

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第6812993号
(P6812993)

(45) 発行日 令和3年1月13日(2021.1.13)

(24) 登録日 令和2年12月21日(2020.12.21)

(51) Int. Cl. F 1
B 6 0 J 10/75 (2016.01) B 6 0 J 10/75
B 6 0 J 10/16 (2016.01) B 6 0 J 10/16

請求項の数 3 (全 11 頁)

(21) 出願番号	特願2018-13205 (P2018-13205)	(73) 特許権者	000241463
(22) 出願日	平成30年1月30日 (2018.1.30)		豊田合成株式会社
(65) 公開番号	特開2019-130964 (P2019-130964A)		愛知県清須市春日長畑1番地
(43) 公開日	令和1年8月8日 (2019.8.8)	(74) 代理人	100120765
審査請求日	令和2年3月4日 (2020.3.4)		弁理士 小滝 正宏
		(74) 代理人	100097076
			弁理士 糟谷 敬彦
		(72) 発明者	大塚 洋史
			愛知県清須市春日長畑1番地 豊田合成株式会社内
		(72) 発明者	須川 浩志
			愛知県清須市春日長畑1番地 豊田合成株式会社内
		審査官	瀬戸 康平

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 アウターウェザーストリップ

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

車両のドアのドアパネルの上縁部に沿って延設され、車外側側壁と、頂壁と、車内側側壁を有する本体部と、

前記本体部における車内側側面から前記ドアに收容されるドアガラスに向かって突設されたシールリップ部と、を備えたアウターウェザーストリップであって、

前記アウターウェザーストリップは、熱可塑性エラストマーで形成され、

前記シールリップ部は、ドアガラス側に位置する先端部と、該先端部と前記車内側側壁との間に位置し、前記シールリップ部が前記ドアガラスに当接した時に屈曲する支点となるヒンジ部を有し、

前記シールリップ部の前記ドアガラスと当接する面側には、前記シールリップ部を形成する前記熱可塑性エラストマーに含まれる可塑剤成分に比較して該可塑剤成分の多い可塑剤リッチ層が形成されていることを特徴とするアウターウェザーストリップ。

【請求項2】

前記可塑剤リッチ層は、前記シールリップ部の前記ドアガラスと当接する面側の前記ヒンジ部に形成されている請求項1に記載のアウターウェザーストリップ。

【請求項3】

前記可塑剤リッチ層は、前記シールリップ部に含まれる可塑剤成分に対して、可塑剤成分の重量分率の差が3%~25%である請求項1及び請求項2に記載のアウターウェザーストリップ。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、自動車ドアの上縁部に取り付けられるアウターウェザーストリップに関するものである。

【背景技術】

【0002】

図3に示すように、自動車のドア1は、一般的に、ドアパネル2と窓枠であるドアフレーム3を備え、ドアフレーム3の開口部は、ドアガラス4が昇降することにより開閉する。また、ドアパネル2の上縁部（「ベルトライン」とも呼ばれる）2cには、アウターウェザーストリップ100が組付けられる。

10

【0003】

図4に示す概略図のように、このアウターウェザーストリップ100は、ドアパネル2の上縁部2cに沿って延設された本体部500と、本体部500の車内側側壁部（510）からドアガラス4に向かう上方シールリップ部600及び下方シールリップ部700を基本構造とし、本体部500がドアパネル2の上縁部2cに取り付けられる。

【0004】

上方シールリップ部600、下方シールリップ部700は、先端部610、先端部710がドアガラス4に当接して撓み、その復元力により上方シールリップ部600、下方シールリップ部700とドアガラス4との間をシールし、外部からの水滴や埃などの異物や騒音の車内側への侵入を防止する。また、ドアガラス4が昇降する際に、ドアガラス4に付着した水滴や埃などを除去し、ドライバーに対して良好な視界を確保する。

20

【0005】

アウターウェザーストリップ100を含む自動車のシール部材は、従来、EPDM等の加硫ゴムを用いて製造されてきたが、ゴムに近い諸特性を持ち、比重がゴムコンパウンドよりも軽いこと、成形が容易であること、且つリサイクル等を考慮し、近年、熱可塑性エラストマー（TPE）を用いた製品が広まっている。

