さL／リップ厚さW（L、Wは図5参照）が約2.5であり、無機ガラス板210の動摩擦係数 $\mu_b$ が約0.1である。このため、図11及び図12に示すように、ワイパラバー123を、押圧力Fzにて無機ガラス板210に向けて押し付けながら移動速度V1にて無機ガラス板210の表面に沿って移動させた場合、ワイパラバー123のリップ部123Aは比較的滑らかに無機ガラス板210の表面に沿って移動する。その際、リップ部123Aにおける無機ガラス板210の表面との接触個所の近傍と、無機ガラス板210の表面との角度である接触角度 $\theta_b$ は、例えば約30°であり、リップ部123Aにおける無機ガラス板210との接触個所の長さ（移動方向の長さ）である接触幅D<sub>b</sub>は、例えば約1～2mmである。この場合、図12に示すように、リップ部123Aの移動方向におけるリップ部123Aと無機ガラス板210の表面との間にダスト80が有っても、接触幅D<sub>b</sub>が比較的短く、ダスト80が無機ガラス板210に押し付けられる期間及び距離が短く、かつ、無機ガラス板210の表面硬度も比較的高いので、無機ガラス板210の表面に目立つ傷が付きにくい。

[0030] 次に図13及び図14を用いて、樹脂ウィンド110（動摩擦係数 $\mu_a$ が約0.3～約0.6）とリップ部のL／W（L、Wは図5参照）≒2.5の

ワイパラバー 123 とを組み合わせた場合について説明する。この場合、樹脂ウインド 110 の表面には、目立つ傷が付き易い。図 13 及び図 14 に示すワイパラバー 123 は、図 11 及び図 12 に示すワイパラバー 123 と同じものを用いているが、無機ガラス板に代えて図 13 及び図 14 では樹脂ウインド 110 が用いられている。図 13 及び図 14 における押圧力  $F_z$  と移動速度  $V_1$  は、図 11 及び図 12 における押圧力  $F_z$  と移動速度  $V_1$  と同じである。この場合、樹脂ウインド 110 の動摩擦係数  $\mu_a$  (約 0.3 ~ 約 0.6) が、無機ガラス板 210 の動摩擦係数  $\mu_b$  (約 0.1) よりも大きい。そのため図 11 及び図 12 と同じワイパラバー 123 を利用する場合であっても、リップ部 123A が移動方向とは反対側により大きな力で引っ張られる。これによりリップ部 123A のたわみ量が大きくなり、接触角度  $\theta_a$  がより小さくなる。

[0031] 図 13 及び図 14 に示すように、樹脂ウインド 110 は、樹脂基部 110A と、コーティング層 110B と、を有する。コーティング層 110B におけるワイパラバー 123 の側の表面の動摩擦係数  $\mu_a$  は、約 0.3 ~ 約 0.6 である。リップ長さ  $L$  / リップ厚さ  $W$  ( $L$ 、 $W$  は図 5 参照) が約 2.5 に設定されたワイパラバー 123 を、押圧力  $F_z$  で樹脂ウインド 110 に押し付けながら、移動速度  $V_1$  で樹脂ウインド 110 の表面を移動させた場合、ワイパラバー 123 のリップ部 123A は、無機ガラス板 210 (動摩擦係数  $\mu_b$  が約 0.1) の場合ほど滑らかに移動しない。このため、図 13 及び図 14 に示す接触角度  $\theta_a$  は、無機ガラス板 210 の場合の接触角度  $\theta_b$  (図 11、図 12 参照) よりもかなり小さく、ほぼゼロに近い角度となる。図 13 及び図 14 に示す接触幅  $D_a$  は、無機ガラス板 210 の場合の接触幅  $D_b$  (図 11、図 12 参照) と比較してかなり長くなる。この場合、図 14 に示すように、リップ部 123A の移動方向におけるリップ部 123A と樹脂ウインド 110 の表面との間にダスト 80 が有ると、接触幅  $D_a$  が、無機ガラス板 210 の場合の接触幅  $D_b$  (図 12 参照) と比較してかなり長いので、ダスト 80 が樹脂ウインド 110 に押し付けられる期間及び距離が、無機

ガラス板 210 の場合と比較してかなり長くなる。さらに、樹脂ウインド 110 の表面硬度は、無機ガラス板と比較して低いので、樹脂ウインド 110 の表面に目立つ傷が付き易い。

[0032] 以降に説明する本実施の形態にて説明するワイパラバー 23 と樹脂ウインド 10 の組み合わせ（樹脂ウインド用ワイパ構造）において、ワイパラバー 23 は、上述した目立つ傷が樹脂ウインド 10 に付くことを抑制することができる。

[0033] 対象とする樹脂ウインド 10 は、図 9 及び図 10 に示すように、樹脂基部 10A と、コーティング層 10B と、を有する。コーティング層 10B は、上述したように、化学蒸着法（CVD 法）にて形成されて、樹脂基部 10A よりも硬度が高められている。なお、コーティング層 10B の表面の動摩擦係数は、約 0.3 ～ 約 0.6 である。

[0034] 図 7 は、上記の樹脂ウインド 10 に対して、上述した押圧力  $F_z$  かつ移動速度  $V_1$  にて、ワイパラバーを移動させた場合において、リップ部 23A が樹脂ウインド 10 に接触している個所の移動方向の長さである接触幅  $D_1$ （図 10 参照）と、傷付き評価レベルと、の関係である接触幅・傷付き評価レベル特性について、実験にて得られた結果を示している。傷付き評価レベル 0～5 は、単位面積中における目視で確認可能な傷の本数に基づいて設定されている。例えば傷付き評価レベル 5 は、単位面積中の傷の本数が最も少ないことを示しており、傷付き評価レベル 3 以上を、合格レベル（樹脂ウインドへ目立つ傷が付きにくい、とみなす）と設定する。実験にて得られたデータ  $R_{11} \sim R_{13}$  から回帰直線  $T_1$  を求めた結果、上述した押圧力  $F_z$  かつ移動速度  $V_1$  の場合、接触幅が 1.2 mm 以下であれば、合格レベルである傷付き評価レベル 3 以上となることを確認した。

[0035] 図 8 は、図 7 の結果を踏まえて、上記の樹脂ウインド 10 に対して、上述した押圧力  $F_z$  かつ移動速度  $V_1$  にて、ワイパラバーを移動させた場合において、リップ部 23A のリップ長さ  $L$  / リップ厚さ  $W$ （ $L$ 、 $W$  は図 5 参照）と、接触幅と、の関係であるリップ部  $L/W$  ・接触幅特性について、実験に

て得られた結果を示している。実験にて得られたデータR21～R23から回帰直線T2を求めた結果、上述した押圧力Fzかつ移動速度V1の場合に、図7にて得られた接触幅1.2mm以下とするためには、リップ部L/Wを2.3以下にすればよいことを確認した。すなわち、リップ部L/Wを0より大きく、かつ、2.3以下に設定すれば、接触幅を1.2mm以下とすることが可能となり、傷付き評価レベル3以上を確保できることを確認した。

