

(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2009-90964

(P2009-90964A)

(43) 公開日 平成21年4月30日(2009.4.30)

(51) Int.Cl.

B60J 7/02 (2006.01)

F1

B60J 7/02

A

テーマコード (参考)

審査請求 有 請求項の数 5 O L (全 13 頁)

(21) 出願番号 特願2008-139783 (P2008-139783)
 (22) 出願日 平成20年5月28日 (2008. 5. 28)
 (31) 優先権主張番号 特願2007-241764 (P2007-241764)
 (32) 優先日 平成19年9月19日 (2007. 9. 19)
 (33) 優先権主張国 日本国 (JP)

(71) 出願人 390023917
 八千代工業株式会社
 埼玉県狭山市柏原 3 9 3 番地
 (74) 代理人 100089266
 弁理士 大島 陽一
 (72) 発明者 中村 晃之
 栃木県さくら市押上 1 9 5 9 - 5 八千代
 工業株式会社栃木研究所内

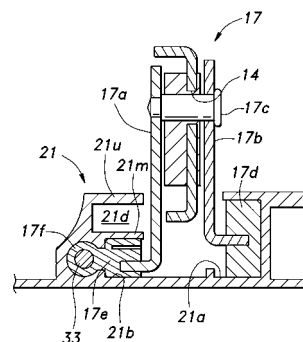
(54) 【発明の名称】 サンルーフ装置

(57) 【要約】

【課題】サンルーフパネルが全閉位置よりも下方へ傾動した場合であっても、サンルーフパネルの車両前後方向の移動を規制して、サンルーフパネルにがたつきや異音が生じることを防止する。

【解決手段】車両のルーフ 1 に設けられ、サンルーフパネル 1 1 を全閉位置から下方へ傾動させガイドレール 2 1 に沿って後方に移動させることによって開口 2 を開放し、サンルーフパネル 1 1 を全閉位置から上方へ傾動させることによってチルトアップするサンルーフ装置において、傾斜角度 d_1 , d_2 を含む前部カムボス 4 1 が前部カム溝 4 3 と係合する第 1 の角度範囲 D_1 と、傾斜角度 d_3 を含む後部カムボス 4 2 が後部カム溝 4 4 と係合する第 2 の角度範囲 D_2 とが重複するように構成する。

【選択図】 図 4



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

車両のルーフに設けられた開口をサンルーフパネルによって開閉するサンルーフ装置であって、

前記サンルーフパネルの左右両端に一体に取り付けられ、その前部に設けられた前部カムボスと、該前部カムボスの後方に設けられた後部カムボスとをそれぞれ有する左右一對のパネルブラケットと、

前記開口の左右両端近傍に車両前後方向に沿って配置され、前記前部カムボスが係合することによって前記サンルーフパネルの移動を車両前後方向について規制するとともに前記カムボスを上下に案内する前部カム溝と、前記後部カムボスが係合することによって前記サンルーフパネルの移動を車両前後方向について規制するとともに前記後部カムボスを上下に案内する後部カム溝とがそれぞれ形成された左右一對のガイドレールと、

前記サンルーフパネルを開閉およびチルト駆動する駆動手段とを備え、

前記駆動手段は、前記サンルーフパネルを全閉位置から下方へ傾動させるとともに前記両ガイドレールに沿って後方に移動させることによって前記開口を開放し、前記サンルーフパネルを全閉位置から上方へ傾動させることによってチルトアップするものであり、

前記パネルブラケットは、前記サンルーフパネルが全閉位置にあるときに、前記ガイドレールに対して第 1 の傾斜角度を有し、前記サンルーフパネルが最大チルトアップ位置にあるときに、前記ガイドレールに対して第 2 の傾斜角度を有し、前記開口を開放する際に前記サンルーフパネルが後方へ移動を開始するときに、前記ガイドレールに対して第 3 の傾斜角度を有するものであり、