【0006】

ところで、近年は、遮音性の向上が進むとともに、車内空調、音響、通信機能の高性能化によりドアガラス4を閉めた状態が定常化している。また、ドアガラス4は閉じることによりドアパネル2の上縁部2cでは車外側に移動するので、上方シールリップ部600及び下方シールリップ部700は最も撓んだ状態で長期間保持されることになる。その結果、熱可塑性エラストマー（TPE）を用いたアウターウェザーストリップ100では、上方シールリップ部600及び下方シールリップ部700の経年劣化は、最も撓んだ状態での永久変形する現象（圧縮永久ひずみ）として現れ、ドアガラス4の昇降時にドアガラス4側への復元力が低下し、ドアガラス4と上方シールリップ部600若しくは/及び下方シールリップ部700の間に隙間が発生し、外部からの水滴や埃などの異物や騒音の車内側への侵入を防止できなくなる。また、ドアガラス4に付着した水滴や埃などを除去できなくなり、ドライバーに対して良好な視界を確保することができなくなる問題が発生した。

30

40

【0007】

上記の問題を解決するためにシールリップ部の耐久性を高めたアウターウェザーストリップが知られている。図5に示すように、特許文献1のアウターウェザーストリップ100では、アウターウェザーストリップ100は、本体部500と、上方シールリップ部600と下方シールリップ部700から形成され、上方シールリップ部600と下方シールリップ部700においては、本体部500側には断面肉薄の基端部620、基端部720、ドアガラス4側には肉厚の先端部610、先端部710が形成されている。そして、先端部610、先端部710がドアガラス4に当接し、基端部620、基端部720を軸として撓むことにより、先端部610、先端部710にはドアガラス4に向かう復元力が発生し、アウターウェザーストリップ100とドアガラス4を密着させている。

50

【0008】

一方、上方シールリップ部600には、下方シールリップ部700側に突出する突出部630を有し、上方シールリップ部600または下方シールリップ部700のうちのいずれか一方が劣化してドアガラス4から離れる方向へ回動したとき、突出部630によって、他方のシールリップ部をドアガラス4へ押し付け、経年劣化による上記問題を解決している。しかし、この場合は、突出部630を新たに設けるため、材料使用量が増加し、コスト及び軽量化に課題がある。

【0009】

次に、特許文献2のアウトウェザーストリップでは、本体部は軟質樹脂材で形成し、ドアガラスに弾接し、弾性変形する上方シールリップ部と下方シールリップ部を本体部と共
10
押出成形可能な特殊なEPDM(150以下で架橋する低温架橋EPDM)ゴム材で形成している。

【0010】

低温架橋EPDMは、軟質樹脂材として比較して弾性に優れ、圧縮永久変形が発生し難い利点を有している。特許文献2では、この利点を活用して上記問題を解決している。しかし、この場合は、低温架橋可能な特殊な材料を使用する必要があり、コスト面に課題がある。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0011】

【特許文献1】特開2016-147518号公報

【特許文献2】特開2007-137357号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0012】

そこで、本発明は、アウトウェザーストリップとドアガラス間の保持力が経時的に維持され、十分な耐久性を保持できるとともに、軽量且つ安価なアウトウェザーストリップを提供することを目的としている。

【課題を解決するための手段】

【0013】

上記課題を解決するために請求項1の本発明は、車両のドアのドアパネルの上縁部に沿って延設され、車外側側壁と、頂壁と、車内側側壁を有する本体部と、本体部における車内側側面からドアに収容されるドアガラスに向かって突設されたシールリップ部と、を備えたアウトウェザーストリップであって、アウトウェザーストリップは、熱可塑性エラストマーで形成され、シールリップ部は、ドアガラス側に位置する先端部と、先端部と車内側側壁との間に位置し、シールリップ部がドアガラスに当接した時に屈曲する支点となるヒンジ部を有し、シールリップ部のドアガラスと当接する面側には、シールリップ部を形成する熱可塑性エラストマーに含まれる可塑剤成分に比較して可塑剤成分の多い可塑剤リッチ層が形成されているアウトウェザーストリップである。なお、本発明における可塑剤成分とは、熱可塑性エラストマーに含有されるプロセスオイルをいう。
40