[0036] 次に図9及び図10を用いて、樹脂ウインド10（動摩擦係数 $\mu_1$ が約0.3～約0.6）とリップ部23AのL/W（L、Wは図5参照） $\div$ 1.7のワイパラバー23を組み合わせた場合について説明する。この場合、樹脂ウインド10の表面には、目立つ傷が付きにくい。図9及び図10における押圧力Fzと移動速度V1は、図11～図14における押圧力Fzと移動速度V1と同じである。図7及び図8の結果より、リップ部L/Wを0より大きく、かつ、2.3以下に設定すればよいので、リップ部L/W $\div$ 1.7に設定した場合の例について説明する。樹脂ウインド10の表面には、上述したコーティング層10Bが形成されている。

[0037] 図9及び図10に示すように、リップ部L/W（リップ長さL/リップ厚さW）が約1.7に設定されたワイパラバー23を、押圧力Fzにて樹脂ウインド10に押し付けながら、移動速度V1にて樹脂ウインド10の表面を移動させた場合、ワイパラバー23のリップ部23Aは、無機ガラス板210（図11、図12参照）の場合と同様に、滑らかに移動する。図9及び図10に示す接触角度 $\theta_1$ は、無機ガラス板210の場合の接触角度 $\theta_b$ （図11、図12参照）と同等の角度となる。これにより、図9及び図10に示す接触幅D1は、1.2mm以下となる。この場合、図10に示すように、リップ部23Aの移動方向におけるリップ部23Aと樹脂ウインド10の表面との間にダスト80が有っても、接触幅D1が1.2mm以下であるので、ダスト80が樹脂ウインド10に押し付けられる期間及び距離が短くなる。この結果、樹脂ウインド10の表面には、目立つ傷が付きにくい。

[0038] なお、リップ部 $L/W$ は、0より大きく、かつ、2.3以下であればよく、リップ部 $L/W$ を、2.3から0に向けて小さくしていくと、図9及び図10に示す接触角度 $\theta_1$ が徐々に大きくなっていくので、接触幅 $D_1$ も徐々に小さくなっていく（図8参照）。従って、図7に示すように、傷付き評価レベルも徐々に高くなるので、リップ部 $L/W$ を、2.3から0に向けて小さくしていくと、樹脂ウィンド10の表面には、目立つ傷が、より付きにくくなる。

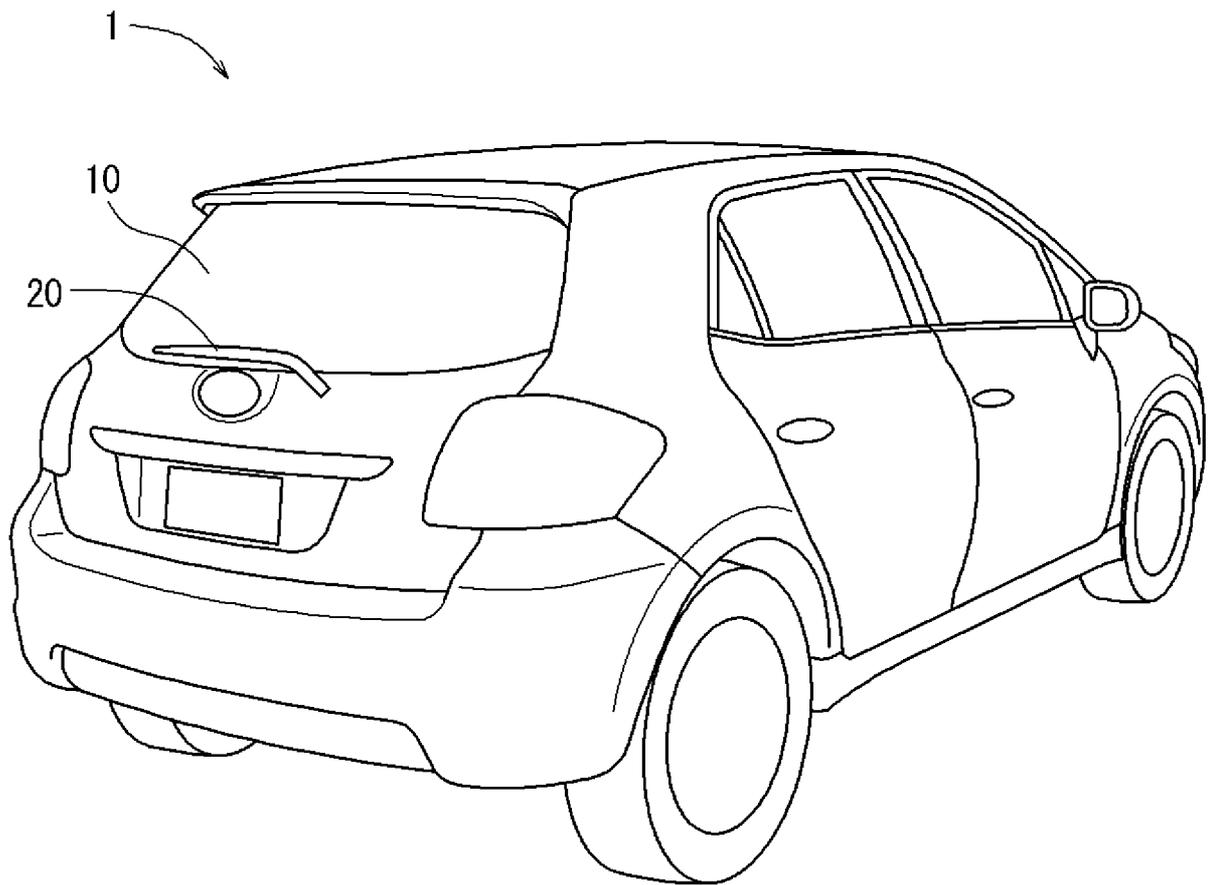
[0039] 添付の図面を参照して詳細に上述した種々の実施例は、本発明の代表例であって本発明を限定するものではありません。詳細な説明は、本教示の様々な態様を作成、使用および／または実施するために、当業者に教示するものであって、本発明の範囲を限定するものではありません。更に、上述した各付加的な特徴および教示は、改良された樹脂ウィンド用ワイパ構造及びワイパバーおよび／またはその製造方法と使用方法を提供するため、別々にまたは他の特徴および教示と一緒に適用および／または使用され得るものです。

