

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2013-184648

(P2013-184648A)

(43) 公開日 平成25年9月19日(2013.9.19)

(51) Int.Cl.
B60J 7/05 (2006.01)

F I
B60J 7/05 A

テーマコード (参考)

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 22 頁)

(21) 出願番号 特願2012-53300 (P2012-53300)
(22) 出願日 平成24年3月9日(2012.3.9)

(71) 出願人 000000011
アイシン精機株式会社
愛知県刈谷市朝日町2丁目1番地
(74) 代理人 100068755
弁理士 恩田 博宣
(74) 代理人 100105957
弁理士 恩田 誠
(72) 発明者 桂 慎太郎
愛知県刈谷市朝日町2丁目1番地 アイシン精機 株式会社内
(72) 発明者 平田 哲也
愛知県刈谷市朝日町2丁目1番地 アイシン精機 株式会社内

最終頁に続く

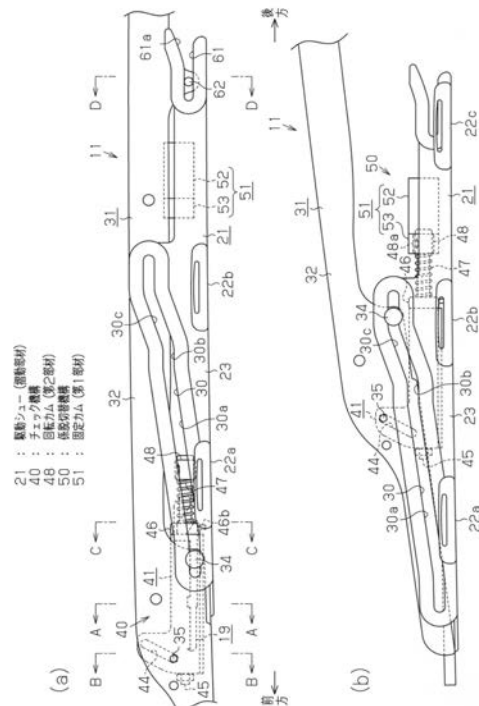
(54) 【発明の名称】 車両用サンルーフ装置

(57) 【要約】

【課題】チルトアップ状態のまま開作動する可動パネルの開口量をより増加することができる車両用サンルーフ装置を提供する。

【解決手段】可動パネルの全閉状態において、駆動シュー21が車両前方に移動する際に可動パネルの移動を係止して該可動パネルをチルトアップ状態に移行させ、該チルトアップ状態において、駆動シュー21が更に車両前方に移動した後に車両後方に移動する際にチルトアップ状態を保持させて可動パネルの移動係止を解除するチェック機構40と、駆動シュー21に支持される固定カム51及び可動パネルの車両幅方向縁部に支持される回転カム48を有し、チルトアップ状態において、駆動シュー21の更なる車両前方への移動により固定カム51にて回転カム48を押圧することで、その後に駆動シュー21が車両後方に移動する際に可動パネルが一体で移動するように固定カム51及び回転カム48を係合させる係脱切替機構50とを備える。

【選択図】 図2



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

車両の屋根部に形成された開口部を開閉する可動パネルと、
前記開口部の車両幅方向縁部に設けられ、車両前後方向に延在するガイドレールと、
前記可動パネルの車両幅方向縁部に連係されて、前記ガイドレールに沿って車両前後方向に移動自在に設けられ、電氣的駆動源により移動駆動される摺動部材と、

前記可動パネルの全閉状態において、前記摺動部材が車両前方に移動する際に前記可動パネルの移動に係止して該可動パネルの前側部位を支点に後側部位を上昇させてチルトアップ状態に移行させ、該チルトアップ状態において、前記摺動部材が更に車両前方に移動した後に車両後方に移動する際に前記チルトアップ状態を保持させて前記可動パネルの移動係止を解除するチェック機構と、

前記摺動部材及び前記可動パネルの車両幅方向縁部のいずれか一方に支持される第 1 部材と、前記摺動部材及び前記可動パネルの車両幅方向縁部のいずれか他方に支持される第 2 部材とを有し、前記チルトアップ状態において、前記摺動部材の更なる車両前方への移動により前記第 1 部材及び前記第 2 部材のいずれか一方にて前記第 1 部材及び前記第 2 部材のいずれか他方を押圧することで、その後前記摺動部材が車両後方に移動する際に前記可動パネルが一体で移動するように前記第 1 部材及び前記第 2 部材に係合させる係脱切替機構とを備えたことを特徴とする車両用サンルーフ装置。

【請求項 2】

請求項 1 に記載の車両用サンルーフ装置において、

前記チェック機構は、

係合溝を有して前記ガイドレールに設けられたチェックブロックと、

前記係合溝に係入可能な係合突部を有して車両前後方向に延びる軸線周りに前記可動パネルの車両幅方向縁部に回動自在に連結され、前記全閉状態において前記係合突部が前記係合溝に係入する状態で回動係止されて前記摺動部材が車両前方に移動する際に前記可動パネルの移動に係止し、前記チルトアップ状態において前記摺動部材が更に車両前方に移動した際に前記軸線周りの回動が許容されて、その後前記摺動部材が車両後方に移動する際に前記係合突部から前記係合突部が外れるように回動案内されて前記可動パネルの移動係止を解除する回転チェックとを備えることを特徴とする車両用サンルーフ装置。

【請求項 3】

請求項 1 又は 2 に記載の車両用サンルーフ装置において、

前記第 1 部材は、

車両前後方向に延びる第 2 の軸線周りに所定角度ごとに配設され該第 2 の軸線方向に凹凸する複数の第 1 カム歯を有する第 1 固定側部材と、

前記第 1 固定側部材の前記第 2 部材側に配置され、前記第 2 の軸線周りに前記所定角度ごとに前記第 1 カム歯への進路を開放する開放部及び前記第 1 カム歯への進路を閉塞する係止部を有する第 2 固定側部材とを備え、

前記第 2 部材は、

前記第 2 の軸線周りに回動自在に連結され、前記チルトアップ状態において前記摺動部材が更に車両前方に移動する際に前記開放部を通過して前記第 1 カム歯に押圧され、その後前記摺動部材が車両後方に移動する際に前記係止部に押圧されることで、前記所定角度だけ回動して前記係止部に係止される第 2 カム歯とを備えたことを特徴とする車両用サンルーフ装置。

【請求項 4】

請求項 3 に記載の車両用サンルーフ装置において、

前記チェック機構は、前記可動パネルの開状態において、前記摺動部材が車両前方に移動する際に、前記可動パネルが前記全閉状態から前記チルトアップ状態に移行した当初の復帰状態になるまで、前記可動パネルの移動係止を解除したまま前記チルトアップ状態を保持させるものであり、

前記可動パネルの開状態において車両前方に移動する際に、前記復帰状態になるまで前

10

20

30

40

50

記第 1 カム歯による前記第 2 カム歯の押圧を規制する規制部を備え、

前記第 2 カム歯は、前記復帰状態において前記摺動部材が更に車両前方に移動する際に前記第 1 カム歯に押圧され、その後に前記摺動部材が車両後方に移動する際に前記開放部に案内されることで、前記所定角度だけ回動して前記開放部を通過することを特徴とする車両用サンルーフ装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、車両用サンルーフ装置に関するものである。

【背景技術】

【0002】

従来、車両用サンルーフ装置としては、例えば特許文献 1 に記載されたもの（いわゆる、アウトスライドサンルーフ）が知られている。この装置において、可動パネルを支持するリンク機構は、第 1 のシューの摺動動作により揺動動作するリヤリフトリンクと、第 2 のシューの摺動動作により揺動動作するフロントリフトリンクと、リヤリフトリンク及び第 2 のシューを連結しリヤリフトリンクの揺動動作により第 2 のシューを摺動動作させるコネクティングロッドとを備える。そして、第 1 のシューを摺動動作させると、リヤリフトリンクが揺動動作して可動パネルの後端を持ち上げ、その過程で、リヤリフトリンクの揺動動作がコネクティングロッドを介して第 2 のシューに伝わる。これに伴う第 2 のシューの摺動動作によって、フロントリフトリンクを揺動動作させ、可動パネルの前端を持ち上げる。以上により、可動パネルがチルトアップする。

【0003】

この後、第 1 のシュー及び第 2 のシューを摺動させることで、可動パネルがチルトアップしたままアウトスライドして、ルーフパネルに形成された開口部を開状態とする。この場合、リヤリフトリンク及び第 1 のシューの間に設定された係合構造の作用によりリヤリフトリンクを揺動動作させることから、当該係合構造の設定によって、可動パネルのチルトアップ動作をゆっくりとした動作で行い得るとしている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【特許文献 1】特開 2000 - 108676 号公報

【特許文献 2】特許第 4109583 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

ところで、特許文献 1 の車両用サンルーフ装置では、全閉状態から全開状態に至るまでに要する第 1 のシュー等の移動量（作動ストローク）が、全閉状態～チルトアップ状態～全開状態の移動量となる。このため、全閉状態からチルトアップ状態に移行するまでの第 1 のシュー等の移動量（以下、「チルト作動ストローク」ともいう）を増加すると、全開状態に移行するまでの該第 1 のシュー等の移動量、即ち可動パネルの開口量の確保が困難となる。

【0006】

一方、チルト作動ストロークは、可動パネルが昇降する高負荷状態の区間に相当することから、より長く確保することが好ましい。仮に、チルト作動ストロークを減少すると、単位作動ストローク当たりの負荷が増大して、その分、第 1 のシュー等を駆動する電氣的駆動源（モータなど）の大型化を余儀なくされる。

【0007】

なお、特許文献 2 に記載された車両用サンルーフ装置（アウトスライドサンルーフ）では、シューの摺動するガイドレールが前部フレーム（ハウジング）を貫通するようにガイドレールを前方に突出させることが提案されている。これにより、例えば可動パネルの開

10

20

30

40

50

口量を増加させ、あるいは可動パネルの開口量を損なうことなく該可動パネルの支持スパンを拡大させることができるとしている。

【0008】

しかしながら、前部フレームにガイドレールを貫通させることによる可動パネルの開口量の増加等の効果は僅かであり、該開口量の確保が依然として困難である。

本発明の目的は、チルトアップ状態のまま開作動する可動パネルの開口量をより増加することができる車両用サンルーフ装置を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0009】