前記前部カムボスは、前記パネルブラケットの前記第 1 の傾斜角度と前記第 2 の傾斜角度とを含む第 1 の角度範囲にあるときに、前記前部カム溝と係合し、

前記後部カムボスは、前記第 3 の傾斜角度を含む第 2 の角度範囲にあるときに、前記後部カム溝と係合し、

前記第 1 の角度範囲と前記第 2 の角度範囲とが重複することを特徴とするサンルーフ装置。

【請求項 2】

前記後部カム溝は、前記後部カムボスの上下動と前後動とを切り替えるために後方へ向かって湾曲する湾曲部を下部に有し、

前記パネルブラケットは、前記サンルーフパネルが下方への傾動を完了するときに、前記ガイドレールに対して第 4 の傾斜角度を有するものであり、

前記第 2 の角度範囲は前記第 4 の傾斜角度を含むことを特徴とする、請求項 1 に記載のサンルーフ装置。

【請求項 3】

前記ガイドレールは、前記後部カム溝の前面を画成する後部前壁を備え、

前記後部前壁は、後方へ向かって延出する延出部を下部に有し、該延出部は、上面後端に湾曲面または後方へ下り勾配の傾斜面を備えたことを特徴とする、請求項 1 または請求項 2 に記載のサンルーフ装置。

【請求項 4】

前記ガイドレールは、前記後部カム溝の前面を画成する後部前壁を備え、

前記後部前壁は、後方へ向かって延出する延出部を下部に有し、

前記後部カムボスは、下面前端に湾曲面または前方へ上り勾配の傾斜面を備えたことを特徴とする、請求項 1 ～ は請求項 3 のいずれか一項に記載のサンルーフ装置。

【請求項 5】

前記ガイドレールは、前記後部カム溝の前面を画成する後部前壁と、前記後部カム溝の後面を画成する後部後壁とを備え、

前記前部カムボスは、前記パネルブラケットが前記第 1 の傾斜角度にあるときに、その前側および後側の少なくとも一方において、前記後部前壁または前記後部後壁に対して略

10

20

30

40

50

垂直な接触面をもって当接することを特徴とする、請求項 1～請求項 4 のいずれか一項に記載のサンルーフ装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、車両のルーフに設けられるサンルーフ装置に関し、特にサンルーフパネルを開閉およびチルト駆動することができるスライド式サンルーフ装置に関する。

【背景技術】

【0002】

自動車用のサンルーフ装置として、ルーフの開口に設けられたサンルーフパネルの後部を上方に傾動させることによってチルトアップを可能とするとともに、サンルーフパネルを下方に移動させた後に車両後方へ移動させることによってルーフの開口を開閉可能にしたサンルーフ装置が知られている（例えば、本出願人による特許文献 1 参照）。この種のサンルーフ装置では、サンルーフパネルはリンク機構に取り付けられたブラケットによって支持され、このリンク機構はルーフ開口の両側縁近傍に配置されたガイドレールに摺動可能に取り付けられており、リンク機構に連係する歯付きのケーブルを駆動手段によって押し引きすることにより、サンルーフパネルをルーフに対して上下に傾動または移動させてチルト動作させるとともに、同じくケーブルの押し引きによってサンルーフパネルをリンク機構と共に車両前後方向に移動させることでルーフの開口を開閉する。

【0003】

より具体的には、上記サンルーフ装置では、サンルーフパネルが全閉位置にあるときにケーブルを一方方向に駆動すると、サンルーフパネルがリンク機構を介して上方へ傾動することによって最大チルトアップ位置へ移動し、サンルーフパネルが最大チルトアップ位置にあるときにケーブルを他方向に駆動すると、サンルーフパネルがリンク機構を介して下方へ傾動することによって全閉位置に戻る。また、サンルーフパネルが全閉位置にあるときにケーブルを他方向に更に駆動すると、サンルーフパネルはリンク機構を介して下方へ傾動し、その後ルーフと干渉しなくなった時点でリンク機構と共に車両後方へ移動することによって開口を全開とし、サンルーフパネルが全開位置にあるときにケーブルを一方方向に駆動すると、上記経路を辿るように移動して全閉位置へ戻る。

【0004】

そして、上記サンルーフ装置では、全閉時におけるサンルーフパネルの車両前後方向の移動を規制するために、ブラケットに形成された案内溝の後端にリンク機構のピンが係合するとともに、ガイドレールにストッパが設けられている。また、上記サンルーフ装置では、チルト時におけるサンルーフパネルの車両前後方向の移動を規制するために、ガイドレールに形成されたカム溝にリンク機構に形成されたカムを係合させたチェック機構が備えられている。これにより、車両走行時等にサンルーフパネルが車両前後方向に移動することが防止されている。また、このサンルーフ装置以外にも、ブラケットに 2 つのカムを備え、一方のカムがチルト作動時におけるサンルーフパネルの前後動を規制し、他方のカムが全閉時におけるサンルーフパネルの前後動を規制するチェック機構を備えたサンルーフ装置等も提案されている。