## 請求の範囲

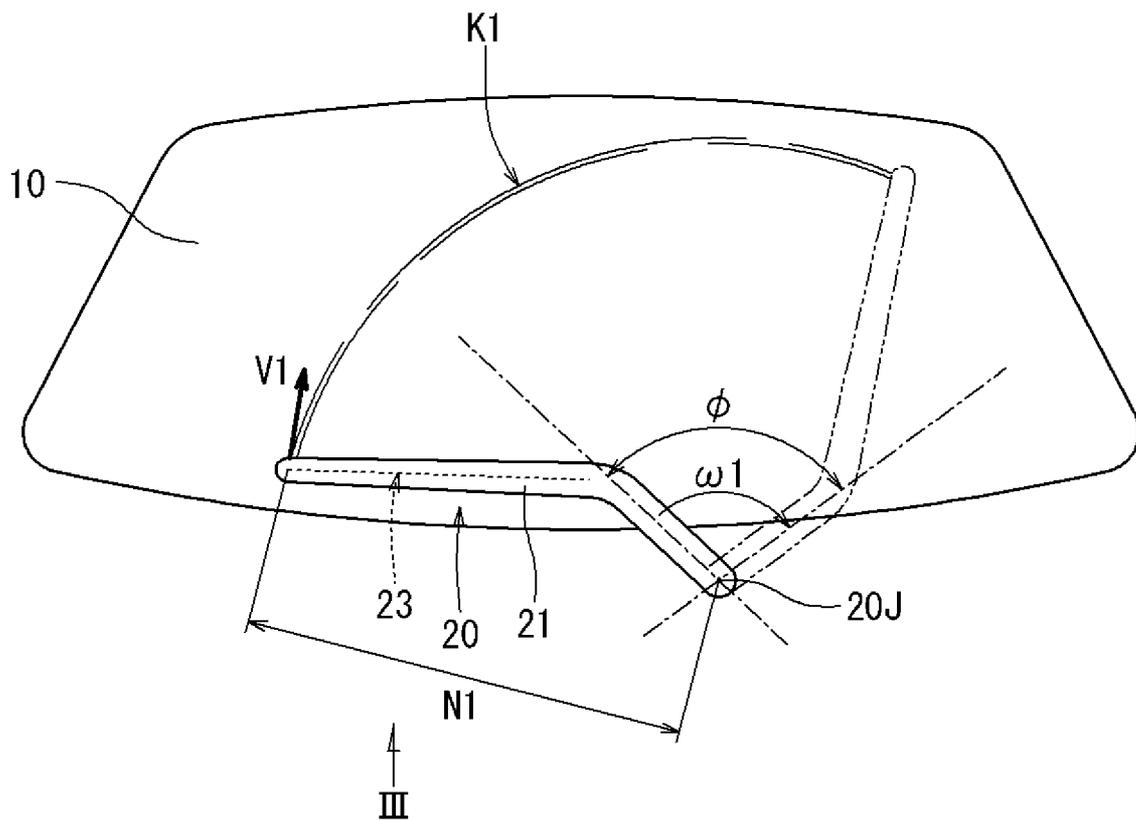
- [請求項1] 樹脂ウィンド用ワイパ構造であって、  
樹脂ウィンドと、  
前記樹脂ウィンドの一部の表面を払拭するワイパと、を有し、  
前記ワイパは、  
弾性体のワイパラバーと、  
前記ワイパラバーを保持するワイパホルダと、  
前記ワイパホルダを前記樹脂ウィンドに向けて押圧しながら前記樹脂ウィンドの表面に沿って前記ワイパホルダと前記ワイパラバーを往復揺動させるワイパアームとを有し、  
前記ワイパラバーは、  
前記ワイパホルダに保持される保持基部と、  
前記樹脂ウィンドに接触するリップ部と、  
前記リップ部から前記保持基部に向けて延出しかつ前記リップ部から前記保持基部に向けて厚さが厚くなる胴体部と、  
前記胴体部の胴体接続部と前記保持基部の保持接続部とを接続しかつ前記胴体接続部の厚さ及び前記保持接続部の厚さよりも厚さが薄いネック部と、を有し、  
前記リップ部は、厚さ方向におけるリップ厚さと、前記樹脂ウィンドの表面に向かう方向のリップ長さとの比率が、0より大きく、かつ、2.3以下である、樹脂ウィンド用ワイパ構造。
- [請求項2] 請求項1に記載の樹脂ウィンド用ワイパ構造であって、  
前記樹脂ウィンドは、表面にコーティング層を有し、  
前記コーティング層の前記ワイパラバーに対する動摩擦係数が、0.3～0.6の範囲とされている、樹脂ウィンド用ワイパ構造。
- [請求項3] 表面にコーティング層が形成された樹脂ウィンドの一部の表面を払拭するワイパにおいてワイパホルダに保持される樹脂ウィンド用ワイパラバーであって、

前記ワイパホルダに保持される保持基部と、  
前記保持基部の反対側に位置するリップ部と、  
前記リップ部から前記保持基部に向けて延出しかつ前記リップ部から前記保持基部に向けて厚さが厚くなる胴体部と、  
前記胴体部の胴体接続部と前記保持基部の保持接続部とを接続しかつ前記胴体接続部の厚さ及び前記保持接続部の厚さよりも厚さが薄いネック部と、を有し、  
前記リップ部は、厚さ方向におけるリップ厚さと、前記胴体部からの長さであるリップ長さとの比率が、0より大きく、かつ、2.3以下である、樹脂ウインド用ワイパ構造。

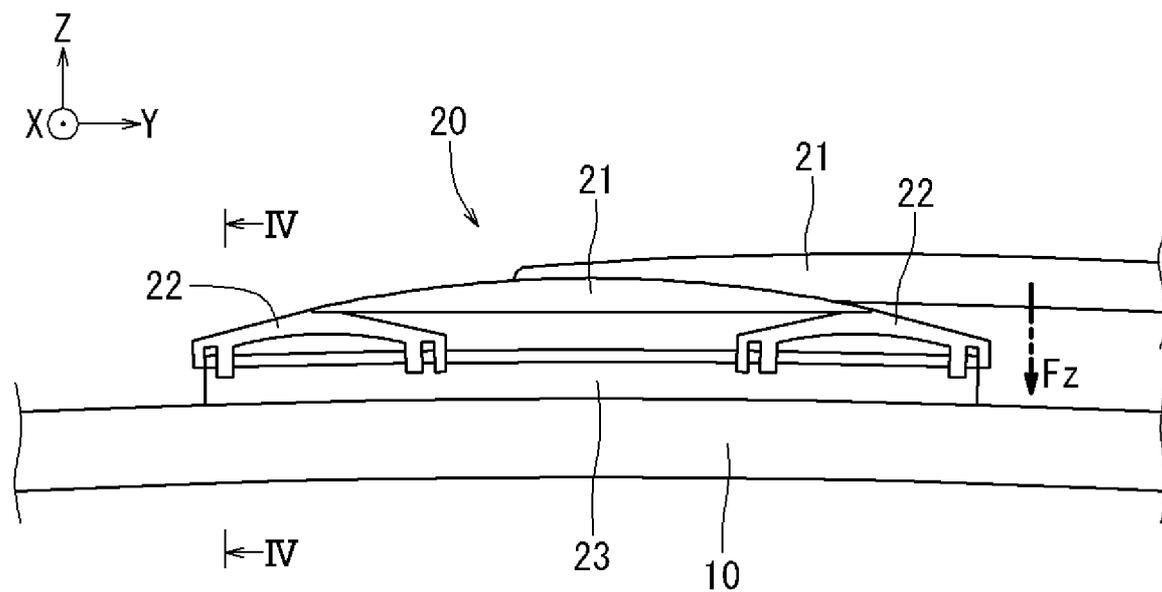
[図1]