【0014】

ここで、プロセスオイルには、大別して、パラフィン系プロセスオイル、ナフテン系プロセスオイル、芳香族系プロセスオイルの3種類があり、本発明においては、いずれのプロセスオイルも、単独若しくは混合で使用することができる。

【0015】

請求項1の本発明では、アウトウェザーストリップは、車両のドアのドアパネルの上縁部に沿って延設された本体部と、本体部における車内側側面から前記ドアのドアガラスに向かって突設されたヒンジ部と先端部を有するシールリップ部とを備えているので、アウトウェザーストリップがドアフレームの上縁部に取付けられ時には、シールリップ部の先端部がドアガラスに当接し、シールリップ部にはドアガラスに向かう復元力が発生し、
50

ドアガラスとアウターウェザーストリップとの間を確実にシールすることができる。

【0016】

そして、シールリップ部には、シールリップ部のドアガラスと当接する面側に、シールリップ部を形成する熱可塑性エラストマーに含まれる可塑剤成分に比較して可塑剤成分の多い可塑剤リッチ層が形成されているので、時間の経過と共にシールリップにおいて、可塑剤成分が高濃度の可塑剤リッチ層側から低濃度のシールリップ部側へ移動する現象が発生し、可塑剤成分が減少した可塑剤リッチ層には収縮力が、可塑剤成分が増加したシールリップ部には膨張力が発生する。

【0017】

その結果、シールリップ部がドアガラス側に反って変形しようとすることにより、永久変形する現象（圧縮永久ひずみ）による復元力低下を補い、シールリップ部とドアガラスとの当初の保持力が維持され、外部からの水滴や埃などの異物や騒音の車内側への侵入を防止することができる。また、ドアガラスが昇降する際に、ドアガラスに付着した水滴や埃などを除去し、ドライバーに対して良好な視界を確保することができる。

10

【0018】

請求項2の本発明は、可塑剤リッチ層は、シールリップ部のドアガラスと当接する面側のヒンジ部に形成されているアウターウェザーストリップである。

【0019】

請求項2の本発明では、可塑剤リッチ層は、シールリップ部のドアガラスと当接する面側のヒンジ部に形成されているので、時間の経過と共にヒンジ部において、可塑剤成分が高濃度の可塑剤リッチ層側から低濃度のヒンジ部側へ移動する現象が発生し、可塑剤成分が減少した可塑剤リッチ層には収縮力が、可塑剤成分が増加したヒンジ部には膨張力が発生する。

20

【0020】

その結果、ヒンジ部においてドアガラス側に反って変形する力が発生し、その力は、シールリップ部全体に波及し、永久変形する現象（圧縮永久ひずみ）による復元力低下を補い、シールリップ部とドアガラスとの当初の保持力が維持され、外部からの水滴や埃などの異物や騒音の車内側への侵入を防止することができる。また、ドアガラスが昇降する際に、ドアガラスに付着した水滴や埃などを除去し、ドライバーに対して良好な視界を確保することができる。さらに、ヒンジ部以外のシールリップ部には、可塑剤リッチ層が存在しないので、可塑剤がリッチになることによるシールリップ部表面の硬度低下や表面荒れも発生しない。

30

【0021】

請求項3の本発明は、可塑剤リッチ層は、シールリップ部に含まれる可塑剤成分に対して、可塑剤成分の重量分率の差が3%～25%であるアウターウェザーストリップである。

【0022】

請求項3の本発明では、可塑剤リッチ層が、シールリップ部に含まれる可塑剤に対する可塑剤成分の重量分率の差3%～25%であるので、アウターウェザーストリップを自動車ドアのドアフレームの上縁部に取り付けるときには、取り付け時の良好な作業性及び良好な保持力等の初期性能を備えるとともに、取り付け後も、ドアガラスとシールリップ部の保持力が経時的に維持され、十分な耐久性を保持することができる。

40

【発明の効果】

【0023】

熱可塑性エラストマーを用いたアウターウェザーストリップにおいて、シールリップ部のドアガラス当接面側に、シールリップ部に含まれる可塑剤成分に比較して可塑剤成分が多い可塑剤リッチ層が形成されているので、シールリップ部が上方に撓んだ状態で永久変形する現象（圧縮永久ひずみ）による復元力低下を補い、アウターウェザーストリップとドアガラスとの当初の保持力が維持され、製品品質が向上する。また、本発明では、時間の経過と共に上記効果を生じるので、アウターウェザーストリップを自動車ドアのドアフレームの上縁部に取り付ける際の作業性及びアウターウェザーストリップとドアガラス間の