【0005】

そして、このようなチェック機構を、少ない部品点数で構成するとともにサンルーフパネルにがたつきを生じることなく、小スペースに配置することを目的として、リンク機構とチェック機構とを有するサンルーフ装置において、案内溝を有するブラケットと、案内溝に案内されることによってブラケットの傾斜角度を規制するリンク部材と、リンク部材を介してブラケットに連係し、駆動手段によってガイドレールに沿って摺動駆動される駆動スライダと、ブラケットの一端を傾動可能に支持しガイドレールに摺動可能に設けられた従動スライダとによってリンク機構を構成し、ブラケットに形成したカムと、ガイドレールに固定したガイドブロック（ストッパおよびカム溝）とによってチェック機構を構成し、ブラケットの傾斜角度が全閉時の角度から最大チルトアップ時の角度の範囲にあると

きに、カムとカム溝とが係合してサンルーフパネルの前後動を規制し、ブラケットの傾斜角度が全閉時の角度よりも小さいときに、カムとカム溝との係合が解除されるように構成したサンルーフ装置が提案されている（特許文献１参照）。

【特許文献１】特開平１７－１６４８９０号公報

【特許文献２】特開２００１－１４６１１４号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【０００６】

しかしながら、特許文献２に記載のサンルーフ装置では、サンルーフパネルの車両前後方向の移動を規制する手段が一對しか設けられておらず、サンルーフパネルが全閉状態およびチルト状態にあるときにはこの規制手段が機能するが、サンルーフパネルが全閉位置から下方へ傾動したときには規制手段の係合が解除されるため、車両に作用する加速度や振動、車体の傾斜による重力等によってサンルーフパネルが車両前後方向に移動してしまう虞があった。また、このサンルーフパネルは一端が従動スライダに傾動可能に支持された構成であるため、規制手段の係合が解除された後には、サンルーフパネルにがたつきや異音が生じる虞もあった。更に、サンルーフパネルは相応の質量を有するため、前突事故を起こした場合等にはその慣性力は非常に大きく、ルーフの開口を開閉する駆動時であっても、規制手段の係合は可能な限り継続されることが望ましい。

【０００７】

この課題は、ブラケットに２つのカムを備えたチェック機構を有する従来のサンルーフ装置であっても同様である。一方のカムがチルト時における移動を規制し、他方のカムが全閉時における移動を規制するのみであって、サンルーフパネルが全閉位置から下方へ傾動したときには規制手段の係合が解除されるからである。

【０００８】

本発明は、このような背景に鑑みなされたもので、サンルーフパネルが全閉時およびチルト時だけでなく、全閉位置よりも下方へ傾動した場合であっても、サンルーフパネルの車両前後方向の移動が規制されるとともに、がたつきや異音が生じることのないサンルーフ装置を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【０００９】

上記課題を解決するために、本発明は、車両のルーフに設けられた開口をサンルーフパネルによって開閉するサンルーフ装置において、前記サンルーフパネルの左右両端に一体に取り付けられ、その前部に設けられた前部カムボスと、該前部カムボスの後方に設けられた後部カムボスとをそれぞれ有する左右一對のパネルブラケットと、前記開口の左右両端近傍に車両前後方向に沿って配置され、前記前部カムボスが係合して前記サンルーフパネルの移動を車両前後方向について規制し、且つ前記サンルーフパネルを上下に案内する前部カム溝と、前記後部カムボスが係合して前記サンルーフパネルの移動を車両前後方向について規制し、且つ前記サンルーフパネルを上下に案内する後部カム溝とがそれぞれ形成された左右一對のガイドレールと、前記サンルーフパネルを開閉およびチルト駆動する駆動手段とを備え、前記駆動手段は、前記サンルーフパネルを全閉位置から下方へ傾動させるとともに前記両ガイドレールに沿って後方に移動させることによって前記開口を開放し、前記サンルーフパネルを全閉位置から上方へ傾動させることによってチルトアップするものであり、前記パネルブラケットは、前記サンルーフパネルが全閉位置にあるときに、前記ガイドレールに対して第１の傾斜角度を有し、前記サンルーフパネルが最大チルトアップ位置にあるときに、前記ガイドレールに対して第２の傾斜角度を有し、前記開口を開放する際に前記サンルーフパネルが後方へ移動を開始するときに、前記ガイドレールに対して第３の傾斜角度を有するものであり、前記前部カムボスは、前記パネルブラケットの前記第１の傾斜角度と前記第２の傾斜角度とを含む第１の角度範囲にあるときに、前記前部カム溝と係合し、前記後部カムボスは、前記第３の傾斜角度を含む第２の角度範囲にあるときに、前記後部カム溝と係合し、前記第１の角度範囲と前記第２の角度範囲とが重