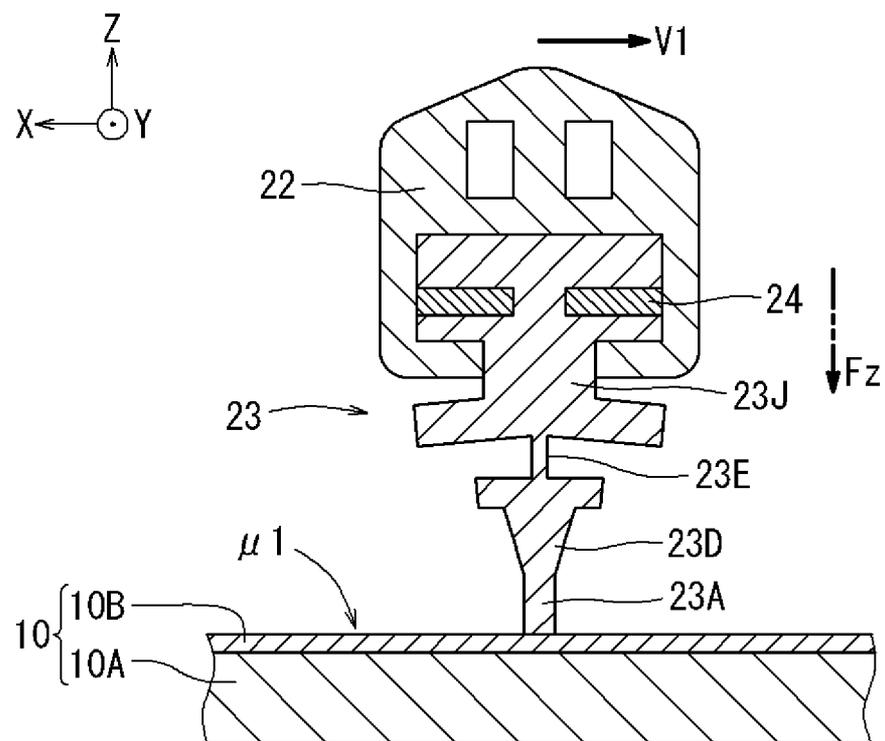
[図2]



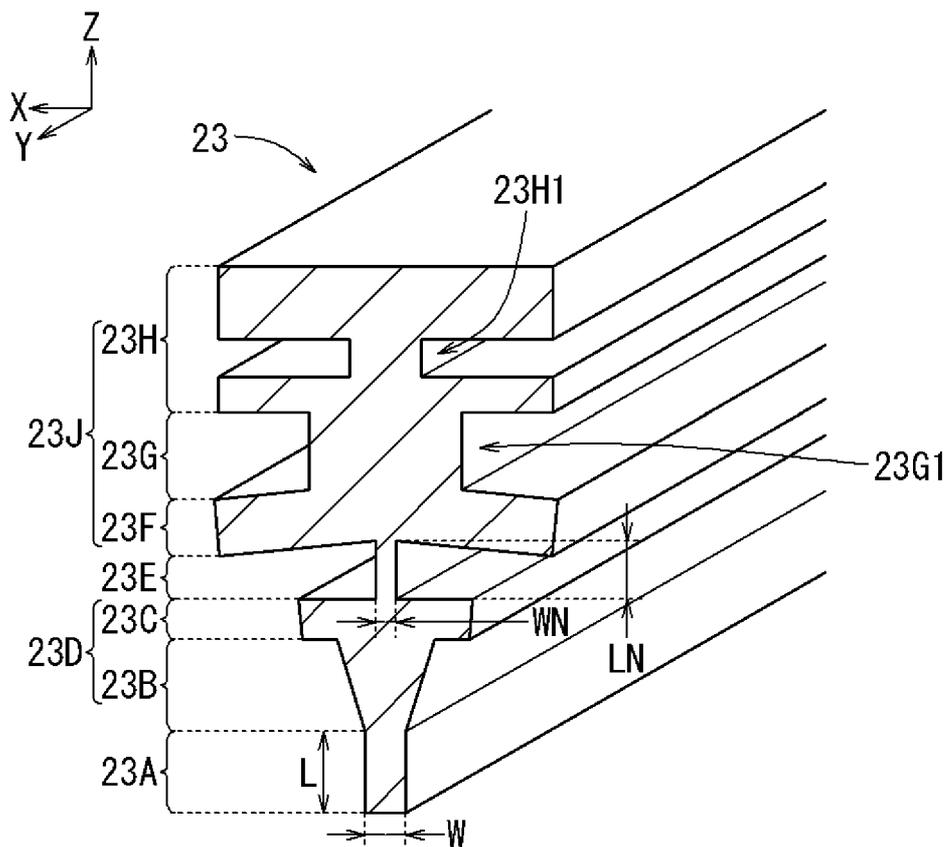
[図3]



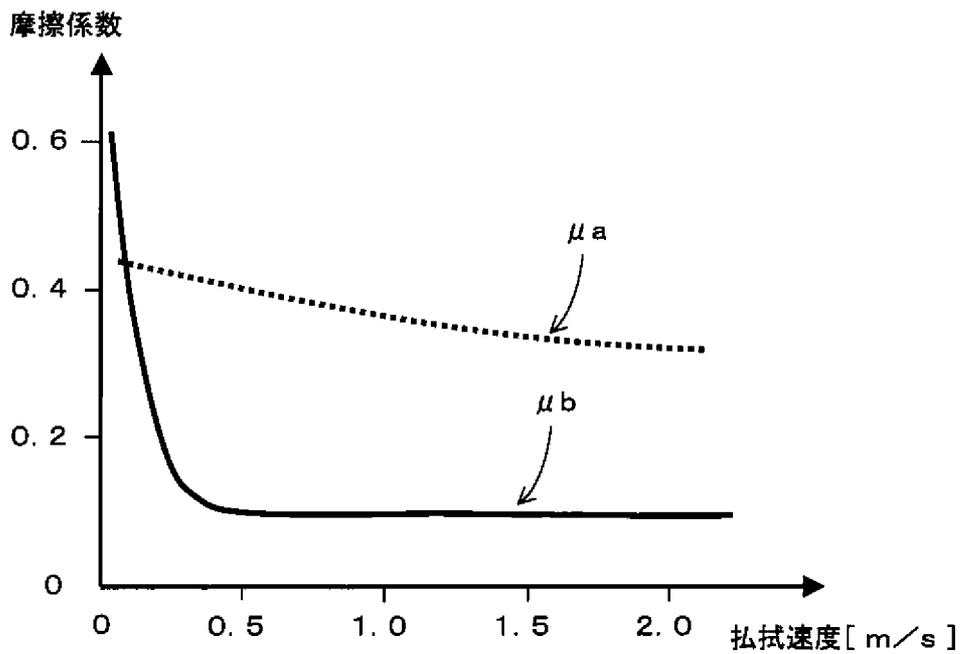
[図4]