50

取り付け時の良好な保持力等の初期性能には何ら影響を与えない。

【図面の簡単な説明】

【0024】

【図1】本発明の第1の実施形態であるアウターウェザーストリップを自動車ドアのドアフレームの上縁部に取り付けた状態の断面図であり、図3におけるA-A矢視線断面図である。

【図2】本発明の第2の実施形態であるアウターウェザーストリップを自動車ドアのドアフレームの上縁部に取り付けた状態の断面図であり、図3におけるA-A矢視線断面図である。

【図3】自動車ドア（フロント）の正面図である。

10

【図4】アウターウェザーストリップの概略説明図であり、図3におけるA-A矢視線断面図である。

【図5】従来のアウターウェザーストリップを自動車ドアのドアフレームの上縁部に取り付けた状態の断面図であり、図3におけるA-A矢視線断面図である。

【発明を実施するための形態】

【0025】

本発明は、アウターウェザーストリップに、可塑剤成分が多い可塑剤リッチ層を、シールリップ部の本体部の車内側壁部から先端部のドアガラスと当接する面側に設けることにより、アウターウェザーストリップをドアパネルの上縁部に取り付けた後もアウターウェザーストリップとドアガラスとの保持力が経時的に維持され、十分な耐久性を保持できるアウターウェザーストリップに関するものである。

20

【0026】

まず、アウターウェザーストリップ10が取り付けられるドア1の構成について簡単に説明する。図3に示すように、ドア1は、自動車の左側前部のドアパネル2とドア1の窓枠を構成するドアフレーム3を有する。なお、図3は左側前部であるが、本発明は、右側前部及び左右の後部のドアにも適用できる。

【0027】

ドアパネル2は、図示しないヒンジを介して、車両本体部に組み付けられる。ドアパネル2は、車内側に配置されたインナーパネル2aと、車外側に配置されたアウターパネル2bとが接合されて上方へ開放された袋状に形成されている。ドアフレーム3は、ドアパネル2の上端部に組み付けられている。ドアパネル2には、ドアガラス4が収容され、図示しない昇降装置により昇降し、ドアパネル2とドアフレーム3との間に形成された窓開口を開閉する。アウターパネル2bの上縁部2cには、アウターウェザーストリップ10が取り付けられている。

30

【0028】

図1は本発明の第1の実施形態を示すものであり、アウターウェザーストリップ10をドアパネル2の上縁部2cに取り付けた状態の図3におけるA-A矢視線断面図である。アウターウェザーストリップ10は、所定の間隔を隔てて対向する車外側側壁53と、車内側側壁51と、車外側側壁53と車内側側壁51の上縁同士を一体に連結する頂壁52とからなる本体部50を備える。内面電極は、内面電極は、導電体で形成される長尺状の内面電極線を有する。このため、長尺の管状物品の全長に亘り挿入されて、管状物品の内面に電流を確実に流すことができ、管状物品の内面の全長に亘り内部にめっきを施すことができる。

40

【0029】

車内側側壁51の車内側側面には、ドアガラス4に向かって突設された上方シールリップ部60と下方シールリップ部70が、車内側側壁51の長手方向両端部に亘って一体的に突出形成されている。上方シールリップ部60、下方シールリップ部70は、略平坦な襞状を呈し、車内側側壁51から斜め上方に向けて突出している。

【0030】

上方シールリップ部60は、本体部50の車内側側壁51からドアガラス4へ向かって

50

略水平に延設された部分に設けられるヒンジ部 6 2 と、ヒンジ部 6 2 におけるドアガラス 4 側の端部から、ドアガラス 4 へ向かって斜め上方へ延設された先端部 6 1 を有する。ヒンジ部 6 2 の車幅方向中央部が少しくびれている。すなわち、ヒンジ部 6 2 の車幅方向中央部の肉厚は、ヒンジ部 6 2 の車幅方向両端部の肉厚よりも少し薄くなっている。また、先端部 6 1 のうちのヒンジ部 6 2 側の端部とドアガラス 4 側の端部の肉厚は、先端部 6 1 の車幅方向中間部の肉厚よりも薄くなっている。ドアガラス 4 が上昇し、上方シールリップ部 6 0 の先端部 6 1 に車両高さ方向への外力が作用したとき、主にヒンジ部 6 2 が屈曲する。つまり、ヒンジ部 6 2 を支点として、先端部 6 1 が回転する。