10

20

30

40

50

複するように構成する（請求項１）。

【００１０】

上記構成のサンルーフ装置においては、前記後部カム溝は、前記後部カムボスの上下動と前後動とを切り替えるために後方へ向かって湾曲する湾曲部を下部に有し、前記パネルブラケットは、前記サンルーフパネルが下方への傾動を完了するときに、前記ガイドレールに対して第４の傾斜角度を有するものであり、前記第２の角度範囲が前記第４の傾斜角度を含むように構成するとよい（請求項２）。

【００１１】

また、これらサンルーフ装置においては、前記ガイドレールが前記後部カム溝の前面を画成する後部前壁を備え、前記後部前壁が後方へ向かって延出する延出部を下部に有し、該延出部の上面後端が、湾曲面または後方へ下り勾配の傾斜面となるように構成するとよい（請求項３）。

10

【００１２】

或いは、前記後部前壁が前記延出部を有する場合、前記後部カムボスの下面前端が湾曲面または前方へ上り勾配の傾斜面となるように構成するとよい（請求項４）。

【００１３】

また、上記いずれの構成においても、前記ガイドレールは、前記後部カム溝の前面を画成する後部前壁と、前記後部カム溝の後面を画成する後部後壁とを備え、前記パネルブラケットが前記第１の傾斜角度にあるときに、前記前部カムボスの前側および後側の少なくとも一方が、前記後部前壁または前記後部後壁に対して略垂直な接触面をもって当接するように構成するとよい（請求項５）。

20

【発明の効果】

【００１４】

本発明によれば、サンルーフパネルが全閉位置から最大チルトアップ位置にあるときには、前部カムボスが前部カム溝に係合することにより、サンルーフパネルが車両前後方向の移動を規制されつつ上下に案内される。そして、前部カムボスが前部カム溝に係合している間に後部カムボスが後部カム溝に係合することにより、サンルーフパネルが車両前後方向の移動を規制されつつ上下に案内されるとともに、後部カム溝によってサンルーフパネルは後方への移動を開始する。したがって、サンルーフパネルが最大チルトアップ位置から後方への移動を開始する傾斜角度（第３の傾斜角度）までの全傾斜角度範囲において、前部カムボスおよび後部カムボスの少なくとも一方が対応するカム溝に常に係合した状態が確保される。そのため、ルーフ開口を開閉する際にサンルーフパネルが全閉位置よりも下方へ傾動した時であっても、サンルーフパネルのがたつきや異音の発生を防止することができる。

30

【００１５】

また、後部カム溝が第４の傾斜角度を形成する湾曲部を下部に有し、第２の角度範囲が第４の傾斜角度を含むことにより、サンルーフパネルが最大チルトアップ位置から下方への傾動を完了する全傾斜角度範囲において上記したカム係合状態が維持される。

【００１６】

また、後部カム溝の前面を画成する後部前壁が延出部を有し、延出部の上面後端が湾曲面または後方へ下り勾配の傾斜面とされることにより、サンルーフパネルが全開側から全閉側へ移動し、後部カムボスが後部カム溝に係合する際に、打音や振動が発生することを防止できる。

40

【００１７】

同様に、後部前壁が延出部を有し、後部カムボスの下面前端が湾曲面または前方へ上り勾配の傾斜面とされることによって、後部カムボスが後部カム溝に係合する際の打音や振動の発生を防止することができる。

【００１８】

更に、パネルブラケットが前記第１の傾斜角度にあるときに、前部カムボスの前側および後側の少なくとも一方が後部前壁または後部後壁に対して略垂直接触面をもって当接す

50

ることにより、全閉時のサンルーフパネルが前後方向の移動について確実に規制され、大きな慣性力が作用する衝突時等であってもサンルーフパネルの脱落が防止される。

【発明を実施するための最良の形態】

【0019】

以下、本発明の実施の形態を、図面を参照しながら説明する。図1は本発明が適用された自動車用ルーフの概略平面を示しており、図2は図1中のII-II矢視における全閉状態を示しており、図3～図6はそれぞれ図2中のIII-III断面、IV-IV断面、V-V断面、VI-VI断面を示し、図7～図9は、図2と同様に図1中のII-II矢視であって、図7は最大チルトアップ時における状態を、図8は全閉から下方へ傾動した状態を、図9は下方への傾動が完了した状態をそれぞれ示している。なお、II-II矢視図においては図が煩雑になるのを避けるため、ガイドレールの一部を透視或いは省略して示している。また、車両の左右に対に設けられた部材等については同じ符号番号の後に左右を表すl, rを付し、説明にあたっては、サンルーフ装置が車両に設置された状態における車両前後方向および車両左右方向について、それぞれ前側、後側、左側、右側とする。

