

明 細 書

発明の名称： 引戸のシール部材、及び車両

技術分野

[0001] 本発明は車両の引戸のシール部材、及び、引戸のシール部材を備えた車両に関する。本願は、2013年11月14日に、日本に出願された特願2013-235900号に基づき優先権を主張し、その内容をここに援用する。

背景技術

[0002] 電車等の車両における車体には、出入口の開口部をスライド移動することで開閉する引戸が設けられている（例えば、特許文献1を参照）。車両が駅に停車している際には、引戸は開口部を開放して乗客の乗降を可能とする。また、車両が走行している際には開口部を閉塞することで、乗客の車両外部への転落を防止するとともに車内への外気や雨水の侵入を抑制している。

[0003] ここで、引戸が車体に対して動作可能となるように、引戸と車体側面との間には隙間が設けられている。そして、引戸が開口部を閉塞した状態でこの隙間を通じて外気や雨水の車内への侵入を抑制するように、車外の騒音が車内へ侵入することを抑制して車内の静粛性を保つ必要がある。そこで従来の車両では、引戸の戸尻には戸尻ゴムが取り付けられ、車体側面には、戸尻ゴムに接触して引戸と車体側面との上記隙間をシールする戸尻ゴム受けが取り付けられている。

先行技術文献

特許文献

[0004] 特許文献1：日本国実開昭63-169370号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0005] しかしながら、車体には乗客重量によるひずみが生じるため、引戸と車体との間の隙間が小さくなる場合がある。従って、戸尻ゴム受けの引戸への固

定状態が十分でない場合には、引戸のスライド移動時に戸尻ゴム受けが引戸に引っ掛かり、戸尻ゴム受けが脱落してしまう可能性がある。

[0006] 本発明は、簡易な構造で、引戸と車体との隙間のシール性能を確保することのできるシール部材、及び、これを備えた車両を提供する。

課題を解決するための手段

[0007] 本発明の第一の態様によれば、引戸のシール部材は、車体の側面と、前記側面に形成された出入口の開口部を閉塞する閉位置と前記開口部を開放する開位置との間で前記側面に沿ってスライド移動可能に前記車体に支持された引戸との間に配置される引戸のシール部材であって、前記引戸の高さ方向に延びて、前記引戸と前記側面とのうちの一方に取り付けられた押さえ板と、前記押さえ板が取り付けられた前記引戸と前記側面とのうちの前記一方と前記押さえ板の間に挟持されて固定され、内部が中空となった筒状の取付部と、前記取付部と一体に設けられて前記引戸の高さ方向に延び、前記引戸と前記側面とのうちの他方に設けられた接触部に前記閉位置で弾性変形状態で接触する封止部と、を備える。

[0008] このようなシール部材によれば、取付部が中空に形成されている。このため、この中空部分を押し潰すようにして、押さえ板によって取付部を挟持し、シール部材を引戸と側面とのうちの一方に設けることができる。よって、取付部が押し潰された状態を確認することで、取付部の車体への固定状態の確認が容易となる。即ち、取付部を中空筒状にすることで、取付部が脱落しない程度に、押さえ板による取付部への押し付け力を調整できる。この結果、シール部材の良好な固定状態が維持され、封止部を接触部に接触させて、十分なシール効果を得ることができる。

[0009] また、前記封止部は、前記封止部の内部が、前記取付部の内部と連通し、中空筒状に形成されていてもよい。

[0010] このような中空筒状の封止部によって、接触部に封止部が接触した際には、この封止部が中実である場合に比べて弾性変形しやすくなる。従って、乗客重量による車体のひずみ等の影響によって封止部と接触部との相対位置関

係が変化した場合であっても、封止部と接触部との間で片当たりの発生を抑制でき、十分なシール効果を得ることができる。さらに、シール部材は封止部と取付部とが一体となって、全体で中空筒状に形成されている。

このため、シール部材が引戸の高さ方向となる延在方向を中心軸線として回転するように変形することも可能となり、封止部と接触部との相対位置関係の変化に対し、より柔軟に対応して、十分なシール効果を得ることができる。

[0011] さらに、中空筒状に封止部が形成された前記シール部材では、前記取付部及び前記封止部は、硬質ゴムによって形成されていてもよい。

[0012] このように、取付部及び封止部に硬質ゴムを用いることで、これら取付部及び封止部の油分を低減でき、難燃性の向上を図ることができる。また、このように硬質ゴムを用いた場合には弾性変形量が小さくなるが、この点、封止部が中空筒状であることで封止部が弾性変形しやすくなる。よって、難燃性を向上しつつ十分なシール効果を得ることができる。