【 0 0 3 1 】

下方シールリップ部 7 0 も、上方シールリップ部 6 0 と同様に、窓開口の下端縁に沿って車両前後方向に延設されている。下方シールリップ部 7 0 は、上方シールリップ部 6 0 の下方に形成されている。下方シールリップ部 7 0 の構成は、上方シールリップ部 6 0 の構成とほぼ同様である。すなわち、下方シールリップ部 7 0 は、本体部 5 0 の車内側側壁 5 1 からドアガラス 4 へ向かって略水平に延設された部分に設けられるヒンジ部 7 2 と、ヒンジ部 7 2 におけるドアガラス 4 側の端部から、ドアガラス 4 へ向かって斜め上方へ延設された先端部 7 1 を有する。ヒンジ部 7 2 の車幅方向中央部が少しくびれている。また、先端部 7 1 のうちのヒンジ部 7 2 側の端部及びドアガラス 4 側の端部の肉厚は、先端部 7 1 の車幅方向中間部の肉厚よりも薄くなっている。下方シールリップ部 7 0 の先端部 7 1 に車両高さ方向への外力が作用したとき、主にヒンジ部 7 2 が屈曲する。つまり、ヒンジ部 7 2 を支点として、先端部 7 1 が回転する。

【 0 0 3 2 】

上方シールリップ部 6 0 と下方シールリップ部 7 0 のドアガラス 4 との当接面側の全面には、上方シールリップ部 6 0、下方シールリップ部 7 0 に含まれる可塑剤成分に比較して可塑剤成分が多い可塑剤リッチ層 6 3、可塑剤リッチ層 7 3 が形成されている。

【 0 0 3 3 】

アウターウェザーストリップ 1 0 の本体部 5 0 (車外側側壁 5 3 と車内側側壁 5 1 及び頂壁 5 2) は、所定の剛性 (例えば J I S K 7 2 1 5 のデュロメーター硬度 H D A で 8 5 ~ 9 5 度) を有し、僅かに弾性変形可能な材料からなる。一方、上方シールリップ部 6 0、下方シールリップ部 7 0 も車外側側壁 5 3 等の本体部 5 0 と一体的に共押し出し成形されるので、基本的には本体部 5 0 と同種の材料によって形成されている。但し、ドアガラス 4 に弾接する部位なので、本体部 5 0 よりも柔軟で容易に弾性変形可能な材料とする。具体的には、J I S K 7 2 1 5 のデュロメーター硬度 H D A で 6 0 ~ 8 0 度の材料とする。

【 0 0 3 4 】

本実施形態では、アウターウェザーストリップ 1 0 は、熱可塑性エラストマーとして T P V (動的加硫系熱可塑性エラストマー) を用いた。可塑剤リッチ層 6 3、可塑剤リッチ層 7 3 の上方シールリップ部 6 0 及び下方シールリップ部 7 0 を形成する熱可塑性エラストマーに含まれる可塑剤成分に対する可塑剤成分の重量分率の差は、12% である。また、可塑剤リッチ層 6 3、可塑剤リッチ層 7 3 の厚さは、それぞれ 0.6 mm である。

【 0 0 3 5 】

アウターウェザーストリップ 1 0 の本体部 5 0 には、車外側側壁 5 3、車内側側壁 5 1 に突起部 5 5、爪部 5 4 が設けられている。一方、アウターパネル 2 b は、構成する板金が折り曲げられて重ねあわせられ、車両前後方向に延びるフランジ状に形成されている。アウターウェザーストリップ 1 0 をアウターパネル 2 b の上縁部 2 c の上方から下降させ、車内側側壁 5 1 と車外側側壁 5 3 との間にアウターパネル 2 b の上縁部 2 c を挿入すると、突起部 5 5 がアウターパネル 2 b における車室とは反対側の面に当接した状態で、爪部 5 4 が板金の端面に係止され、アウターウェザーストリップ 1 0 がドアパネル 2 の上縁部 2 c に取り付けられる。