上記問題点を解決するために、請求項1に記載の発明は、車両の屋根部に形成された開口部を開閉する可動パネルと、前記開口部の車両幅方向縁部に設けられ、車両前後方向に延在するガイドレールと、前記可動パネルの車両幅方向縁部に連係されて、前記ガイドレールに沿って車両前後方向に移動自在に設けられ、電氣的駆動源により移動駆動される摺動部材と、前記可動パネルの全閉状態において、前記摺動部材が車両前方に移動する際に前記可動パネルの移動を係止して該可動パネルの前側部位を支点に後側部位を上昇させてチルトアップ状態に移行させ、該チルトアップ状態において、前記摺動部材が更に車両前方に移動した後に車両後方に移動する際に前記チルトアップ状態を保持させて前記可動パネルの移動係止を解除するチェック機構と、前記摺動部材及び前記可動パネルの車両幅方向縁部のいずれか一方に支持される第1部材と、前記摺動部材及び前記可動パネルの車両幅方向縁部のいずれか他方に支持される第2部材とを有し、前記チルトアップ状態において、前記摺動部材の更なる車両前方への移動により前記第1部材及び前記第2部材のいずれか一方にて前記第1部材及び前記第2部材のいずれか他方を押圧することで、その後前記摺動部材が車両後方に移動する際に前記可動パネルが一体で移動するように前記第1部材及び前記第2部材を係合させる係脱切替機構とを備えたことを要旨とする。

【0010】

同構成によれば、前記チルトアップ状態において、前記摺動部材が更に車両前方に移動した後に車両後方に移動すると、前記チェック機構により、前記チルトアップ状態が保持されて前記可動パネルの移動係止が解除される。一方、前記係脱切替機構の前記第1部材及び前記第2部材のいずれか一方が前記第1部材及び前記第2部材のいずれか他方を押圧することで、その後前記摺動部材が車両後方に移動する際に前記可動パネルが一体で移動するように前記第1部材及び前記第2部材が係合される。従って、前記可動パネルは、前記摺動部材と一体で車両後方に移動することで、前記チルトアップ状態のまま開放される。この場合、前記可動パネルの全開状態を規定する前記摺動部材等の最大の移動量は、前記可動パネルを前記チルトアップ状態にする際の逆方向（車両前方）の前記摺動部材の移動量に制約されることはない。従って、前記可動パネルの全開状態を規定する前記摺動部材等の最大の移動量、即ち前記可動パネルの開口量を増加することができる。

【0011】

請求項2に記載の発明は、請求項1に記載の車両用サンルーフ装置において、前記チェック機構は、係合溝を有して前記ガイドレールに設けられたチェックブロックと、前記係合溝に係入可能な係合突部を有して車両前後方向に延びる軸線周りに前記可動パネルの車両幅方向縁部に回動自在に連結され、前記全閉状態において前記係合突部が前記係合溝に係入する状態で回動係止されて前記摺動部材が車両前方に移動する際に前記可動パネルの移動を係止し、前記チルトアップ状態において前記摺動部材が更に車両前方に移動した際に前記軸線周りの回動が許容されて、その後前記摺動部材が車両後方に移動する際に前記係合突部から前記係合溝が外れるように回動案内されて前記可動パネルの移動係止を解除する回転チェックとを備えることを要旨とする。

【0012】

同構成によれば、前記チェック機構による前記可動パネルの移動係止・解除は、車両前後方向に延びる前記軸線周りの前記回転チェックの回動に伴う前記係合突部及び前記係合溝の係脱によって切り替えられる。一方、前記係脱切替機構の前記第1部材及び前記第2

部材の係合は、前記チルトアップ状態における前記摺動部材の更なる車両前方への移動、即ち前記軸線に沿う移動によって実現される。従って、前記チェック機構による前記可動パネルの移動係止・解除、並びに前記係脱切替機構の前記第1部材及び前記第2部材の係合は、共に前記摺動部材の移動方向に沿う車両前後方向への移動に合わせて実現することができる。従って、例えば前記第2部材に前記回転チェックを連結してこれら第2部材及び回転チェックを集約配置することで、装置全体としてよりコンパクト化することができる。

【0013】

請求項3に記載の発明は、請求項1又は2に記載の車両用サンルーフ装置において、前記第1部材は、車両前後方向に延びる第2の軸線周りに所定角度ごとに配設され該第2の軸線方向に凹凸する複数の第1カム歯を有する第1固定側部材と、前記第1固定側部材の前記第2部材側に配置され、前記第2の軸線周りに前記所定角度ごとに前記第1カム歯への進路を開放する開放部及び前記第1カム歯への進路を閉塞する係止部を有する第2固定側部材とを備え、前記第2部材は、前記第2の軸線周りに回動自在に連結され、前記チルトアップ状態において前記摺動部材が更に車両前方に移動する際に前記開放部を通過して前記第1カム歯に押圧され、その後前記摺動部材が車両後方に移動する際に前記係止部に押圧されることで、前記所定角度だけ回動して前記係止部に係止される第2カム歯とを備えたことを要旨とする。

10

【0014】

同構成によれば、前記第2カム歯は、前記チルトアップ状態において前記摺動部材が更に車両前方に移動する際に前記開放部を通過して前記第1カム歯に押圧され、その後前記摺動部材が車両後方に移動する際に前記係止部に押圧されることで、前記所定角度だけ回動して前記係止部に係止される。このように、前記係止部及び前記第2カム歯の係止により前記第1部材及び前記第2部材が係合することで、前記摺動部材が車両後方に移動する際に前記可動パネルが一体で移動する。従って、前記係脱切替機構は、前記開放部を通過した前記第2カム歯を、前記第1カム歯及び前記係止部で順次押圧して前記所定角度だけ回動させるという極めて簡易な構造で、前記第1部材及び前記第2部材を係合させることができる。

20

【0015】

請求項4に記載の発明は、請求項3に記載の車両用サンルーフ装置において、前記チェック機構は、前記可動パネルの開状態において、前記摺動部材が車両前方に移動する際に、前記可動パネルが前記全閉状態から前記チルトアップ状態に移行した当初の復帰状態になるまで、前記可動パネルの移動係止を解除したまま前記チルトアップ状態を保持させるものであり、前記可動パネルの開状態において車両前方に移動する際に、前記復帰状態になるまで前記第1カム歯による前記第2カム歯の押圧を規制する規制部を備え、前記第2カム歯は、前記復帰状態において前記摺動部材が更に車両前方に移動する際に前記第1カム歯に押圧され、その後前記摺動部材が車両後方に移動する際に前記開放部に案内されることで、前記所定角度だけ回動して前記開放部を通過することを要旨とする。

30

【0016】

同構成によれば、前記可動パネルの開状態において、前記摺動部材が車両前方に移動すると、前記チェック機構により、前記復帰状態になるまで前記可動パネルの移動係止が解除されたまま前記チルトアップ状態に保持される。そして、前記可動パネルは、前記摺動部材と一体で車両前方に移動し、前記チルトアップ状態のまま閉鎖される。この際、前記規制部により、前記第1カム歯による前記第2カム歯の押圧が規制されることで、例えば前記第2カム歯が回動して前記係脱切替機構の動作が不安定になることを回避できる。

40

【0017】

その後、前記可動パネルが前記復帰状態になると、前記チェック機構により、前記可動パネルの移動が係止されるとともに、前記チルトアップ状態での保持が解除される。そして、前記第2カム歯は、前記復帰状態において前記摺動部材が更に車両前方に移動する際に前記第1カム歯に押圧され、その後前記摺動部材が車両後方に移動する際に前記開放

50

部に案内されることで、前記所定角度だけ回動して前記開放部を通過する。このように、前記第1部材及び前記第2部材の係合が解除されることで、前記摺動部材は前記可動パネルを残置したまま車両後方に移動する。従って、前記係脱切替機構は、前記第2カム歯を、前記第1カム歯で押圧し前記開放部で案内して前記所定角度だけ回動させるという極めて簡易な構造で、前記第1部材及び前記第2部材の係合を解除できる。

【0018】

そして、前記可動パネルは、前記摺動部材の車両後方への移動に伴い、その前側部位を支点に後側部位が下降して前記全閉状態となる。この場合、前記可動パネルを前記チルトアップ状態から前記全閉状態にする際の前記摺動部材の移動量を十分に確保できるため、該摺動部材の単位移動量当たりの負荷を減少することができ、ひいては前記電氣的駆動源の大型化を回避することができる。

10

【発明の効果】

【0019】

本発明では、チルトアップ状態のまま開作動する可動パネルの開口量をより増加することができる車両用サンルーフ装置を提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【0020】

【図1】(a)(b)は、本発明の一実施形態を示す平面図及び側面図。

【図2】(a)(b)は、可動パネルの全閉状態及び第2のチルトアップ状態を示す側面図。

20

【図3】(a)～(c)は、図2のA-A線、B-B線、C-C線に沿った断面図。

【図4】係脱切替機構を示す分解斜視図。

【図5】係脱切替機構の周方向を展開して、該係脱切替機構の動作を示す説明図。

【図6】図2のD-D線に沿った断面図。

【図7】図1(a)のE-E線に沿った断面図。

【図8】ルーフを斜め上方から見た斜視図。

【発明を実施するための形態】

【0021】

図1～図8を参照して本発明の一実施形態について説明する。

図8に示すように、自動車などの車両の屋根部としてのルーフ10には、開口部としての略四角形のルーフ開口部10aが形成されるとともに、例えばガラス板からなる略四角形の可動パネル12を支持するサンルーフ装置11が搭載される。

30

【0022】

可動パネル12は、その前側部位を支点に後側部位が上昇するチルトアップ動作及び車両前後方向へのスライド動作可能に取り付けられている。可動パネル12によるルーフ開口部10aの開閉作動においては、チルトアップ状態のままスライド動作する、いわゆるアウトスライディング式が採用されている。

【0023】

次に、可動パネル12の開閉作動等に係るサンルーフ装置11の構造について説明する。なお、サンルーフ装置11は、基本的に可動パネル12の開閉作動に係る構造をルーフ開口部10aの車両幅方向両側に対で備えており、以下では車両幅方向片側の当該構造のみについて説明する。

40

【0024】

ルーフ開口部10aの車両幅方向縁部には、図1(a)(b)に示すように、例えばアルミニウム合金の押出材からなる断面略一定のガイドレール14が車両前後方向に延設されている。このガイドレール14には、図3(a)～(c)に示すように、車両上方に開口する断面略C字状の第1レール部15が形成されるとともに、該第1レール部15の車両幅方向外側に隣接して第2レール部16が形成されている。なお、この第2レール部16は、第1レール部15の側壁との協働で断面略T字状を呈しており、該側壁に形成された開口において第1レール部15に連通している。

50

【0025】

さらに、ガイドレール14には、第1レール部15の車両幅方向外側部の上側にフランジ状の第1ガイド部17が形成されるとともに、第2レール部16の上側にフランジ状の第2ガイド部18が形成されている。