[0013] また、本発明の第二の態様によれば、車両は、輸送対象を内部に収容する車体と、前記車体の側面に形成された出入口の開口部を閉塞する閉位置と前記開口部を開放する開位置との間で、前記側面に沿ってスライド移動可能に前記車体に支持された引戸と、前記側面と前記引戸との間に配置された上記の引戸のシール部材と、を備える。

[0014] このような車両によれば、取付部が中空筒状のシール部材を備えることで、シール部材の取付部が脱落しない程度に、押さえ板による取付部への押し付け力を調整でき、シール部材の良好な固定状態が維持され、封止部を接触部に接触させて十分なシール効果を得ることができる。

発明の効果

[0015] 上記の引戸のシール部材、及び、車両によると、取付部を中空筒状とすることで、簡易な構造で、引戸と車体との隙間のシール性能を確保することが可能となる。

図面の簡単な説明

[0016] [図1]本発明に係る第一実施形態における車両の側面図である。

[図2]本発明に係る第一実施形態における車両の側引戸を拡大して示す斜視図である。

[図3]本発明に係る第一実施形態における車両の側引戸、及び、側引戸周辺を示す車体上下方向に直交する断面の断面図であって、図1のA-A断面を示すものである。

[図4A]本発明に係る第一実施形態における車両のシール部材の変形の変形前の様子を示す図である。

[図4B]本発明に係る第一実施形態における車両のシール部材の変形の変形後の様子を示す図である。

[図5]本発明に係る第二実施形態における車両の側引戸、及び、側引戸周辺を示す車体上下方向に直交する断面の断面図である。

発明を実施するための形態

[0017] [第一実施形態]

以下、本発明の第一実施形態に係る車両1について、図面を参照して詳細に説明する。

図1に示すように、車両1は、例えば、乗客等の輸送対象を内部に収容する車体2と、車体2の下部に設けられて車体2を走行させる走行装置3と、車体2に設けられた側引戸5と、車体2と側引戸5との間に配置されたシール部材7と、を備えている。

[0018] 車体2の側面には、輸送対象の出入口となる開口部2aが形成されている。本実施形態では、車体2には、車体2の走行方向の前後に間隔をあけて複数の開口部2aが形成されている。

[0019] 側引戸5は、車体2の開口部2aを車体2の側面の外側から開閉可能に設けられている。より詳しくは、側引戸5は、各々の開口部2aに一对一で設けられている。各々の開口部2aには、一对の側引戸5同士が互いに対向するように配置されている。側引戸5は、一对の側引戸5同士が互いに近接離間するように、車体2の上部に設けられたドアエンジン（不図示）によって

スライド移動可能に車体 2 に支持されている。

[0020] 各々の側引戸 5 は、開口部 2 a が形成された位置で、開口部 2 a の外方側で車体 2 の下部に設けられた下レール 10 に支持されつつ案内される。即ち、側引戸 5 は、車体 2 の側面の外側に設けられており、いわゆる外吊式の引戸に構成されている。

[0021] また、側引戸 5 は、車体 2 の開口部 2 a と重なって開口部 2 a を閉塞する閉位置と、開口部 2 a が形成された位置以外で車体 2 の側面に重なって開口部 2 a を開放する開位置との間で、車体 2 の側面に沿ってスライド移動する。

以下、側引戸 5 がスライド移動する方向を移動方向とする。

[0022] また、側引戸 5 には、一对の側引戸 5 同士が接触する側の先端部となる戸先に、側引戸 5 の高さ方向全域にわたって戸先ゴム 11 が設けられている。閉位置では、一对の側引戸 5 同士が戸先で接触することで開口部 2 a を閉塞する。

[0023] さらに、一对の側引戸 5 における戸先とは反対側となる戸尻には、側引戸 5 の高さ方向全域にわたって戸尻ゴム 12（接触部）が設けられている。

[0024] また、この戸尻ゴム 12 は、側引戸 5 の戸尻の端面を覆うように設けられた本体部 21 と、本体部 21 から戸尻に向かって移動方向に突出し、側引戸 5 の戸尻に移動方向に向かって窪む凹部 5 a に嵌め込まれる嵌め込み部 22 と、を有している。さらに、この戸尻ゴム 12 は、側引戸 5 の外面側で本体部 21 から戸尻から離間するように移動方向に突出し、戸尻から離間するに従って車体 2 の側面に徐々に近接する板状部 23 を有している。また、戸尻ゴム 12 は、側引戸 5 の内面側で本体部 21 から車体 2 の側面に近接するように突出するとともに、車体 2 の側面側の端部で上下方向に直交する断面が円形状に形成された対向部 24 を有している。