【 0 0 3 6 】

図 1 において、上方シールリップ部 6 0、下方シールリップ部 7 0 のドアガラス 4 との当

10

20

30

40

50

接面側の全面には、上方シールリップ部60、下方シールリップ部70に含まれる可塑性成分に比較して可塑性成分が多い可塑性リッチ層63、可塑性リッチ層73が形成されているので、時間の経過と共に、可塑性成分が高濃度側から低濃度側、即ち、可塑性リッチ層63、可塑性リッチ層73から上方シールリップ部60、下方シールリップ部70に移動する現象が発生し、可塑性成分が減少した可塑性リッチ層63、可塑性リッチ層73には収縮力が、また、可塑性成分が増加した上方シールリップ部60、下方シールリップ部70には膨張力が発生する。

【0037】

その結果、上方シールリップ部60、下方シールリップ部70がドアガラス4側に倒れる方向に反って変形し、上方シールリップ部60、下方シールリップ部70とドアガラス4との当接力が高まる。したがって、上方シールリップ部60と下方シールリップ部70の永久変形する現象（圧縮永久ひずみ）による復元力低下を補い、上方シールリップ部60、下方シールリップ部70ともにドアガラス4側との保持力が維持されるので、外部からの水滴や埃などの異物や騒音の車内側への侵入を防止することができる。また、ドアガラス4が昇降する際に、ドアガラス4に付着した水滴や埃などを除去し、ドライバーに対して良好な視界を確保することができる。

10

【0038】

本実施形態においては、可塑性リッチ層63、可塑性リッチ層73をシールリップ部のドアガラス4と当接する面側の全体に形成したが、本実施形態の変形例として、可塑性リッチ層63、可塑性リッチ層73を部分的に形成してもよい。例えば、シールリップ部のドアガラス4と当接する面側の基端部からヒンジ部を越えるまでの領域や先端部からヒンジ部を越えるまでの領域、若しくはシールリップ部のドアガラス4と当接する面側に断片的に形成するなどである。その場合も、上記と同様に、時間の経過と共に、可塑性リッチ層63、可塑性リッチ層73が存在する部分では、可塑性成分が高濃度側から低濃度側に移動する現象が発生し、上方シールリップ部60と下方シールリップ部70の永久変形する現象（圧縮永久ひずみ）による復元力低下を補い、上方シールリップ部60、下方シールリップ部70ともにドアガラス4との当初の保持力が維持される。

20

【0039】

図2は、本発明の第2の実施形態を示すものであり、アウターウェザーストリップ10をドアパネル2の上縁部2cに取り付けた状態の図3におけるA-A矢視線断面図である。本第2の実施形態と前述の第1の実施形態の相違点は、本第2の実施形態においては、可塑性リッチ層63、可塑性リッチ層73に関し、上方シールリップ部60、下方シールリップ部70のヒンジ部62、ヒンジ部72に形成されていることである。本実施形態においても、可塑性リッチ層63、可塑性リッチ層73の上方シールリップ部60、下方シールリップ部70を形成する熱可塑性エラストマーに含まれる可塑性成分に対する可塑性成分の重量分率の差は、12%であり、可塑性リッチ層63、可塑性リッチ層73の厚さは、それぞれ0.6mmである。

30

【0040】

図2において、可塑性リッチ層63、可塑性リッチ層73は、ヒンジ部62、ヒンジ部72に形成されているので、時間の経過と共にヒンジ部62、ヒンジ部72において、可塑性成分が高濃度の可塑性リッチ層63、可塑性リッチ層73側から低濃度のヒンジ部62、ヒンジ部72側へ移動する現象が発生し、可塑性成分が減少した可塑性リッチ層63、可塑性リッチ層73には収縮力が、可塑性成分が増加したヒンジ部62、ヒンジ部72には膨張力が発生する。

40

【0041】

その結果、ヒンジ部62、ヒンジ部72において、ドアガラス4側に反って変形する力が発生し、その力は、上方シールリップ部60、下方シールリップ部70の全体に波及し、上方シールリップ部60と下方シールリップ部70の永久変形する現象（圧縮永久ひずみ）による復元力低下を補い、上方シールリップ部60、下方シールリップ部70ともにドアガラス4側との当初の復元力が維持され、外部からの水滴や埃などの異物や騒音の車内