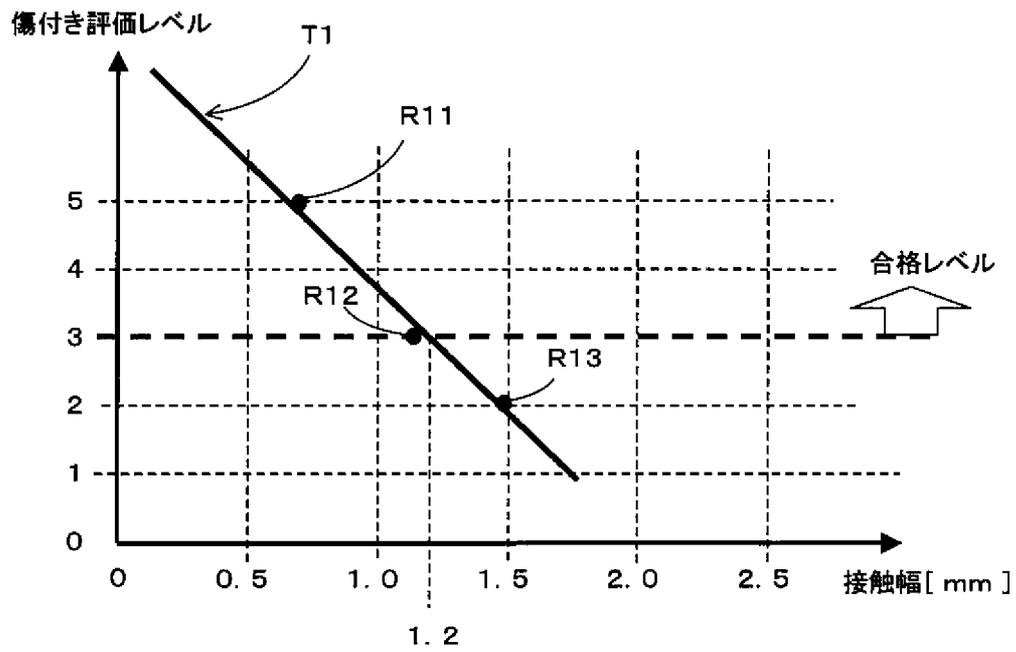
[図5]



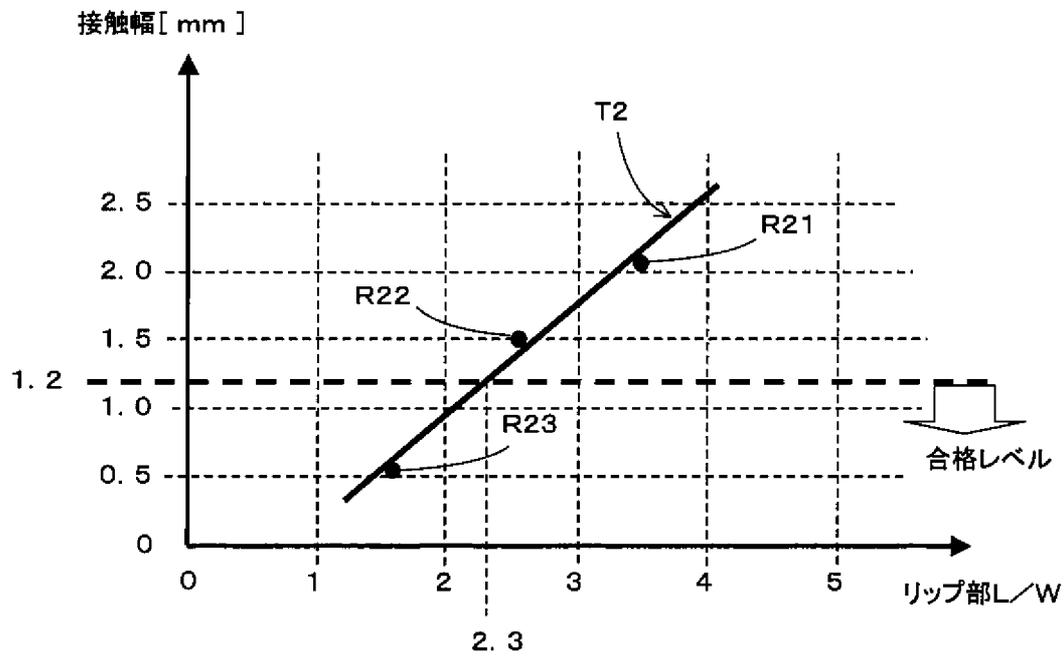
[図6]



[図7]

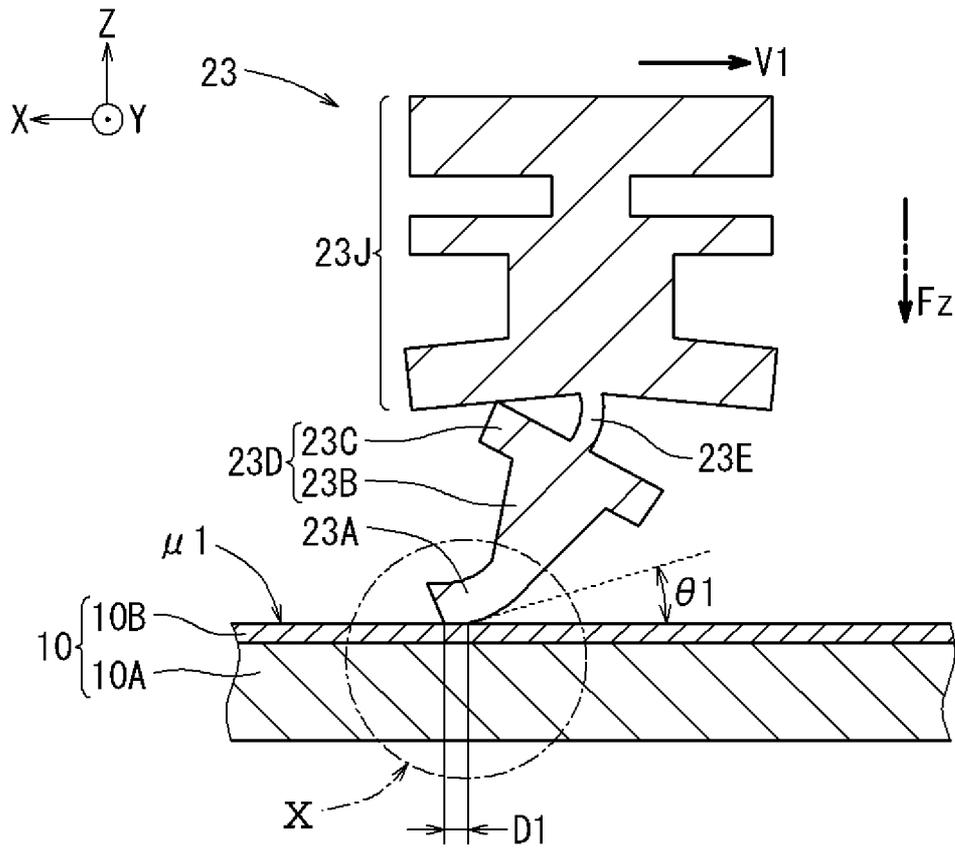


[図8]