本実施形態では、対向部 24 は、本体部 21 から離間するに従って戸先側に向かって傾斜して延びている。

[0025] 次に、シール部材 7 について説明する。

図3に示すように、シール部材7は、側引戸5の高さ方向の全域にわたって延びて、側引戸5が閉位置に位置している状態で車体2と側引戸5とで挟まれるように、また、戸尻ゴム12に対向するように側引戸5に固定されている。

[0026] このシール部材7は、側引戸5に取り付けられた押さえ板31によって、側引戸5に固定された取付部16と、取付部16と一体に設けられた封止部17と、を備えている。

[0027] 取付部16は、断面矩形状を形成して側引戸5の高さ方向に延びており、硬質ゴムを材料とした中空筒状の部材である。なお、取付部16は、硬質ゴムでなくとも弾性変形可能な部材であればよく、例えば、樹脂等であってもよい。

[0028] 封止部17は、取付部16と一体に設けられて側引戸5の高さ方向に延びるとともに、断面円形状（本実施形態では円形の一部）を形成しており、取付部16と同様に、硬質ゴムを材料とした中空筒状に形成されている。封止部17の内部の空間は、取付部16の内部の空間に連通しており、シール部材7全体が一つの中空部材に形成されている。なお、封止部17は、取付部16と同様に硬質ゴムでなくとも弾性変形可能な部材であればよく、例えば、樹脂等であってもよい。

[0029] そして、この封止部17は、側引戸5の閉位置で戸尻ゴム12の対向部24に弾性変形状態で接触可能となっており、いわゆる戸尻ゴム受けと呼ばれる部材である。

[0030] ここで本実施形態では、シール部材7の取付部16を固定する上記の押さえ板31は、シール部材7の取付部16よりも開口部2a側に位置し、ボルト37を介して車体2に取り付けられた固定板部33を有している。また、この押さえ板31は、車体2の側面から離間するように固定板部33から屈曲して開口部2aから離間するように移動方向に延びる屈曲板部34と、再び車体2の側面に近接するように屈曲板部34から屈曲して開口部2aから離間するように移動方向に延びる挟持板部35と、を有している。

- [0031] そして、挟持板部 3 5 の先端がシール部材 7 の取付部 1 6 と封止部 1 7 との接続部分に位置してこの部分に食い込むことで、挟持板部 3 5 と車体 2 の側面との間にシール部材 7 が挟持されて固定されている。
- [0032] このような車両 1 によると、シール部材 7 を備えるとともに、このシール部材 7 における取付部 1 6 が中空筒状を形成している。このため押さえ板 3 1 の挟持板部 3 5 の先端が、取付部 1 6 と封止部 1 7 との接続部分に食い込み、この挟持板部 3 5 が、取付部 1 6 の中空部分を押し潰すようにして取付部 1 6 を車体 2 に固定することができる。
- [0033] 従って、この取付部 1 6 が押し潰された状態を確認することで、取付部 1 6 の車体 2 への固定状態を容易に確認できる。
- [0034] よって、このように取付部 1 6 を中空筒状にすることで、取付部 1 6 が車体 2 から脱落しない程度に、押さえ板 3 1 による取付部 1 6 への押し付け力を所望の大きさに調整できる。この結果、シール部材 7 の良好な固定状態を維持でき、封止部 1 7 を接触部に接触させてシール効果を得ることができる。
- [0035] さらに、封止部 1 7 が中空筒状であることによって、戸尻ゴム 1 2 に封止部 1 7 が接触した際にはこの封止部 1 7 が中実である場合に比べて弾性変形しやすくなる（図 4 A、図 4 B 参照）。従って、乗客重量による車体 2 のひずみ等の影響によって封止部 1 7 と戸尻ゴム 1 2 の対向部 2 4 との位置関係が変化した場合であっても、封止部 1 7 と戸尻ゴム 1 2 との間での片当たりの発生を抑制でき、十分なシール効果を得ることができる。
- [0036] さらに、シール部材 7 は、封止部 1 7 と取付部 1 6 とが一体となっていることで、全体として中空筒状に形成されている。このため、シール部材 7 が側引戸 5 の高さ方向を中心軸線として回転（図 4 B の矢印の方向）するように変形することが可能となり、封止部 1 7 と戸尻ゴム 1 2 の対向部 2 4 との相対位置関係の変化に対し、より柔軟に対応して十分なシール効果を得ることができる。
- [0037] また、封止部 1 7 が、取付部 1 6 よりも側引戸 5 に向かって突出している