50

側への侵入を防止することができる。また、ドアガラス4が昇降する際に、ドアガラス4に付着した水滴や埃などを除去し、ドライバーに対して良好な視界を確保することができる。また、ヒンジ部62、ヒンジ部72以外の上方シールリップ部60、下方シールリップ部70には、可塑剤リッチ層が存在しないので、可塑剤がリッチになることに付随する上方シールリップ部60、下方シールリップ部70のドアガラス4側面の硬度低下や表面荒れも発生しない。

【0042】

(効果の検証)

可塑剤リッチ層を形成したことに伴う現象、即ち、時間の経過と共に可塑剤成分が高濃度側から低濃度側へ移動し、可塑剤成分が減少した可塑剤リッチ層には収縮力が、可塑剤成分が増加した可塑剤リッチ層と接する層(以下、「基材」という)には膨張力が発生し、その結果、基材側が膨張した反りが発生することを以下の通り検証した。

10

【0043】

可塑剤リッチ層の可塑剤成分の重量分率の差については、実施形態1と実施形態2と同様の12%である。作成したテストピースのサイズは、幅が40mm、長さが20mmであり、厚さ方向は、基材の厚さ0.6mm、可塑剤リッチ層0.6mmの計1.2mmの直方体で、テストピースの数は3個である。なお、基材に含まれる可塑剤成分の重量分率は33重量%である。

【0044】

上記のテストピースを80の雰囲気中に置いたときの、反り量を測定した結果を表1に示す。なお、テストピースは、基材を上側、可塑剤リッチ層を下側に配置し、可塑剤リッチ層の下面を基準面として変形量をプロファイルプロジェクターで測定した。なお、変形(反り)は基材側が膨張して発生した。

20

【0045】

【表1】

反り量 (mm) の測定結果 (80℃、n=3の平均値)

試験時間 (時間)	0	24	48	200	720	1200
反り量 (mm)	0	2.9	3.5	3.6	3.6	3.6

30

【0046】

ところで、可塑剤リッチ層の可塑剤成分の重量分率の差については、上記実施例及び上記検証において、12%で実施したが、3%から25%の範囲が望ましい。可塑剤リッチ層の可塑剤成分の重量分率の差が小さい場合は、反り量が少なく、その効果は小さい。また、可塑剤成分の重量分率の差が25%を越えると、反り量が過大でシールリップ全体が大きく形状を変え、ドアガラスに正常に当接しなくなり、ドアガラスの昇降時のドアガラスに付着した水滴や埃などの除去が不十分となり、ドライバーに対する良好な視界を確保できなくなる。

【0047】

なお、基材に含まれる可塑剤成分の重量分率は、上記の検証では、33重量%であったが、27重量%から50重量%の範囲が望ましい。また、可塑剤リッチ層に含まれる可塑剤成分の重量分率は、30重量%から65重量%の範囲が望ましい。左記範囲内であれば、本発明の効果を十分確認することができる。

40

【0048】

可塑剤リッチ層の厚さについては、基材の厚さに対して、1/3から2倍の範囲が望ましく、1倍の場合、すなわち、可塑剤リッチ層の厚さと基材の厚さが等しい場合が、さらに望ましい。ちなみに、上記の検証実験では、可塑剤リッチ層0.6mm、基材の厚さ0.6mmであり、1倍である。

【0049】

50

上記第1と第2の実施形態は、使用する熱可塑性エラストマーとしてTPV（動的加硫系熱可塑性エラストマー）の場合について検証したが、TPS（スチレン系熱可塑性エラストマー）についても同様な効果を得ることができる。

【0050】

本発明の実施にあたっては、上記実施形態に限定されるものではなく、本発明の目的を逸脱しない限りにおいて種々の変更が可能である。

【0051】

例えば、上記第1と第2の実施形態は、上方シールリップ部60と下方シールリップ部70の双方に可塑剤リッチ層を設けたが、上方シールリップ部60若しくは下方シールリップ部70の一方のみに設けてもよい。