【0026】

第1ガイド部17には、図7に示すように、車両前後方向における前側寄りの所定位置で切り欠き部17aが形成されている。そして、ガイドレール14には、第1レール部15の車両幅方向外側部に載置され切り欠き部17aにおいて第1ガイド部17に嵌着された、例えば樹脂材からなるチェックブロック19が固定されている。このチェックブロック19は、その車両後側で第1ガイド部17の上方から下方に連通する係合溝19aを有してフック状に成形されている。係合溝19aは、車両後側に向かうに従い下側に向かうように傾斜しており、その下端で第1ガイド部17の下方に連通している。

10

【0027】

ガイドレール14の第1レール部15には、図1(a)(b)に示すように、例えば金属板及び樹脂を一体化させた摺動部材としての駆動シュー21が車両前後方向に移動可能に装着されている。すなわち、駆動シュー21は、第1レール部15の車両幅方向内側(図1(a)において下側)を摺動する3つのシュー部22a, 22b, 22cを車両前後方向に並設するとともに、第1レール部15の車両幅方向外側(図1(a)において上側)を摺動する4つのシュー部22d, 22e, 22f, 22gを車両前後方向に並設する。また、駆動シュー21は、第1レール部15の車両幅方向内側寄りの中間部で上側に立設されてシュー部22a~22cを接続する縦壁部23を車両前後方向に延設するとともに、第1レール部15の車両幅方向外側部でシュー部22d~22gを接続する略長尺状の接続壁部24を車両前後方向に延設する。さらに、駆動シュー21は、縦壁部23及び接続壁部24を幅方向に接続する4つの連絡部25a, 25b, 25c, 25dを車両前後方向に並設する。

20

【0028】

なお、連絡部25a, 25dは、シュー部22e, 22gを貫通して車両幅方向外側となる第2レール部16内に進入する延出片29a, 29bをそれぞれ有する。これら延出片29a, 29bは、第2レール部16を車両前後方向に摺動する帯状の駆動ベルト(図示略)を介して、例えば電動モータなどの電氣的駆動源(図示略)に駆動連結されている。従って、駆動シュー21は、電氣的駆動源により駆動ベルトがガイドレール14(第2レール部16)に沿って車両前後方向に移動駆動されることで、シュー部22a~22c及びシュー部22d~22gをそれぞれ第1レール部15の車両幅方向内側及び外側に摺動させつつ車両前後方向に移動する。

30

【0029】

駆動シュー21は、前側の両連絡部25a, 25bを跨いで接続壁部24の前端まで延びる略リブ状の第1凸部26aを車両前後方向に延設するとともに、後側の両連絡部25c, 25dを跨いで接続壁部24の後端まで延びる略リブ状の第2凸部26bを車両前後方向に延設する。これら第1及び第2ガイド部26a, 26bは、第1レール部15の車両幅方向外側寄りの中間部で車両前後方向に同一線上に配設されている。第1凸部26aは、第2凸部26b側に向かって連絡部25bよりも後側に突出しているものの、第1及び第2ガイド部26a, 26b間には車両前後方向に間隙27が設定されている。なお、第2凸部26bの車両幅方向内側には、両連絡部25c, 25d間で車両前後方向に延びる略リブ状の規制部28が並設されている。

40

【0030】

図1(b)に示すように、縦壁部23には、車両幅方向に開口して車両前後方向に延在するガイド溝30が形成されている。このガイド溝30は、後方に向かうに従い上昇するように傾斜する第1傾斜部30aを有するとともに、該第1傾斜部30aの後端に連続してガイドレール14と概ね平行に延在する直線部30bを有し、更に該直線部30bの後端に連続して後方に向かうに従い上昇するように傾斜する第2傾斜部30cを有する。

50

【0031】

なお、駆動シュー21は、縦壁部23の後端部に、車両後方に開口する略U字状の保持溝61を有する。この保持溝61は、開口端側の上部が後方に向かうに従い上昇するように傾斜して、誘導部61aを形成する。

【0032】

一方、可動パネル12の下面には、その車両幅方向縁部において、車両前後方向に延在する例えば金属板からなる支持ブラケット31が固着されている。この支持ブラケット31は、可動パネル12の略全長に亘って延在しており、該可動パネル12の下側に垂設された板状の縦壁部32を有する。この縦壁部32は、車両幅方向において駆動シュー21の縦壁部23及び第1凸部26a間に挟まれるように縦壁部23の車両幅方向外側に並設されている。そして、縦壁部32の前端は、車両幅方向に伸びる軸線周りに、樹脂製の従動シュー33に回動自在に連結されている。この従動シュー33は、駆動シュー21(シュー部22a~22c)の前側で、ガイドレール14の第1レール部15に対し車両前後方向に移動可能に装着されている。支持ブラケット31に支持される可動パネル12は、縦壁部32が従動シュー33に連結される前側部位を支点に後側部位を上昇させてチルトアップ動作するとともに、当該前側部位を支点に後側部位を下降させてチルトダウン動作する。

10

【0033】

支持ブラケット31(縦壁部32)の前端部には、車両幅方向内側に突出して前記ガイド溝30に移動自在に嵌入される金属材料からなる略円柱状の昇降ガイドピン34が固着されている。

20

【0034】

図2(a)に示すように、昇降ガイドピン34は、可動パネル12の全閉時にガイド溝30(第1傾斜部30a)の下端に配置されるように設定されている。従って、この状態で駆動シュー21がガイドレール14(第1レール部15)に沿って車両前方に移動すると、ガイド溝30に案内される昇降ガイドピン34が第1傾斜部30aを上がって直線部30bに達する。このとき、駆動シュー21に対する支持ブラケット31(昇降ガイドピン34)の上昇により、可動パネル12が支持ブラケット31の前側部位を支点に回動することで、その後側部位が上昇するチルトアップ動作をする(第1のチルトアップ状態)。

30

【0035】

続いて、駆動シュー21がガイドレール14(第1レール部15)に沿って車両前方に更に移動すると、図2(b)に示すように、ガイド溝30に案内される昇降ガイドピン34が第2傾斜部30cを上がってその終端に達する。このとき、駆動シュー21に対する支持ブラケット31(昇降ガイドピン34)の上昇により、可動パネル12が支持ブラケット31の前側部位を支点に更に回動することで、その後側部位が更に上昇するチルトアップ動作をする(第2のチルトアップ状態)。

【0036】

一方、可動パネル12のチルトアップ状態(第1又は第2のチルトアップ状態)から駆動シュー21が車両後方に移動すると、上述とは概ね逆順で動作する。

40

なお、図2(a)に示すように、支持ブラケット31(縦壁部32)の昇降ガイドピン34よりも前側となる前端部には、車両幅方向内側に突出する金属材料からなる略円柱状の係止ピン35が固着されている。また、支持ブラケット31(縦壁部32)の昇降ガイドピン34よりも後側となる後端部には、車両幅方向内側に突出する金属材料からなる略円柱状の保持ピン62が固着されている。この保持ピン62は、可動パネル12が全閉状態にあるときに、図6に併せ示すように、前記保持溝61に係入される。これは、可動パネル12が全閉状態にあるときにその浮き上がりを抑制し、あるいは可動パネル12が全閉状態へと移行する状態にあるときに該全閉状態へと円滑に引き込むためである。

【0037】

図1(a)に示すように、駆動シュー21の第1凸部26a上には、例えば樹脂材から

50

なる第2の摺動部材としてのスライドチェック41が配置・支持されている。すなわち、図3(a)に示すように、スライドチェック41は、第1凸部26aの車両幅方向外側面に当接するように下方に突出して接続壁部24との間で駆動シュー21に載置される略リブ状のガイド部42を有するとともに、ガイドレール14の第2ガイド部18に車両前後方向に摺動自在に嵌着される嵌合部43を有する。また、図3(a)(b)に示すように、スライドチェック41は、ガイドレール14の第1ガイド部17の車両幅方向内側面に当接する。スライドチェック41は、駆動シュー21上でガイド部42を第1凸部26aの車両幅方向外側面に摺接させつつ、嵌合部43を第2ガイド部18に摺動させることで、ガイドレール14に沿って車両前後方向に移動自在となっている。

【0038】

図2(a)(b)に示すように、スライドチェック41の前端部には、前記係止ピン35が移動自在に嵌入される長孔状の許容孔44が形成されている。この許容孔44は、車両後方に向かうに従い上昇するように直線状に傾斜する。つまり、スライドチェック41は、許容孔44に嵌入する係止ピン35を介して支持ブラケット31に連結されている。そして、スライドチェック41は、支持ブラケット31に支持される可動パネル12がチルトアップ動作(又はチルトダウン動作)する際に、許容孔44内で係止ピン35を空走させることで、駆動シュー21上での上述の状態を維持する。換言すれば、スライドチェック41は、許容孔44内で係止ピン35を空走させることで、駆動シュー21の車両前後方向への移動に伴う可動パネル12のチルトアップ状態(又は全閉状態)への移行を許容する。また、スライドチェック41は、可動パネル12のチルト動作が規制されている

10

20

【0039】

スライドチェック41には、車両前後方向に中心線の延びる略円柱状の支持軸45が車両前後方向に貫通している。この支持軸45は、スライドチェック41に回動不能に締結されている。そして、支持軸45のスライドチェック41を貫通する後端部には、該スライドチェック41に隣接して、略円盤状の回転チェック46が軸支されている。従って、回転チェック46の軸線は、支持軸45の中心線に一致する。図3(c)に示すように、この回転チェック46は、支持軸45を中心とする所定角度位置(図示右向きの角度位置)で径方向外側に突出する略三角爪状の係合突部46aを有するとともに、支持軸45を中心とする所定角度位置(図示下向きの角度位置)で径方向外側に突出する略矩形の被押圧部46bを有する。そして、回転チェック46は、例えば可動パネル12の全閉状態において、係合突部46aが前記チェックブロック19の係合溝19aに係入するとともに、被押圧部46bが前記第1凸部26aの車両幅方向外側面に当接する。従って、可動パネル12の全閉状態では、回転チェック46は、係合突部46aが前記チェックブロック19の係合溝19aに係入する状態で、第1凸部26a等により回動係止されている。これにより、回転チェック46の車両前後方向への移動が係止され、該回転チェック46と共にスライドチェック41の車両前後方向への移動が係止される。そして、スライドチェック41に許容孔44等を介して連結された支持ブラケット31の車両前後方向への移動も係止されることで可動パネル12は、全閉状態からチルトアップ状態への移行のみが許容される。チェックブロック19、スライドチェック41及び回転チェック46等は、チェック機構40を構成する。