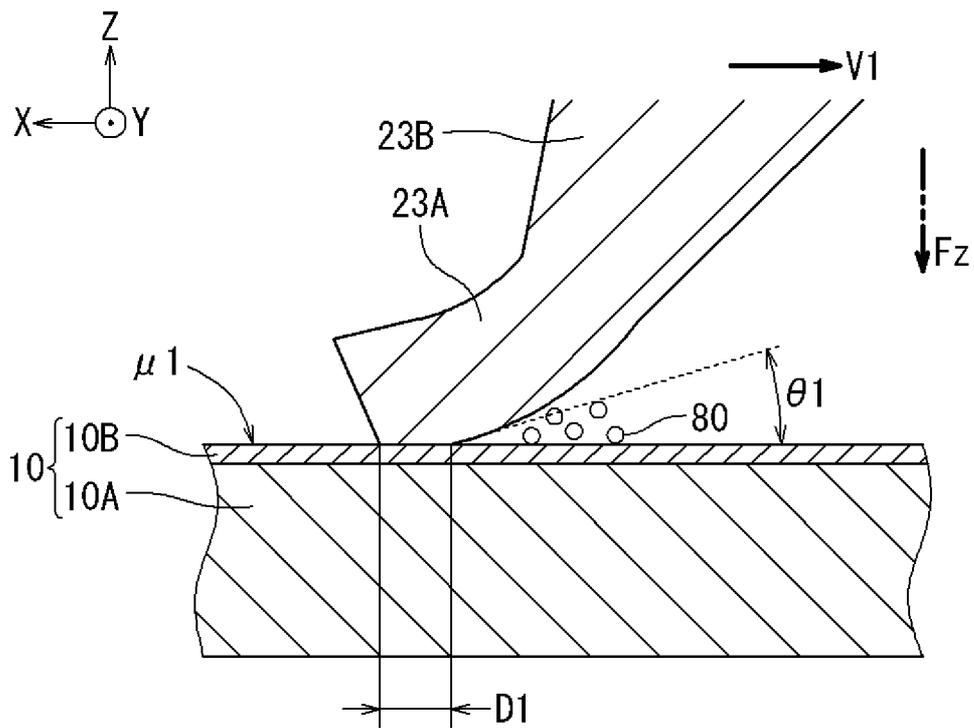


[図9]

[樹脂ウインド, リップ部のL/W≒1.7の場合]

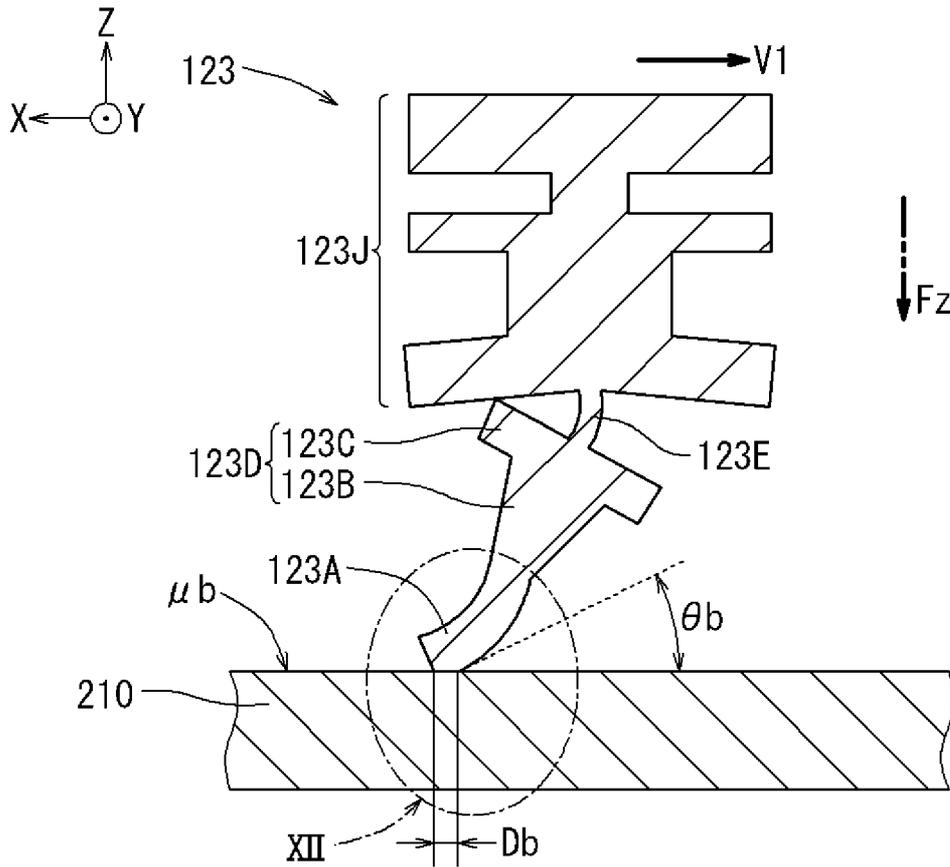


[図10]