。従って、封止部 1 7 が戸尻ゴム 1 2 の対向部 2 4 から大きな力を受けた際には、封止部 1 7 と取付部 1 6 との接続部分が折れ曲がるようにしてシール部材 7 が変形することで、シール部材 7 と戸尻ゴム 1 2 との良好な接触状態を保つことができる。

[0038] さらに、取付部に硬質ゴムを用いたことで、取付部 1 6 の油分を少なくすることができ、難燃性の向上を図ることができる。また、このように取付部 1 6 に硬質ゴムを用いた場合には、硬質ゴムでない場合に比べて弾性変形量が小さくなる可能性がある。しかし、取付部 1 6 が中空筒状であることで、中実である場合に比べて弾性変形しやすくなるため、押さえ板 3 1 を取付部 1 6 に食い込ませやすくなり、取付部 1 6 に硬質ゴムを用いた場合であってもシール部材 7 の車体 2 への固定状態を良好に保つことができる。

[0039] 同様に、シール部材 7 の封止部 1 7 を中空筒状とするとともに、封止部 1 7 に硬質ゴムを用いることで、難燃性を向上しつつ、封止部 1 7 が戸尻ゴム 1 2 の対向部 2 4 に接触した際には弾性変形しやすいことで十分なシール効果を得ることができる。

[0040] 本実施形態の車両 1 によると、取付部 1 6 を中空筒状としたシール部材 7 によって、簡易な構造で、側引戸 5 と車体 2 との隙間でのシール性能を確保することができる。

[0041] 〔第二実施形態〕

次に、本発明の第二実施形態に係る車両 1 A について説明する。

なお、第一実施形態と同様の構成要素には同一の符号を付して詳細説明を省略する。

本実施形態の車両 1 A では、車体 2 A の構造が第一実施形態とは異なっている。

図 5 に示すように、車体 2 A の側面には、開口部 2 A a の前後両側で各々の側引戸 5 を収容する戸袋部 4 0 が設けられている。

[0042] 戸袋部 4 0 は、側引戸 5 の幅方向に互いに離間して車体 2 A の側面に取り付けられた一对の側板 4 1 を有している。側引戸 5 が開位置に位置している

状態では、これら側板 4 1 によって側引戸 5 の全体が幅方向から挟み込まれるようにして收容される。また、側引戸 5 が閉位置に位置している状態では、側引戸 5 の戸尻が幅方向から挟み込まれるようにして收容される。

[0043] そして、この戸袋部 4 0 の側板 4 1 各々には、側引戸 5 に向かって封止部 1 7 が突出するように、押さえ板 3 1 によってシール部材 7 の取付部 1 6 が挟持されて固定されている。

[0044] さらに、側引戸 5 の戸尻には、第一実施形態と同様に、側引戸 5 の高さ方向全域にわたって戸尻ゴム 1 2 A（接触部）が設けられている。

[0045] 戸尻ゴム 1 2 A は、側引戸 5 の戸尻の端面を覆う本体部 2 1 A と、本体部 2 1 A から戸尻に向かって移動方向に突出し、側引戸 5 の凹部 5 a に嵌め込まれる嵌め込み部 2 2 A とを有している。さらに、この戸尻ゴム 1 2 は、側引戸 5 の外面側及び内面側で本体部 2 1 A から戸袋部 4 0 の側板 4 1 各々に近接するように突出するとともに、側板 4 1 側の端部で上下方向に直交する断面が円形状に形成された一对の対向部 2 4 A を有している。

[0046] 各々の対向部 2 4 A は、第一実施形態の戸尻ゴム 1 2 の対向部 2 4 と同様の形状をなしており、側引戸 5 の閉位置でシール部材 7 の封止部 1 7 が弾性変形状態で対向部 2 4 A に接触するように構成されている。