30

40

【0040】

既述のように、第1及び第2ガイド部26a, 26b間には、間隙27が設定されている。従って、駆動シュー21の車両前方への移動に伴い、第1凸部26aが被押圧部46bを通過すると、回転チェック46は、間隙27内で回動が許容される。従って、この状態で、駆動シュー21と共に回転チェック46が車両後方に移動すると、該回転チェック46は、係合突部46aが係合溝19aに案内されることで、図3(c)に2点鎖線で示

50

したように時計回りに回転する。そして、係合突部 46 a は、第 1 ガイド部 17 の下方に進入する。これにより、回転チェック 46 の回転が係止される。同時に、被押圧部 46 b は、第 1 凸部 26 a の位置を通過して該第 1 凸部 26 a よりも車両幅方向内側に配置される。このとき、被押圧部 46 b は、前記駆動シュー 21 の規制部 28 の車両前後方向における移動軌跡上に配置される。

【0041】

なお、図 2 (a) (b) に示すように、支持軸 45 のスライドチェック 41 を貫通する後端部には、支持軸 45 に巻回されたコイルスプリング 47 を介して第 2 部材としての回転カム 48 が回転自在に連結されている。従って、回転カム 48 の軸線 (第 2 の軸線) は、支持軸 45 の中心線に一致する。つまり、回転カム 48 は、回転チェック 46 と同軸に配置されている。図 4 及び図 5 に示すように、この回転カム 48 は、車両前後方向に長辺及び短辺の延びる略等脚台形状の一对の第 2 カム歯 48 a を有する。これら第 2 カム歯 48 a は、回転カム 48 の軸線を中心とする径方向に対向するように配設されている。各第 2 カム歯 48 a は、回転カム 48 の軸線を中心とする周方向で、所定角度 (本実施形態では 90°) よりも小さい角度 (本実施形態では 45°) の範囲に延在する。

10

【0042】

一方、図 1 (a) に示すように、駆動シュー 21 の第 2 凸部 26 b 上には、例えば樹脂材からなる第 1 部材としての固定カム 51 が配置・支持されている。この固定カム 51 は、可動パネル 12 が少なくとも全閉状態から第 1 のチルトアップ状態へと移行する際に相当する駆動シュー 21 の位置では回転カム 48 から離隔されている。また、固定カム 51 は、図 2 (b) に示すように、可動パネル 12 が第 2 のチルトアップ状態へと移行する際に相当する駆動シュー 21 の位置では回転カム 48 と車両前後方向の位置が重なっている。

20

【0043】

図 4 に示すように、固定カム 51 は、スライドチェック 41 から離隔する側に配置された略有底円筒状の第 1 固定側部材 52 を有する。図 5 に示すように、第 1 固定側部材 52 の前端部 (開口端部) には、その軸線周りに前記所定角度 (90°) ごとに配設され当該軸線方向に凹凸する複数の略三角歯状の第 1 カム歯 52 a が形成されている。

【0044】

また、図 4 に示すように、固定カム 51 は、スライドチェック 41 に近接する側に配置された略円筒状の第 2 固定側部材 53 を有する。第 2 固定側部材 53 の内周部には、その軸線方向に沿って連通する一对の開放部 53 a が径方向に対向するように形成されている。図 5 に示すように、各開放部 53 a の図示上側の後端部は、後端に向かうに従い徐々に拡開されるように傾斜してガイド部 53 b を形成する。第 2 固定側部材 53 の軸線方向全長に亘って連通する開放部 53 a は、固定カム 51 の軸線を中心とする周方向で、第 1 カム歯 52 a と同等の角度 (45°) の範囲に延在しており、ガイド部 53 b を含む開放部 53 a は、当該周方向で、前記所定角度 (90°) の範囲に延在する。

30

【0045】

さらに、図 4 に示すように、第 2 固定側部材 53 の後端部 (開口端部) には、前記周方向における両開放部 53 a 間で、開放部 53 a からガイド部 53 b に向かうに従い車両前方に向かうように傾斜する一对の係止部 53 c が形成されている。各係止部 53 c は、固定カム 51 の軸線を中心とする周方向で、前記所定角度 (90°) の範囲に延在する。また、各係止部 53 c には、前記周方向における中間部で、第 1 カム歯 52 a の車両前後方向に転向する両頂点が当該方向に対向する。つまり、係止部 53 c の車両前後方向に転向する両頂点と、第 1 カム歯 52 a の車両前後方向に転向する両頂点との間には、前記所定角度 (90°) よりも小さい所定角度の位相差が設定されている。

40

【0046】

このような構成にあって、回転カム 48 (スライドチェック 41) 及び固定カム 51 が車両前後方向に離隔されている状態 (例えば、可動パネル 12 が全閉状態から第 1 のチルトアップ状態に移行するまで) では、第 2 カム歯 48 a の角度位置は、開放部 53 a の角

50

度位置に一致するようにコイルスプリング４７に付勢保持されている。従って、可動パネル１２を第２のチルトアップ状態に移行させるべく、駆動シュー２１と共に固定カム５１を車両前方に移動させると、図５に示すように、第２カム歯４８ａは、開放部５３ａにより第１カム歯５２ａへの進路が開放されていることで、開放部５３ａを通過して第１カム歯５２ａに押圧される。このとき、第２カム歯４８ａは、第１カム歯５２ａに案内されて、係止部５３ｃ及び第１カム歯５２ａ間の前述の位相差分だけ回転する。これにより、その後、駆動シュー２１と共に固定カム５１を車両後方に移動させる際、係止部５３ｃによって第１カム歯５２ａへの進路（第１カム歯５２ａからの退路）が閉塞される。

【００４７】

従って、可動パネル１２を後方にスライド動作（即ち開作動）させるべく、駆動シュー２１と共に固定カム５１を車両後方に移動させると、図５に示すように、第２カム歯４８ａが係止部５３ｃに回転案内されつつ該係止部５３ｃに係止される。このように回転カム４８及び固定カム５１が係合することで、スライドチェック４１が一体で車両後方に移動する。そして、係止ピン３５を介してスライドチェック４１に連結された支持ブラケット３１も一体で車両後方に移動する。回転カム４８及び固定カム５１等は、係脱切替機構５０を構成する。

【００４８】

ここで、本実施形態の動作について説明する。

まず、可動パネル１２が全閉状態にあるものとする。このとき、回転チェック４６は、係合突部４６ａが前記チェックブロック１９の係合溝１９ａに係入する状態で、第１凸部２６ａ等により回転係止されている。これにより、回転チェック４６の車両前後方向への移動が係止され、該回転チェック４６と共にスライドチェック４１の車両前後方向への移動が係止される。そして、スライドチェック４１に許容孔４４等を介して連結された支持ブラケット３１の車両前後方向への移動も係止されることで可動パネル１２は、支持ブラケット３１の前側部位を支点に後側部位が上昇するチルトアップ動作のみが許容されている。

【００４９】

この状態で、駆動シュー２１が車両前方に移動すると、係止ピン３５がスライドチェック４１の許容孔４４に沿って上昇するように該許容孔４４を空走するとともに、ガイド溝３０に案内される昇降ガイドピン３４が第１傾斜部３０ａを上がって直線部３０ｂに達する。これに伴い、駆動シュー２１に対して支持ブラケット３１（昇降ガイドピン３４）が上昇することで、可動パネル１２が第１のチルトアップ状態に移行する。

【００５０】

なお、可動パネル１２の全閉状態では、支持ブラケット３１の保持ピン６２がスライドチェック４１の保持溝６１に係入されている。この保持ピン６２は、駆動シュー２１の車両前方への移動に伴い保持溝６１から外れることで、可動パネル１２の第１のチルトアップ状態への移行（チルトアップ動作）を妨げることはない。

【００５１】

既述のように、可動パネル１２が少なくとも全閉状態から第１のチルトアップ状態へと移行する際に相当する駆動シュー２１の位置では、係脱切替機構５０の回転カム４８及び固定カム５１は車両前後方向に離隔されている。従って、可動パネル１２の第１のチルトアップ状態で、駆動シュー２１が車両後方に移動すると、係止ピン３５がスライドチェック４１の許容孔４４に沿って下降するように該許容孔４４を空走するとともに、ガイド溝３０に案内される昇降ガイドピン３４が第１傾斜部３０ａを下がって第１傾斜部３０ａの終端に達する。これに伴い、駆動シュー２１に対して支持ブラケット３１（昇降ガイドピン３４）が下降することで、可動パネル１２が支持ブラケット３１の前側部位を支点に後側部位が下降するチルトダウン動作をして全閉状態に移行する。つまり、可動パネル１２は、全閉状態及び第１のチルトアップ状態間を推移する限り、駆動シュー２１の前後移動に伴ってチルト動作のみ行う。

【００５２】

10

20

30

40

50

一方、可動パネル 12 の第 1 のチルトアップ状態で、駆動シュー 21 が車両前方に更に移動すると、係止ピン 35 がスライドチェック 41 の許容孔 44 に沿って更に上昇するように該許容孔 44 を空走するとともに、ガイド溝 30 に案内される昇降ガイドピン 34 が第 2 傾斜部 30c を上がってその終端に達する。これに伴い、駆動シュー 21 に対して支持ブラケット 31 (昇降ガイドピン 34) が更に上昇することで、可動パネル 12 が第 2 のチルトアップ状態に移行する。また、駆動シュー 21 の車両前方への移動に伴い、第 1 凸部 26a が被押圧部 46b を通過した回転チェック 46 は、間隙 27 内で回動が許容される。

【0053】

このとき、係脱切替機構 50 の回転カム 48 及び固定カム 51 は、車両前後方向の位置が重なる。従って、回転カム 48 の第 2 カム歯 48a は、開放部 53a により第 1 カム歯 52a への進路が開放されていることで、開放部 53a を通過して第 1 カム歯 52a に押圧される。そして、第 2 カム歯 48a は、第 1 カム歯 52a に案内されて、係止部 53c 及び第 1 カム歯 52a 間の前述の位相差分だけ回動する。

【0054】

その後、駆動シュー 21 が車両後方に移動すると、回転カム 48 の第 2 カム歯 48a が第 2 固定側部材 53 の係止部 53c に回動案内されつつ該係止部 53c に係止される。このように回転カム 48 及び固定カム 51 が係合することで、回転チェック 46 及びスライドチェック 41 が一体で車両後方に移動しようとする。

【0055】

このとき、間隙 27 内で回動が許容されている回転チェック 46 は、係合突部 46a が係合溝 19a に案内されることで、係合突部 46a が第 1 ガイド部 17 の下方に進入するように回動する。そして、回転チェック 46 は、この状態で回動係止される。これにより、スライドチェック 41 の車両前後方向への移動係止が解除され、該スライドチェック 41 に許容孔 44 等を介して連結された支持ブラケット 31 の車両前後方向への移動係止も解除される。同時に、被押圧部 46b は、第 1 凸部 26a の位置を通過して該第 1 凸部 26a よりも車両幅方向内側に配置され、前記駆動シュー 21 の規制部 28 の車両前後方向における移動軌跡上に配置される。