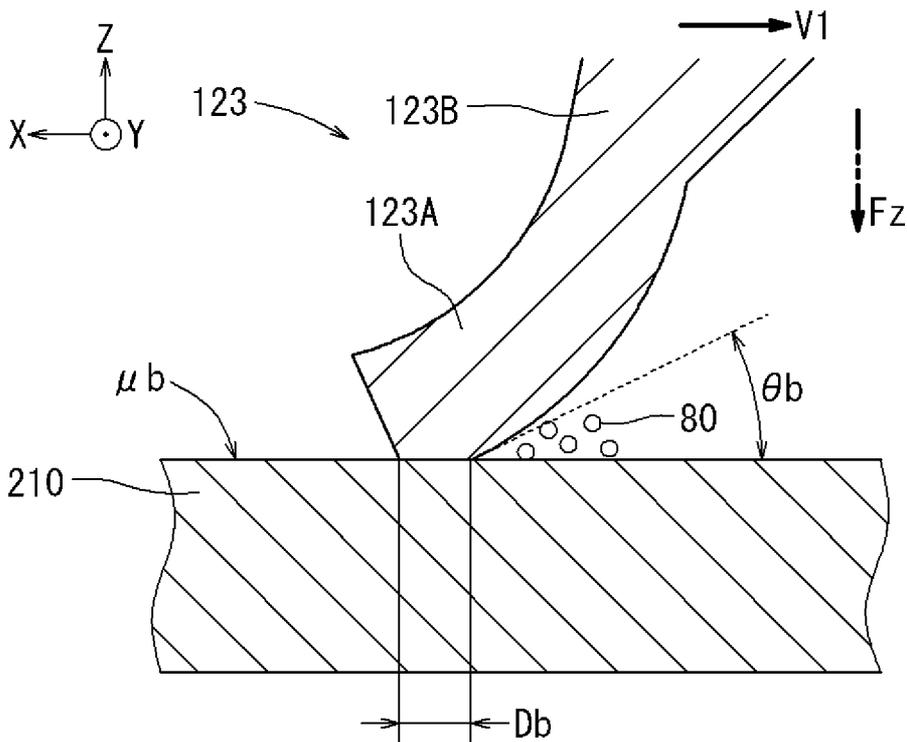


[図11]

[無機ガラス板, リップ部のL/W≒2.5の場合]

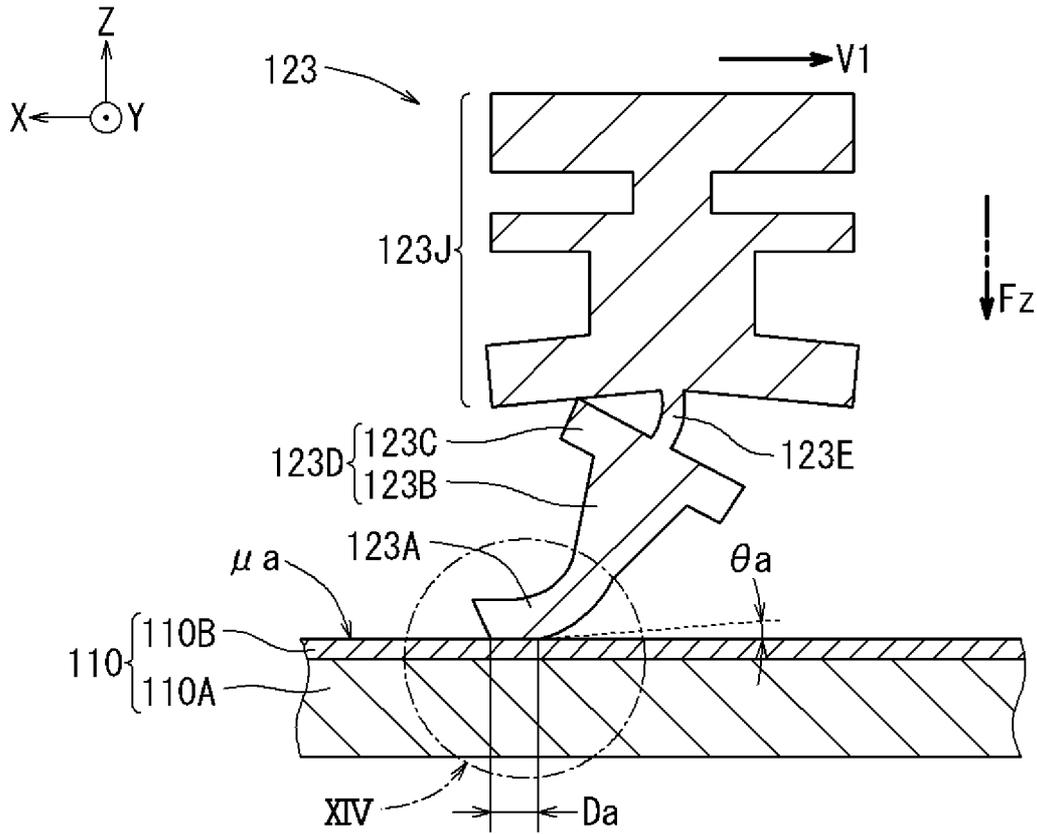


[図12]

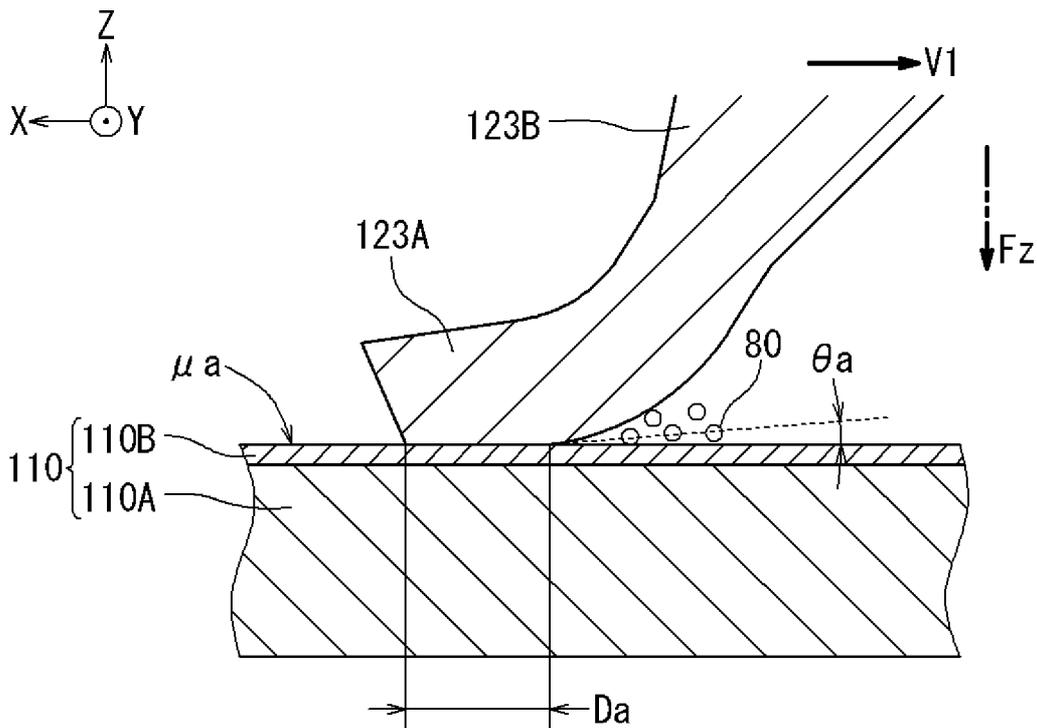


[図13]

[樹脂ウィンド, リップ部のL/W≒2.5の場合]



[図14]



**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**

International application No.