10

【0052】

例えば、可塑剤リッチ層の可塑剤成分の重量分率及び厚さに関しては、上方シールリップ部60と下方シールリップ部70で同一若しくは均一でなく、上記の可塑剤成分の重量分率の差と厚さに関する考え方に基づく範囲内であれば、上方シールリップ部60と下方シールリップ部70の材質、サイズにより、変更してもよい。

【0053】

例えば、上方シールリップ部60と下方シールリップ部70のドアガラス4との当接面には、水滴や埃等のふき取り効果を増すために、植毛をしてもよい。

【0054】

例えば、可塑剤リッチ層をシールリップ部全体に形成した場合（実施形態1）、可塑剤リッチ層を部分的に形成した場合（実施形態1の変形）で可塑剤リッチ層をドアガラス4と当接するシールリップ部の先端部に形成した場合は、可塑剤リッチ層において、可塑剤リッチであることに付随して表面硬度低下や表面荒れが見られるので、可塑剤リッチ層のドアガラス当接側に、発明の効果を損なわない厚さの可塑剤リッチ層より薄いカバー層を設けてもよい。

20

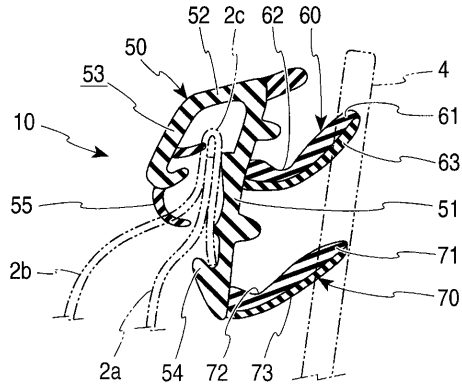
【符号の説明】

【0055】

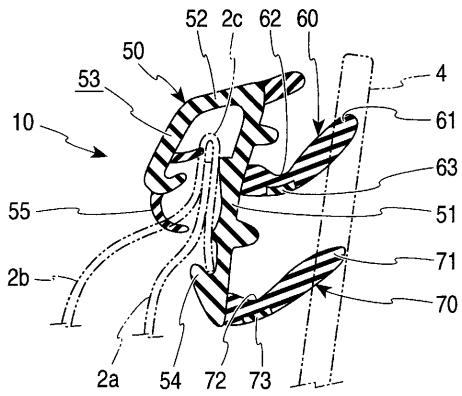
- 1 ドア
- 2 ドアパネル
- 4 ドアガラス
- 10、100 アウターウェザーストリップ
- 50、500 本体部
- 60、600 上方シールリップ部
- 70、700 下方シールリップ部
- 61、71 先端部
- 62、72 ヒンジ部
- 63、73 可塑剤リッチ層

30

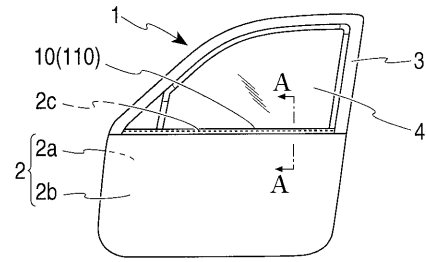
【図1】



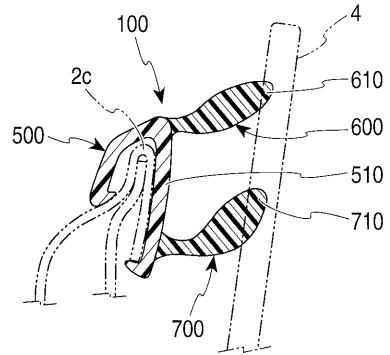
【図2】



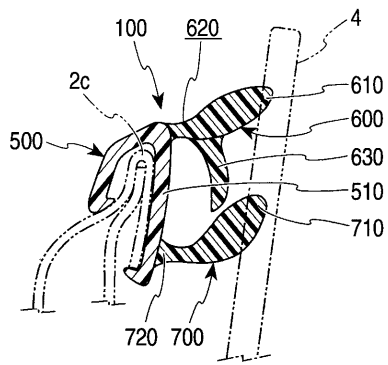
【図3】



【図4】



【図5】



フロントページの続き

(56)参考文献 特開2005-153817(JP,A)
特開2001-010348(JP,A)
特表2009-502634(JP,A)
特開2004-299668(JP,A)
特表2004-510835(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

B60J 10/00

B60R 13/06