【0056】

従って、駆動シュー 21 が車両後方に移動すると、固定カム 51 と共に回転チェック 46 及びスライドチェック 41 が一体で車両後方に移動する。このとき、回転チェック 46 (スライドチェック 41) 及び固定カム 51 間の車両前後方向の距離が一定に保たれることで、駆動シュー 21 及び支持ブラケット 31 間の車両前後方向の距離も一定に保たれる。従って、支持ブラケット 31 に支持される可動パネル 12 は、第 2 のチルトアップ状態のまま車両後方に移動して、ルーフ開口部 10a を開放する。これにより、可動パネル 12 は開状態となる。

【0057】

可動パネル 12 の開状態では、回転チェック 46 は、前述したように係合突部 46a が第 1 ガイド部 17 の下方に進入する状態で回動係止されている。そして、被押圧部 46b は、規制部 28 の車両前後方向における移動軌跡上に配置されている。従って、この状態で、駆動シュー 21 が車両前方に移動すると、前記規制部 28 が被押圧部 46b を押圧することで、回転チェック 46 と共にスライドチェック 41 が一体で車両前方に移動する。これは、可動パネル 12 の開状態で駆動シュー 21 が車両前方に移動する際、回転カム 48 の第 2 カム歯 48a 及び第 1 固定側部材 52 の第 1 カム歯 52a を車両前後方向に離隔配置して、該第 1 カム歯 52a が第 2 カム歯 48a を押圧することがないようにするためである。この場合であっても、スライドチェック 41 及び固定カム 51 間の車両前後方向の距離が一定に保たれることで、駆動シュー 21 及び支持ブラケット 31 間の車両前後方向の距離も一定に保たれる。従って、支持ブラケット 31 に支持される可動パネル 12 は、第 2 のチルトアップ状態のまま車両前方に移動して、ルーフ開口部 10a を閉鎖する。

【0058】

10

20

30

40

50

可動パネル 1 2 の閉作動に伴い、該可動パネル 1 2 が第 2 のチルトアップ状態に移行した当初の状態に近付くと、回転チェック 4 6 は、第 1 凸部 2 6 a が被押圧部 4 6 b を通過することで、間隙 2 7 内で回動が許容される。従って、回転チェック 4 6 は、係合突部 4 6 a が係合溝 1 9 a に案内されることで、係合突部 4 6 a が係合溝 1 9 a の上端に進入するように回動する。そして、回転チェック 4 6 は、この状態で回動係止される。これにより、スライドチェック 4 1 の車両前後方向への移動が係止され、該スライドチェック 4 1 に許容孔 4 4 等を介して連結された支持ブラケット 3 1 の車両前後方向への移動も係止される。同時に、被押圧部 4 6 b は、第 1 凸部 2 6 a の位置を通過して該第 1 凸部 2 6 a よりも車両幅方向外側に配置され、規制部 2 8 の車両前後方向における移動軌跡から外れる。

10

【 0 0 5 9 】

これに伴い、第 1 カム歯 5 2 a が第 2 カム歯 4 8 a を押圧することで、該第 2 カム歯 4 8 a は、第 1 カム歯 5 2 a に案内されて、係止部 5 3 c 及び第 1 カム歯 5 2 a 間の前述の位相差分だけ回動する。これにより、第 2 カム歯 4 8 a は、その後、駆動シュー 2 1 と共に固定カム 5 1 を車両後方に移動させる際に、ガイド部 5 3 b によって回動案内されつつ開放部 5 3 a によって第 1 カム歯 5 2 a への進路（第 1 カム歯 5 2 a からの退路）が開放される。従って、回転カム 4 8 は、第 2 カム歯 4 8 a を開放部 5 3 a に通過させつつ、第 2 固定側部材 5 3（固定カム 5 1）との係合を解除する。そして、固定カム 5 1 は、回転カム 4 8 等を残置したまま、駆動シュー 2 1 と共に車両後方に移動する。

20

【 0 0 6 0 】

このとき、係止ピン 3 5 がスライドチェック 4 1 の許容孔 4 4 に沿って下降するように該許容孔 4 4 を空走するとともに、昇降ガイドピン 3 4 がガイド溝 3 0 に沿って下降するように案内されることで、可動パネル 1 2 がチルトダウン動作をし、第 1 のチルトアップ状態を経て全閉状態に移行する。

【 0 0 6 1 】

なお、可動パネル 1 2 がチルトダウン動作をしつつ全閉状態に移行する際、支持ブラケット 3 1 の前記保持ピン 6 2 は徐々に下降する。一方、駆動シュー 2 1 の保持溝 6 1 は、その開口方向である車両後方に徐々に移動する。従って、保持溝 6 1 は、車両後方への移動に伴い、誘導部 6 1 a にて下降しつつある保持ピン 6 2 を案内することで、可動パネル 1 2 を全閉状態に引き込むように保持ピン 6 2 が係入される。

30

【 0 0 6 2 】

以上詳述したように、本実施形態によれば、以下に示す効果が得られるようになる。

(1) 本実施形態では、第 1 のチルトアップ状態において、駆動シュー 2 1 が更に車両前方への移動した後に車両後方に移動すると、チェック機構 4 0 により、第 2 のチルトアップ状態が保持されて可動パネル 1 2 の移動係止が解除される。一方、係脱切替機構 5 0 の固定カム 5 1 が回転カム 4 8 を押圧することで、その後に駆動シュー 2 1 が車両後方に移動する際に可動パネル 1 2 が一体で移動するように固定カム 5 1 及び回転カム 4 8 が係合される。従って、可動パネル 1 2 は、駆動シュー 2 1 と一体で車両後方に移動することで、第 2 のチルトアップ状態のまま開放される。この場合、可動パネル 1 2 の全閉状態を規定する駆動シュー 2 1 等の最大の移動量は、可動パネル 1 2 をチルトアップ状態にする際の逆方向（車両前方）の駆動シュー 2 1 の移動量に制約されることはない。従って、可動パネル 1 2 の全閉状態を規定する駆動シュー 2 1 等の最大の移動量、即ち可動パネル 1 2 の開口量を増加することができる。

40

【 0 0 6 3 】

(2) 本実施形態では、チェック機構 4 0 による可動パネル 1 2 の移動係止・解除は、車両前後方向に延びる軸線周りの回転チェック 4 6 の回動に伴う係合突部 4 6 a 及び係合溝 1 9 a の係脱によって切り替えられる。一方、係脱切替機構 5 0 の固定カム 5 1 及び回転カム 4 8 の係合は、第 1 のチルトアップ状態における駆動シュー 2 1 の更なる車両前方への移動、即ち前記軸線に沿う移動によって実現される。従って、チェック機構 4 0 による可動パネル 1 2 の移動係止・解除、並びに係脱切替機構 5 0 の固定カム 5 1 及び回転カ

50

ム 4 8 の係合は、共に駆動シュー 2 1 の移動方向に沿う車両前後方向への移動に合わせて実現することができる。従って、例えば回転カム 4 8 に回転チェック 4 6 を連結してこれら回転カム 4 8 及び回転チェック 4 6 を集約配置することで、装置全体としてよりコンパクト化することができる。

【 0 0 6 4 】

(3) 本実施形態では、第 2 カム歯 4 8 a は、第 1 のチルトアップ状態において駆動シュー 2 1 が更に車両前方に移動する際に開放部 5 3 a を通過して第 1 カム歯 5 2 a に押圧され、その後に駆動シュー 2 1 が車両後方に移動する際に係止部 5 3 c に押圧されることで、前記所定角度 (9 0 °) だけ回動して係止部 5 3 c に係止される。このように、係止部 5 3 c 及び第 2 カム歯 4 8 a の係止により固定カム 5 1 及び回転カム 4 8 が係合することで、駆動シュー 2 1 が車両後方に移動する際に可動パネル 1 2 が一体で移動する。従って、係脱切替機構 5 0 は、開放部 5 3 a を通過した第 2 カム歯 4 8 a を、第 1 カム歯 5 2 a 及び係止部 5 3 c で順次押圧して前記所定角度だけ回動させるという極めて簡易な構造で、固定カム 5 1 及び回転カム 4 8 を係合させることができる。

10

【 0 0 6 5 】

(4) 本実施形態では、可動パネル 1 2 の開状態において、駆動シュー 2 1 が車両前方に移動すると、チェック機構 4 0 により、可動パネル 1 2 が全閉状態から第 1 のチルトアップ状態に移行した当初の復帰状態になるまで可動パネル 1 2 の移動係止が解除されたまま第 2 のチルトアップ状態に保持される。そして、可動パネル 1 2 は、規制部 2 8 に回転チェック 4 6 の被押圧部 4 6 b が押圧されることで、駆動シュー 2 1 と一体で車両前方に移動し、第 2 のチルトアップ状態のまま閉鎖される。この際、規制部 2 8 による可動パネル 1 2 側 (被押圧部 4 6 b) の押圧によって、第 1 カム歯 5 2 a による第 2 カム歯 4 8 a の押圧が規制されることで、例えば第 2 カム歯 4 8 a が回動して係脱切替機構 5 0 の動作が不安定になることを回避できる。

20

【 0 0 6 6 】

その後、可動パネル 1 2 が前記復帰状態になると、チェック機構 4 0 により、駆動シュー 2 1 が更に車両前方に移動する際に可動パネル 1 2 の移動が係止されるとともに、第 2 のチルトアップ状態での保持が解除される。一方、第 2 カム歯 4 8 a は、前記復帰状態において駆動シュー 2 1 が更に車両前方に移動する際に第 1 カム歯 5 2 a に押圧され、その後に駆動シュー 2 1 が車両後方に移動する際に開放部 5 3 a に案内されることで、前記所定角度 (9 0 °) だけ回動して開放部 5 3 a を通過する。このように、固定カム 5 1 及び回転カム 4 8 の係合が解除されることで、駆動シュー 2 1 は可動パネル 1 2 を残置したまま車両後方に移動する。従って、係脱切替機構 5 0 は、第 2 カム歯 4 8 a を、第 1 カム歯 5 2 a で押圧し開放部 5 3 a (ガイド部 5 3 b) で案内して前記所定角度だけ回動させるという極めて簡易な構造で、固定カム 5 1 及び回転カム 4 8 の係合を解除できる。