PCT/JP2019/047003

**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**

Int. Cl. B60S1/38 (2006.01) i  
FI: B60S1/38 B

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. B60S1/38

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Published examined utility model applications of Japan 1922-1996  
Published unexamined utility model applications of Japan 1971-2020  
Registered utility model specifications of Japan 1996-2020  
Published registered utility model applications of Japan 1994-2020

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 2012-091670 A (HONDA MOTOR CO., LTD.) 17 May 2012, paragraphs [0021]-[0026], [0029]-[0031], [0039], fig. 1-4	1-3
Y	JP 07-069176 A (JIDOSHA DENKI KOGYO CO., LTD.) 14 March 1995, paragraph [0016], fig. 1-4	1-3
Y	JP 2005-145166 A (SHIN-ETSU POLYMER CO., LTD.) 09 June 2005, paragraphs [0050], [0052], fig. 1, 3	1-3
Y	JP 2006-117105 A (JIDOSHA DENKI KOGYO CO., LTD.) 11 May 2006, paragraphs [0023], [0024], fig. 4	1-3
Y	JP 2001-206200 A (DENSO CORP.) 31 July 2001, paragraphs [0006], [0007], fig. 5	2

Further documents are listed in the continuation of Box C.

See patent family annex.

\* Special categories of cited documents:

“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date

“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)

“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

“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

“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

“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

“&” document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search  
30.01.2020

Date of mailing of the international search report  
10.02.2020

Name and mailing address of the ISA/  
Japan Patent Office  
3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku,  
Tokyo 100-8915, Japan

Authorized officer  
  
Telephone No.

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.  
PCT/JP2019/047003

## C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 2003-253214 A (ACROSS CO.) 10 September 2003, paragraphs [0049]-[0056]	2
A	JP 06-135300 A (NISSAN MOTOR CO., LTD.) 17 May 1994, paragraphs [0023]-[0049], fig. 1-8	1-3
A	JP 58-188739 A (HONDA MOTOR CO., LTD.) 04 November 1983, page 1, right column, lines 8-14	1-3
A	JP 2003-341482 A (TOYOTA INDUSTRIES CORP.) 03 December 2003, paragraph [0003]	1-3
A	JP 2017-109683 A (KOITO MANUFACTURING CO., LTD.) 22 June 2017, paragraphs [0002], [0014], [0018]	1-3
A	JP 2017-149380 A (IBIDEN CO., LTD.) 31 August 2017, paragraphs [0019], [0070], [0073]	1-3
A	JP 2014-218103 A (RENIAS KK) 20 November 2014, paragraphs [0012], [0031], [0035]	1-3

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**  
Information on patent family members

International application No.  
PCT/JP2019/047003

Patent Documents referred to in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
JP 2012-091670 A	17.05.2012	(Family: none)	
JP 07-069176 A	14.03.1995	(Family: none)	
JP 2005-145166 A	09.06.2005	(Family: none)	
JP 2006-117105 A	11.05.2006	(Family: none)	
JP 2001-206200 A	31.07.2001	(Family: none)	
JP 2003-253214 A	10.09.2003	(Family: none)	
JP 06-135300 A	17.05.1994	(Family: none)	
JP 58-188739 A	04.11.1983	(Family: none)	
JP 2003-341482 A	03.12.2003	(Family: none)	
JP 2017-109683 A	22.06.2017	(Family: none)	
JP 2017-149380 A	31.08.2017	(Family: none)	
JP 2014-218103 A	20.11.2014	(Family: none)	

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC）） B60S 1/38(2006.01)i FI: B60S1/38 B		
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）） B60S1/38 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 1922-1996年 日本国公開実用新案公報 1971-2020年 日本国実用新案登録公報 1996-2020年 日本国登録実用新案公報 1994-2020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 請求項の番号
Y	JP 2012-091670 A（本田技研工業株式会社）17.05.2012（2012-05-17） [0021]-[0026], [0029]-[0031], [0039], 図1-図4	1-3
Y	JP 07-069176 A（自動車電機工業株式会社）14.03.1995（1995-03-14） [0016], 図1-図4	1-3
Y	JP 2005-145166 A（信越ポリマー株式会社）09.06.2005（2005-06-09） [0050], [0052], 図1, 図3	1-3
Y	JP 2006-117105 A（自動車電機工業株式会社）11.05.2006（2006-05-11） [0023]-[0024], 図4	1-3
Y	JP 2001-206200 A（株式会社デンソー）31.07.2001（2001-07-31） [0006]-[0007], 図5	2
Y	JP 2003-253214 A（アクロス株式会社）10.09.2003（2003-09-10） [0049]-[0056]	2
A	JP 06-135300 A（日産自動車株式会社）17.05.1994（1994-05-17） [0023]-[0049], 図1-図8	1-3
<input checked="" type="checkbox"/> C欄の続きにも文献が列挙されている。 <input checked="" type="checkbox"/> 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” 国際出願日前の出願または特許であるが、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抵触するものではなく、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 30.01.2020	国際調査報告の発送日 10.02.2020	
名称及びあて先 日本国特許庁(ISA/JP) 〒100-8915 日本国 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号	権限のある職員（特許庁審査官） 神田 泰貴 3Q 4754 電話番号 03-3581-1101 内線 3379	

C. 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリ*	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 請求項の番号
A	JP 58-188739 A (本田技研工業株式会社) 04.11.1983 (1983 - 11 - 04) 1頁右欄8行-14行	1-3
A	JP 2003-341482 A (株式会社豊田自動織機) 03.12.2003 (2003 - 12 - 03) [0003]	1-3
A	JP 2017-109683 A (株式会社小糸製作所) 22.06.2017 (2017 - 06 - 22) [0002], [0014], [0018]	1-3
A	JP 2017-149380 A (イビデン株式会社) 31.08.2017 (2017 - 08 - 31) [0019], [0070], [0073]	1-3
A	JP 2014-218103 A (株式会社レニアス) 20.11.2014 (2014 - 11 - 20) [0012], [0031], [0035]	1-3

国際調査報告  
 パテントファミリーに関する情報

国際出願番号  
 PCT/JP2019/047003

引用文献	公表日	パテントファミリー文献	公表日
JP 2012-091670 A	17.05.2012	(ファミリーなし)	
JP 07-069176 A	14.03.1995	(ファミリーなし)	
JP 2005-145166 A	09.06.2005	(ファミリーなし)	
JP 2006-117105 A	11.05.2006	(ファミリーなし)	
JP 2001-206200 A	31.07.2001	(ファミリーなし)	
JP 2003-253214 A	10.09.2003	(ファミリーなし)	
JP 06-135300 A	17.05.1994	(ファミリーなし)	
JP 58-188739 A	04.11.1983	(ファミリーなし)	
JP 2003-341482 A	03.12.2003	(ファミリーなし)	
JP 2017-109683 A	22.06.2017	(ファミリーなし)	
JP 2017-149380 A	31.08.2017	(ファミリーなし)	
JP 2014-218103 A	20.11.2014	(ファミリーなし)	