10

【0020】

実施形態の構成

図1、図2に示すように、自動車のルーフ1の前部には開口2が設けられている。ルーフ1は、ルーフ1の上面をなすルーフパネル1aと、ルーフ1の下面をなす内装パネル1bと、サンルーフ装置10とから構成されている。サンルーフ装置10は、開口2を開閉し或いは開口2においてチルトアップ可能に設けられたサンルーフパネル11と、サンルーフパネル11の両側端に一体に取り付けられた左右一対のパネルブラケット13l, 13rと、開口2の両側縁に沿って前後方向に配置された左右一対のガイドレール21l, 21rと、ガイドレール21l, 21rの更に後方に配置され、サンルーフパネル11を駆動する駆動モータ31とを主要構成要素としている。

20

【0021】

サンルーフパネル11は例えば板ガラス等から形成され、その周縁には開口2とのシール性を確保するために、弾性材からなるウェザーストリップ12が全周に亘って設置されている。サンルーフパネル11は、全閉時には、その上面がルーフパネル1aと連続する同一面をなすように配置され、チルトアップ時には、その後端がルーフパネル1aより上方に跳ね上がるように傾動し、全開時には、ルーフパネル1aと内装パネル1bとの間において後方へ移動することによってルーフ1内に収容される。

30

【0022】

このようなサンルーフパネル11の動作は、以下に説明する周知のカム機構によって行われる。すなわち、左右のパネルブラケット13l, 13rが、ガイドレール21l, 21rに摺合する前部スライダ15l, 15rをその前端に備え、ガイドレール21l, 21rに摺合するとともに、パネルブラケット13l, 13rに対して車両前後方向に摺動可能に係合し、且つパネルブラケット13l, 13rの後部を支持する後部スライダ17l, 17rを、これに接続する歯付きのプッシュプルケーブル33l, 33rを介して駆動モータ31で押し引きすることにより、パネルブラケット13l, 13rに対して相対移動させる。

40

【0023】

後部スライダ17l, 17rは、後述する案内溝14に係合しているため、パネルブラケット13l, 13rに対して相対移動すると、パネルブラケット13l, 13rの後端が上下に傾動し、サンルーフパネル11のチルトアップ/リフトダウン動作が行われる。

【0024】

また、後部スライダ17l, 17rをパネルブラケット13l, 13rとの最後部係合位置から更に後方へ牽引することによって、パネルブラケット13l, 13rがルーフ1内に移動し、開口2が全開状態となる。一方、パネルブラケット13l, 13rを全開位置から閉方向へ移動させる場合は、駆動モータ31がプッシュプルケーブル33l, 33rを介して後部スライダ17l, 17rを前方へ押進することにより、ガイドレール21l

50

、21rによって上方への傾動が規制されたパネルブラケット13l、13rが前方、すなわち閉方向へ移動する。

【0025】

図2および図3に示すように、ガイドレール21は、車幅方向外側に配置され、且つ車幅方向内側に向かって開くコ字状断面を有する外側スライダガイド溝21aと、車幅方向内側に配置され、且つ車幅方向外側に向かって開く略コ字状断面を有する内側スライダガイド溝21bと、内側スライダガイド溝21bの更に車幅方向内側に配置され、且つ内側スライダガイド溝21bと連通するように形成された円形状断面のケーブルガイド溝21cと、内側スライダガイド溝21bの上方に配置され、車幅方向外側に向かって開くコ字状断面を有する後部ボスガイド溝21dとを有している。

10

【0026】

パネルブラケット13は、ガイドレール21の底面に対して鉛直に配設された鉛直フランジ13aと、鉛直フランジ13aの前端に樹脂でアウトサート成形された前部スライダ15とを有している。鉛直フランジ13aには、これを貫通する案内溝14が前後方向に伸びるように形成されている。前部スライダ15は、下面および上面が湾曲形状を呈し、下面に沿って下部に形成された中空部に板ばねが設けられており、ガイドレール21の外側スライダガイド溝21aに摺合している。これにより、当接する下面(ガイドレール21の底面)のがたを吸収しながら摺動できるようになっている。