30

【 0 0 6 7 】

そして、可動パネル 1 2 は、可動パネル 1 2 の車両後方への移動に伴い、その前側部位を支点に後側部位が下降して全閉状態となる。この場合、可動パネル 1 2 をチルトアップ状態から全閉状態にする際の駆動シュー 2 1 の移動量を十分に確保できるため、該駆動シュー 2 1 の単位移動量当たりの負荷 (モータ出力) を減少することができ、ひいてはその電氣的駆動源の大型化を回避することができる。

40

【 0 0 6 8 】

特に、可動パネル 1 2 の開閉作動に伴いモータの回転速度変動が所定閾値 (以下、「反転荷重」ともいう) を超えた際に可動パネル 1 2 による挟み込みを判定して該可動パネル 1 2 を反転動作させる機能を有する場合、通常動作時の回転速度変動が小さいことで反転荷重も低減することができる。つまり、反転荷重を低減しても、上記機能により挟み込みと誤判定される可能性を低減できる。この場合、例えば欧州法規における 1 0 0 N 以下を満足できる可能性があり、可動パネル 1 2 をオートクローズ化できる可能性がある。

【 0 0 6 9 】

(5) 本実施形態では、第 2 カム歯 4 8 a (回転カム 4 8) は、チェック機構 4 0 のス

50

ライドチェック 4 1 に回動自在に連結されることで、第 2 カム歯 4 8 a (回転カム 4 8) をチェック機構 4 0 に集約配置することができ、装置全体としてよりコンパクト化することができる。特に、回転チェック 4 6 及び第 2 カム歯 4 8 a を同軸に配置したことで、いっそうのコンパクト化をすることができる。

【 0 0 7 0 】

(6) 本実施形態では、可動パネル 1 2 のチルトアップ状態を規定する駆動シュー 2 1 等の最大の移動量は、可動パネル 1 2 を開状態にする際の逆方向 (車両後方) の駆動シュー 2 1 の移動量に制約されることはない。従って、可動パネル 1 2 のチルトアップ状態を規定する駆動シュー 2 1 等の最大の移動量、即ち可動パネル 1 2 のチルトアップ状態での開口量を増加することができる。

10

【 0 0 7 1 】

(7) 本実施形態では、可動パネル 1 2 が第 1 のチルトアップ状態から全閉状態に移行する際に、可動パネル 1 2 を全閉状態に引き込むように保持ピン 6 2 が保持溝 6 1 に係入される。従って、例えば車両の高速走行時、可動パネル 1 2 が第 1 のチルトアップ状態から全閉状態に移行する際に、該可動パネル 1 2 (支持ブラケット 3 1) が空気抵抗の影響を受けてばたついたとしても、保持ピン 6 2 が保持溝 6 1 に係入されることで、可動パネル 1 2 を全閉状態へと円滑に引き込むことができる。また、可動パネル 1 2 の全閉状態では、保持ピン 6 2 が保持溝 6 1 に係入されることで、全閉状態をより堅固に保持できる。

【 0 0 7 2 】

(8) 本実施形態では、可動パネル 1 2 の全閉状態において、駆動シュー 2 1 を車両前方に移動させることでチルトアップ状態に移行させる。つまり、可動パネル 1 2 の全閉状態では、駆動シュー 2 1 は、その車両前方への移動を想定して後側寄りに配置されている。従って、全閉状態での保持に係る保持溝 6 1 は、駆動シュー 2 1 を著しく車両後方に延設しなくても、該駆動シュー 2 1 に設けることができる。

20

【 0 0 7 3 】

(9) 本実施形態では、可動パネル 1 2 を全閉状態に引き込むための保持溝 6 1 を駆動シュー 2 1 に一体に設けたことで、例えば専用部品 (リアリンクなど) で可動パネル 1 2 を全閉状態に引き込む場合に比べて部品点数を削減することができる。

【 0 0 7 4 】

(1 0) 本実施形態では、可動パネル 1 2 が第 1 のチルトアップ状態から全閉状態に移行する際に、駆動シュー 2 1 の移動方向 (車両後方) に開口する保持溝 6 1 にて保持ピン 6 2 を案内することで、可動パネル 1 2 を全閉状態により円滑に引き込むことができる。

30

【 0 0 7 5 】

なお、上記実施形態は以下のように変更してもよい。

- ・前記実施形態において、ガイド溝 3 0 の直線部 3 0 b はなくてもよい。
- ・前記実施形態においては、チェック機構 4 0 による可動パネル 1 2 の移動係止・解除を、回転チェック 4 6 の回動に伴う係合突部 4 6 a 及び係合溝 1 9 a の係脱によって切り替えた。これに対し、可動パネル 1 2 の移動係止・解除を、例えば電氣的な制御等によって実現するチェック機構であれば、車両高さ方向又は車両幅方向にチェックを移動させることで切り替えるチェック機構であってもよい。つまり、チェック機構の配置・構造等については任意である。

40

【 0 0 7 6 】

- ・前記実施形態においては、スライドチェック 4 1、回転チェック 4 6 及び回転カム 4 8 を一体に連結したが、これらは個別に可動パネル 1 2 の周縁部に連結されていてもよい。

【 0 0 7 7 】

- ・前記実施形態においては、回転チェック 4 6 と係脱切替機構 5 0 (回転カム 4 8、固定カム 5 1) とを同軸に配置したが、車両前後方向に延びるのであればこれらの軸線は互いに異なってもよい。

【 0 0 7 8 】

50

・前記実施形態においては、可動パネル 1 2 の開状態から閉作動させる際、規制部 2 8 にて回転チェック 4 6 の被押圧部 4 6 b を押圧したが、その機能等に支障がないのであれば、規制部 2 8 にて可動パネル 1 2 側の適宜位置を押圧するようにしてもよい。

【0079】

・前記実施形態においては、可動パネル 1 2 のチルトアップ状態として、第 1 のチルトアップ状態と該第 1 のチルトアップ状態よりも更にチルトアップさせた第 2 のチルトアップ状態の 2 段階を採用した。これに対し、可動パネル 1 2 が全閉状態から移行する当初のチルトアップ状態の姿勢と、可動パネル 1 2 がスライド動作する際のチルトアップ状態の姿勢が一致していてもよい。

【0080】

・前記実施形態において、駆動シュー 2 1 及び支持ブラケット 3 1 (可動パネル 1 2) の関係態様は一例である。例えば、支持ブラケット 3 1 (縦壁部 3 2) にガイド溝 3 0 と逆向きのガイド溝を形成し、該ガイド溝に移動可能に嵌入する昇降ガイドピンを駆動シュー 2 1 に固着してもよい。

【0081】

・前記実施形態においては、駆動シュー 2 1 及び支持ブラケット 3 1 に保持溝 6 1 及び保持ピン 6 2 を配設したが、これらの配設関係は逆であってもよい。

・前記実施形態において、チェックブロック 1 9 は、ガイドレール 1 4 に一体に設けられていてもよい。

【0082】

・前記実施形態においては、駆動シュー 2 1 及び支持ブラケット 3 1 (可動パネル 1 2 の車両幅方向縁部) に固定カム 5 1 及び回転カム 4 8 を配設したが、これらの配設関係は逆であってもよい。

【0083】

次に、上記実施形態及び別例から把握できる技術的思想について以下に追記する。

(イ) 請求項 3 又は 4 に記載の車両用サンルーフ装置において、

前記チェック機構は、

前記ガイドレールに沿って移動自在に設けられ前記全閉状態において前記摺動部材が車両前方に移動する際に前記可動パネルの前記チルトアップ状態への移行を許容するように前記可動パネルの車両幅方向縁部に連結された第 2 の摺動部材を備え、

前記第 2 カム歯は、前記第 2 の摺動部材に対して前記第 2 の軸線周りに回転自在に連結されていることを特徴とする車両用サンルーフ装置。同構成によれば、前記第 2 カム歯は、前記チェック機構の前記第 2 の摺動部材に回転自在に連結されることで、前記第 2 カム歯 (第 2 部材) を前記チェック機構に集約配置することができ、装置全体としてよりコンパクト化することができる。特に、請求項 2 に記載の構成にこの構成が適用されることで、装置全体としていっそうコンパクト化できるといった作用効果も得られるようになる。この場合、前記回転チェック及び前記第 2 カム歯 (前記軸線及び前記第 2 の軸線) を同軸に配置することでより効果的である。

【符号の説明】

【0084】

1 0 ... ルーフ (屋根部)、1 0 a ... ルーフ開口部 (開口部)、1 1 ... サンルーフ装置、1 2 ... 可動パネル、1 4 ... ガイドレール、1 9 ... チェックブロック、1 9 a ... 係合溝、2 1 ... 駆動シュー (摺動部材)、2 6 a ... 第 1 凸部、2 6 b ... 第 2 凸部、2 7 ... 間隙、2 8 ... 規制部、4 0 ... チェック機構、4 1 ... スライドチェック、4 5 ... 支持軸、4 6 ... 回転チェック、4 6 a ... 係合突部、4 6 b ... 被押圧部、4 8 ... 回転カム (第 2 部材)、4 8 a ... 第 2 カム歯、5 0 ... 係脱切替機構、5 1 ... 固定カム (第 1 部材)、5 2 ... 第 1 固定側部材、5 2 a ... 第 1 カム歯、5 3 ... 第 2 固定側部材、5 3 a ... 開放部、5 3 b ... ガイド部、5 3 c ... 係止部。