[0047] 以上説明した構成によれば、本実施形態の車両 1 A、即ち、鉄道車両等に見られる戸袋構造を有する車両であっても、取付部 1 6 を中空筒状としたシール部材 7 を用いることができ、押さえ板 3 1 によるシール部材 7 の取付部 1 6 への押し付け力を調整できる。よって、シール部材 7 の良好な固定状態を維持でき、簡易な構造で、封止部 1 7 を戸尻ゴム 1 2 A に接触させて側引戸 5 と車体 2 A との隙間のシール性能を確保することができる。

[0048] 以上、本発明の実施形態について詳細を説明したが、本発明の技術的思想を逸脱しない範囲内において、多少の設計変更も可能である。

例えば、上述の実施形態では、対向部 2 4（2 4 A）を有する戸尻ゴム 1 2（1 2 A）を側引戸 5 に設け、封止部 1 7 を有するシール部材 7 を車体 2（2 A）に設けている。しかし、対向部 2 4 を有する部材を車体 2（2 A）

に設け、シール部材 7 を側引戸 5 の戸尻に設けてもよい。

[0049] また、シール部材 7 では、取付部 1 6 に対して封止部 1 7 の方が側引戸 5 に向かって突出するように幅寸法が大きくなっているが、車体 2 (2 A) にシール部材 7 が取り付けられた状態でこのような形状になっていればよい。即ち、シール部材 7 は、車体 2 (2 A) への取付前の状態で封止部 1 7 と取付部 1 6 とが明確に分かれていないような、単純な中空円筒状を形成してもよい。

[0050] また、封止部 1 7 は必ずしも中空筒状でなくともよく、高さ方向に沿ってスリットが形成され、中空部分が閉じた空間になっていなくともよいし、中実の柱状を形成していてもよい。

[0051] また、取付部 1 6 と封止部 1 7 とが異なる材料で形成されていてもよい。

[0052] さらに、上述した実施形態では、車両 1 (1 A) の側引戸 5 にシール部材 7 を設けた場合について説明を行ったが、例えば車両 1 (1 A) の妻引戸等、他の引戸に適用することも可能である。

産業上の利用可能性

[0053] 上述した引戸のシール部材、及び、車両によれば、取付部を中空筒状とすることで、簡易な構造で、引戸と車体との隙間のシール性能を確保することができる。

符号の説明

- [0054] 1、1 A 車両
 2、2 A 車体
 2 a、2 A a 開口部
 3 走行装置
 5 側引戸
 5 a 凹部
 7 シール部材
 1 0 下レール
 1 1 戸先ゴム

1 2、1 2 A 戸尻ゴム（接触部）

1 6 取付部

1 7 封止部

2 1、2 1 A 本体部

2 2、2 2 A 嵌め込み部

2 3 板状部

2 4、2 4 A 対向部

3 1 押さえ板

3 3 固定板部

3 4 屈曲板部

3 5 挟持板部

3 7 ボルト

4 0 戸袋部

4 1 側板

請求の範囲

- [請求項1] 車体の側面と、前記側面に形成された出入口の開口部を閉塞する閉位置と前記開口部を開放する開位置との間で、前記側面に沿ってスライド移動可能に前記車体に支持された引戸との間に配置される引戸のシール部材であって、
- 前記引戸の高さ方向に延びて、前記引戸と前記側面とのうちの一方に取り付けられた押さえ板と、
- 前記押さえ板が取り付けられた前記引戸と前記側面とのうちの前記一方と前記押さえ板の間に挟持されて固定され、内部が中空となった筒状の取付部と、
- 前記取付部と一体に設けられて前記引戸の高さ方向に延び、前記引戸と前記側面とのうちの他方に設けられた接触部に、前記閉位置で弾性変形状態で接触する封止部と、
- を備える
- 引戸のシール部材。
- [請求項2] 請求項1に記載の引戸のシール部材であって、
- 前記封止部は、前記封止部の内部が前記取付部の内部と連通し、中空筒状に形成されている
- 引戸のシール部材。
- [請求項3] 請求項2に記載の引戸のシール部材であって、
- 前記取付部及び前記封止部は、硬質ゴムによって形成されている
- 引戸のシール部材。
- [請求項4] 輸送対象を内部に収容する車体と、
- 前記車体の側面に形成された出入口の開口部を閉塞する閉位置と前記開口部を開放する開位置との間で、前記側面に沿ってスライド移動可能に前記車体に支持された引戸と、
- 前記側面と前記引戸との間に配置された請求項1から3のいずれか一項に記載の引戸のシール部材と、

を備える
車両。