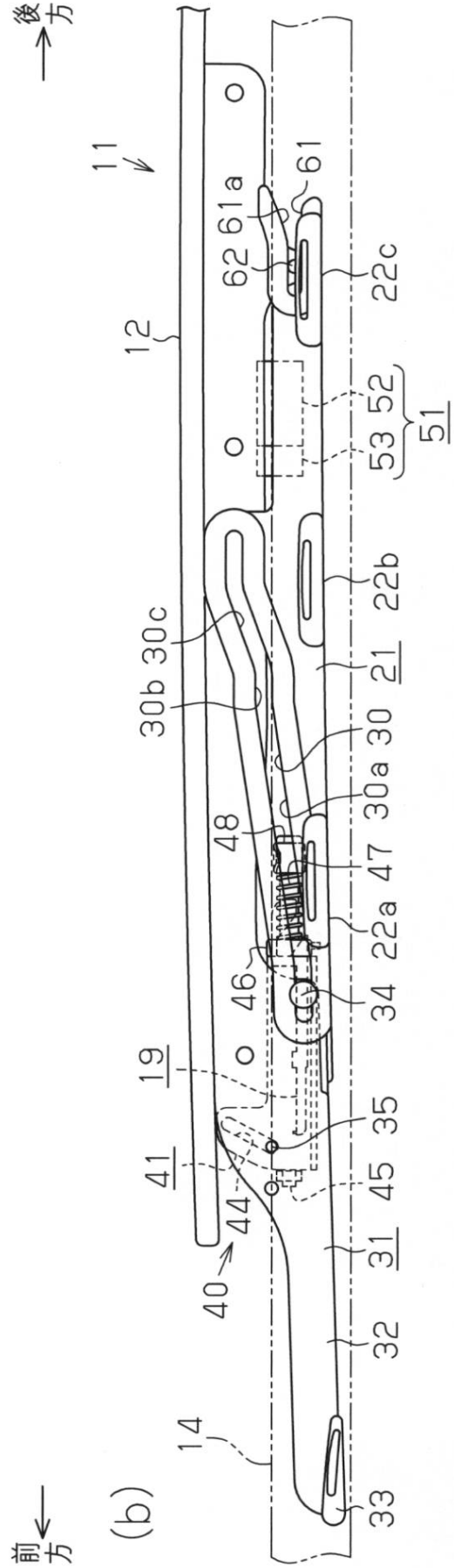
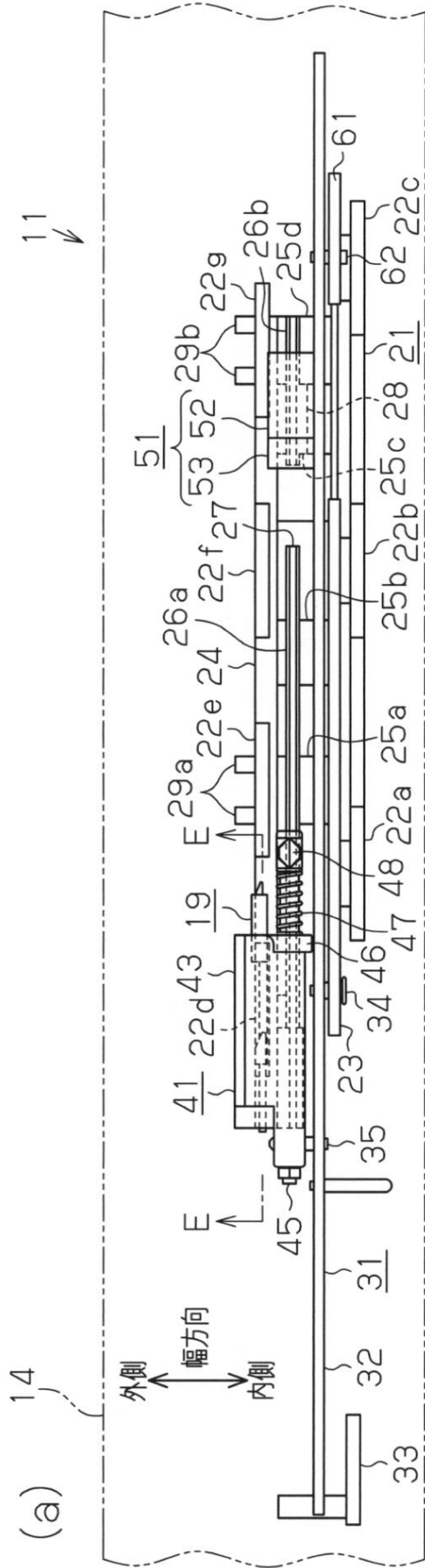
10

20

30

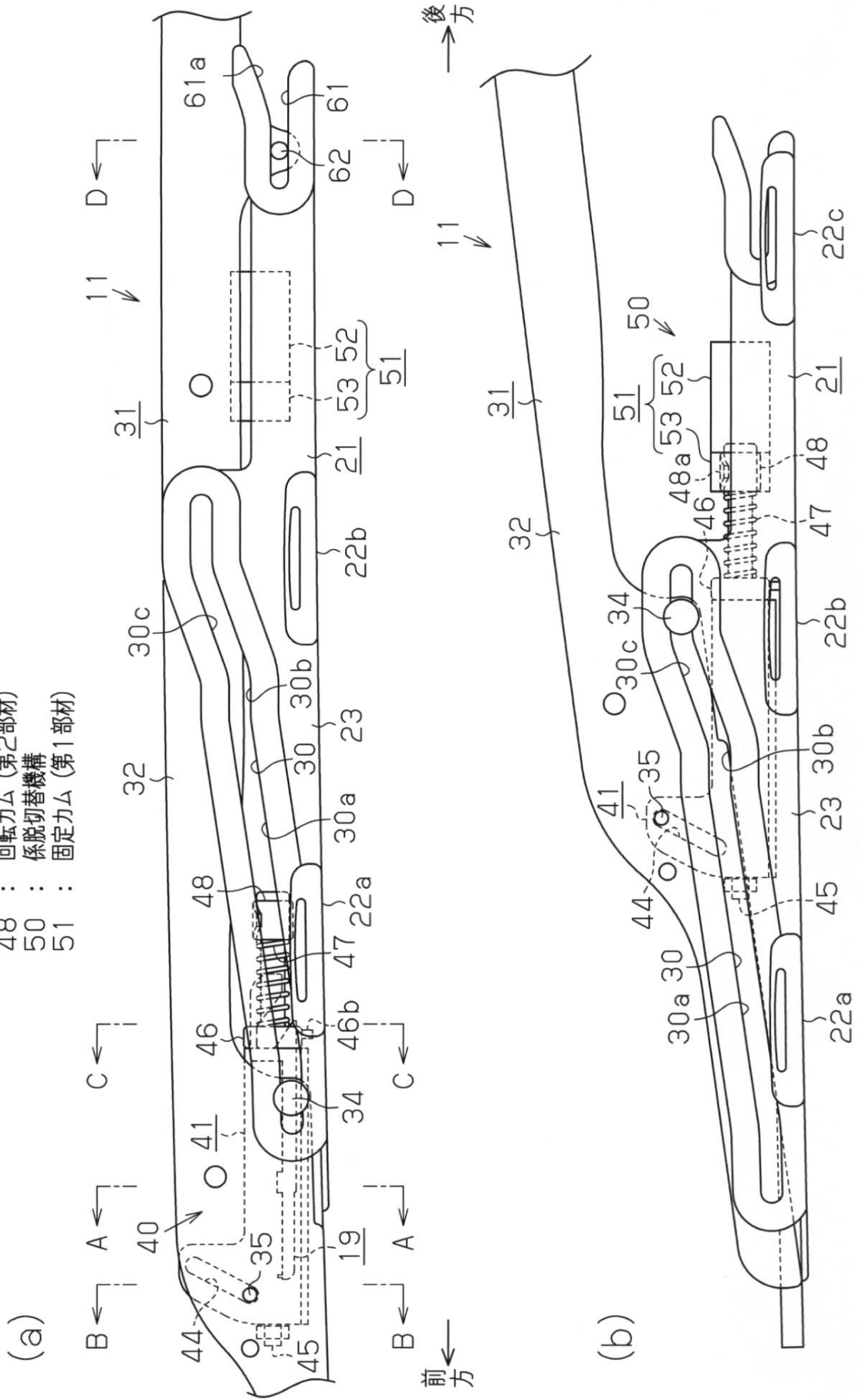
40

【図 1】

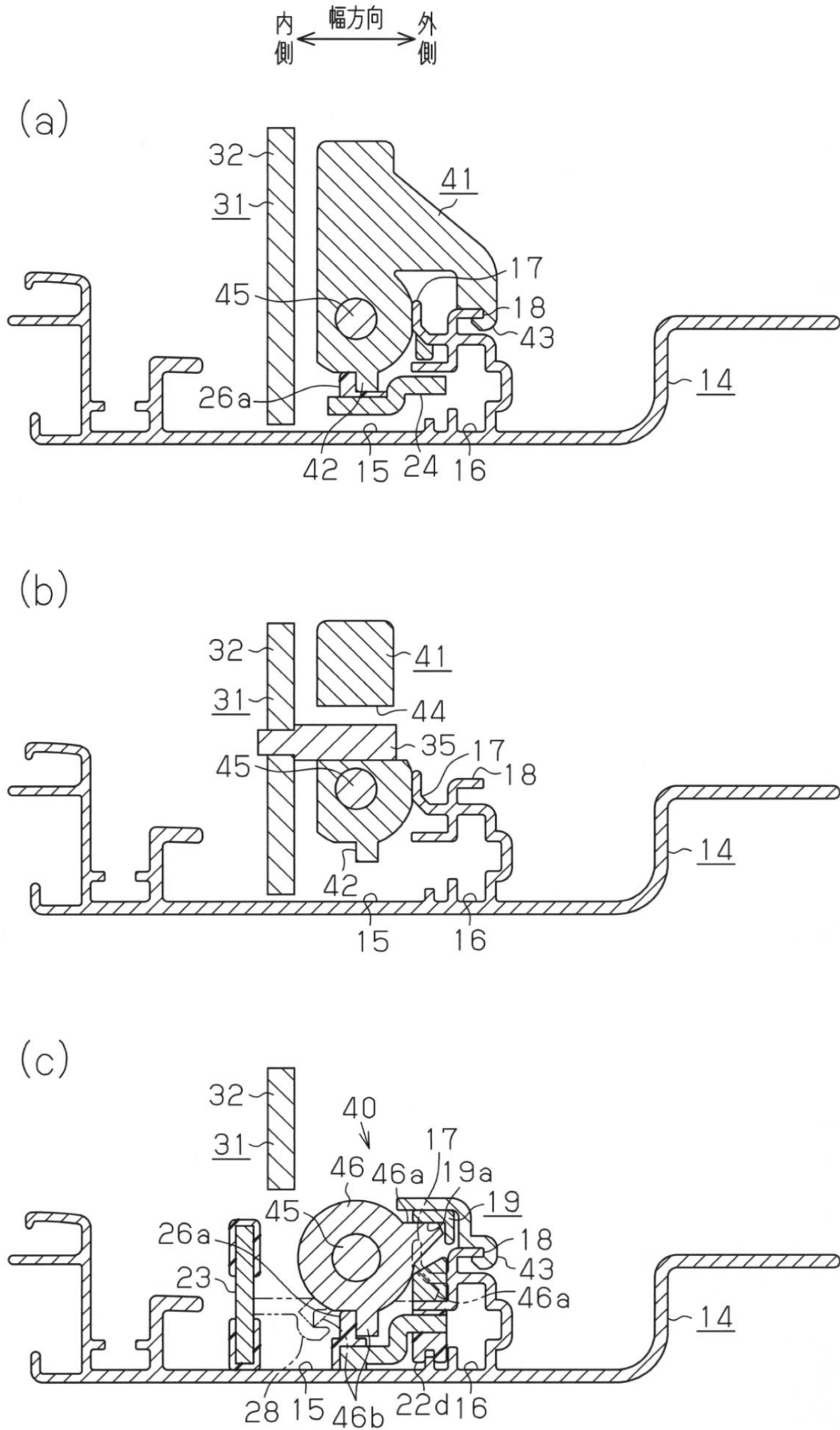


【図2】

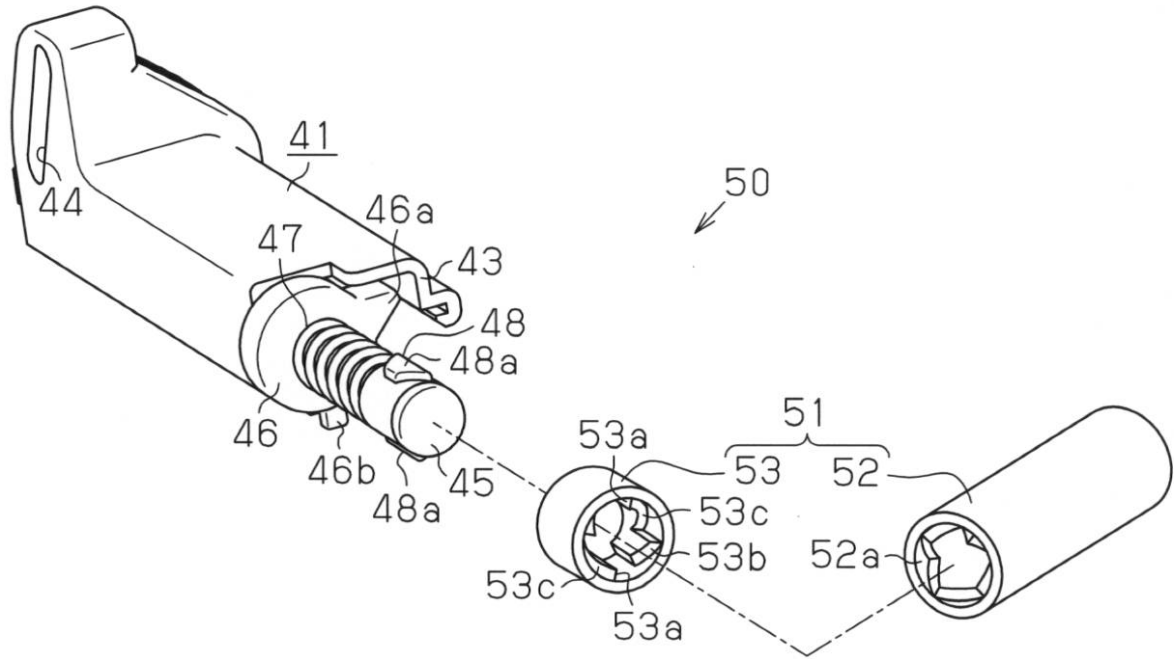
- 21 : 駆動シュー (摺動部材)
- 40 : チェック機構
- 48 : 回転カム (第2部材)
- 50 : 係脱切替機構
- 51 : 固定カム (第1部材)



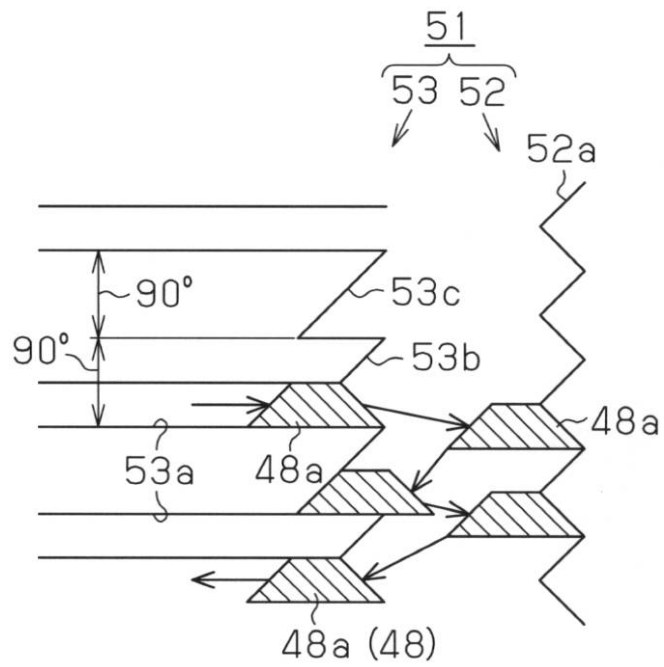
【 図 3 】



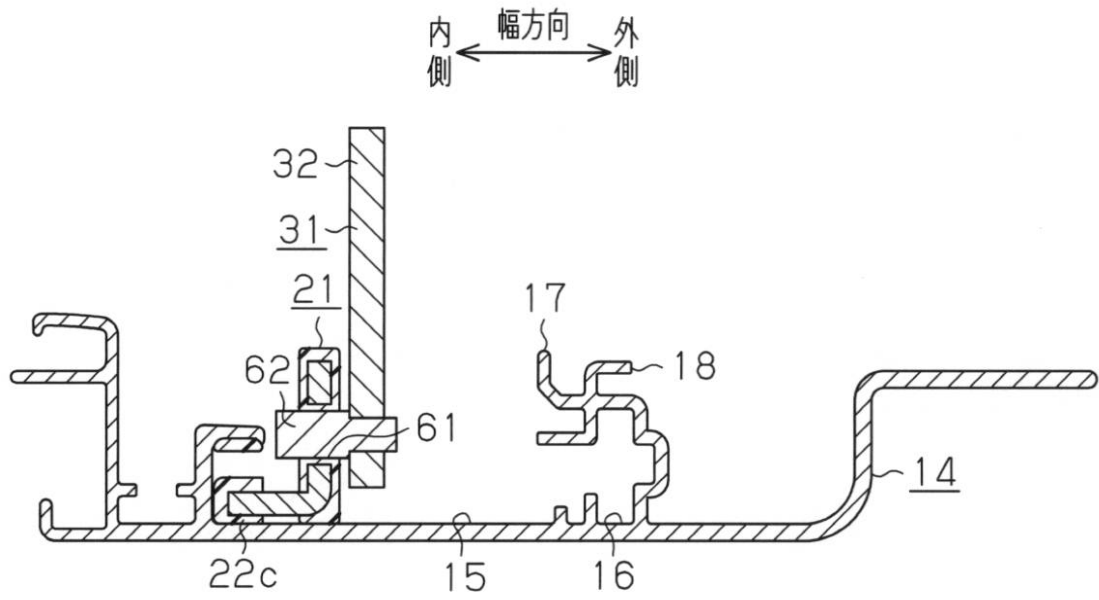
【 図 4 】



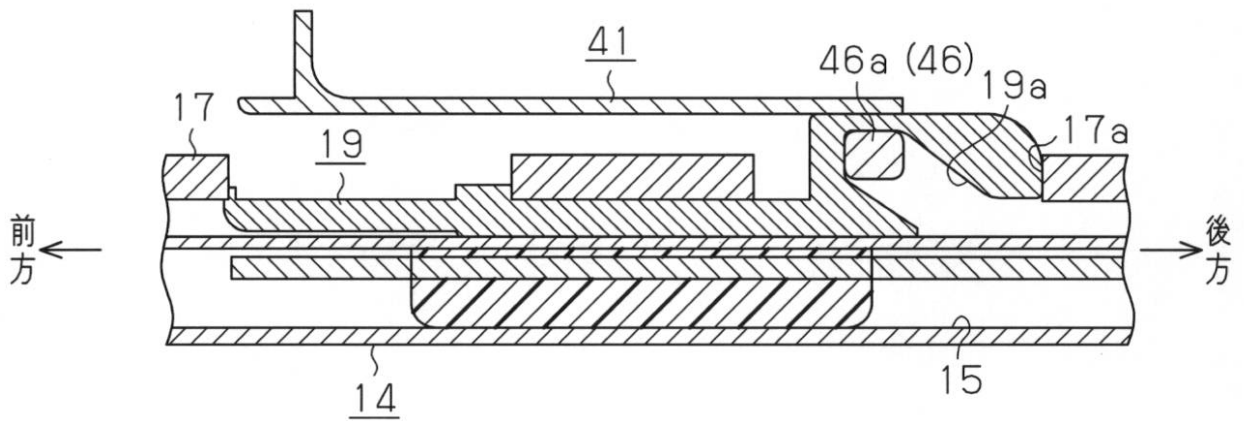
【 図 5 】



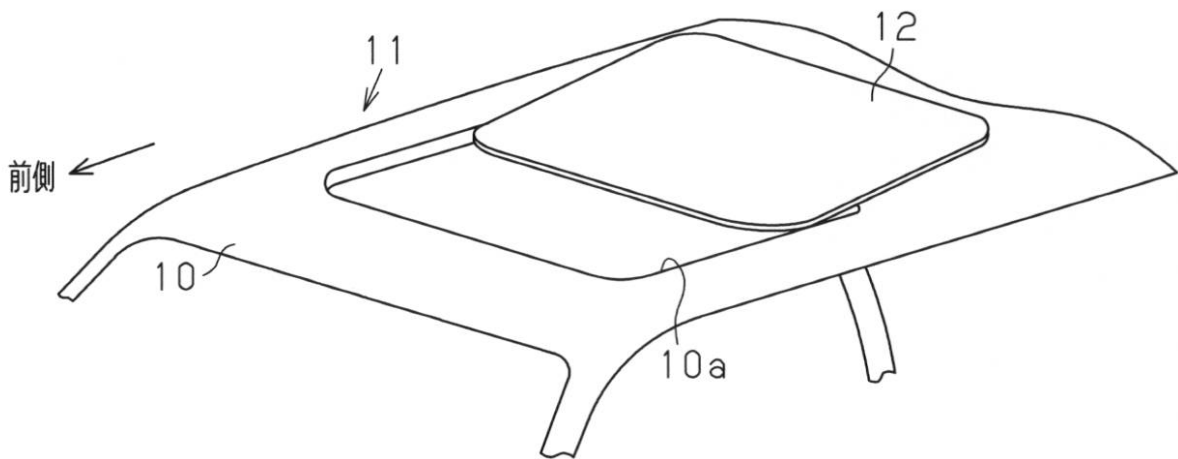
【 図 6 】



【 図 7 】



【 図 8 】



フロントページの続き

- (72)発明者 鈴木 信太郎
愛知県刈谷市朝日町2丁目1番地 アイシン精機 株式会社内
- (72)発明者 深見 清澄
愛知県刈谷市朝日町2丁目1番地 アイシン精機 株式会社内
- (72)発明者 松岡 晃司
愛知県刈谷市朝日町2丁目1番地 アイシン精機 株式会社内