【0027】

図2および図4に示すように、後部スライダ17は、鉛直フランジ13aを挟む2枚の板状のリフト17a、17bと、案内溝14に挿入されるとともに、両リフト17a、17bの上部を連結するピン17cと、各リフト17a、17bの下端に樹脂でアウトサート成形された後部スライダ17d、17eとを有している。車幅方向外側の後部スライダ17dは、外側スライダガイド溝21aに摺合し、車幅方向内側の後部スライダ17eは、内側スライダガイド溝21bに摺合している。内側の後部スライダ17eの更に内側には、プッシュプルケーブル33に嵌着するとともに、ケーブルガイド溝21cに摺動可能に内嵌するケーブルスライダ17fが一体成形されており、駆動モータ31の駆動力が後部スライダ17に伝達されるようになっている。ピン17cが案内溝14に摺合することにより、後部スライダ17が押し引きされると、ピン17cと案内溝14とによるカム機構を介して、パネルブラケット13が前部スライダ15付近を中心にして傾動する。

20

30

【0028】

図3および図4に示すように、ガイドレール21の底面における外側スライダガイド溝21aに隣接する位置には、上方へ突出した突条22が形成されており、前部スライダ15および後部スライダ17dの外側スライダガイド溝21aからの脱落や倒れが防止されている。

【0029】

図2および図5に示すように、パネルブラケット13前部の車幅方向内側には、内側スライダガイド溝21bに摺合する前部カムボス41がアウトサート成形されている。ガイドレール21は、その前部において、後部ボスガイド溝21dの上壁21uおよび後部ボスガイド溝21dの下壁21m(内側スライダガイド溝21bの上壁)が一部除去されており、当該部分に樹脂製の前部ガイド部材45が取り付けられている。なお、図5中の2点鎖線は、サンルーフパネル11が傾動を完了して後方へ移動するときの前部カムボス41の移動位置を示している。

40

【0030】

一方、図2および図6に示すように、前部カムボス41の後方には、後部ボスガイド溝21dに摺合する後部カムボス42がアウトサート成形されている。そして、ガイドレール21の後部において、後部ボスガイド溝21dの上壁21uが一部除去されており、当該部分の後部ボスガイド溝21dの下壁21m上に樹脂製の後部ガイド部材48が取り付けられている。

【0031】

50

前部ガイド部材 4 5 は、前部前壁 4 6 と前部後壁 4 7 とを備えることによって前部カムボス 4 1 を案内する前部カム溝 4 3 を形成している。これら前部前壁 4 6 および前部後壁 4 7 は、遊び（隙間）がないように前部カムボス 4 1 を前後から挟むことにより、サンルーフパネル 1 1 の移動を車両前後方向について規制する。

【 0 0 3 2 】

前部カム溝 4 3 は、上下方向の中間部において略鉛直に延在する鉛直部 4 3 a と、鉛直部 4 3 a の上端から後方へ滑らかに傾斜した上方傾斜部 4 3 b と、鉛直部 4 3 a の下端から後方へ滑らかに傾斜した下方傾斜部 4 3 c とを有しており、係合した前部カムボス 4 1 を主に上下方向に案内する。

【 0 0 3 3 】

一方、後部ガイド部材 4 8 は、後部カムボス 4 2 を案内すべく、後部前壁 4 9 と後部後壁 5 0 とを備えることによって後部カム溝 4 4 を形成している。これら後部前壁 4 9 および後部後壁 5 0 も、遊び（隙間）なく後部カムボス 4 2 を前後から挟むことにより、サンルーフパネル 1 1 の移動を車両前後方向について規制する。

【 0 0 3 4 】

後部前壁 4 9 は、後部ボスガイド溝 2 1 d の下壁 2 1 m に沿って後方へ延出する延出部 4 9 a を下端に有しており、延出部 4 9 a の上面後端 4 9 b が曲面とされている。そして、後部カムボス 4 2 の下面前端に、前方へ上り勾配の傾斜面 4 2 a が形成されている。

【 0 0 3 5 】

後部カム溝 4 4 は、略鉛直（ガイドレール 2 1 に対して略垂直）に延在する鉛直部 4 4 a と、鉛直部 4 4 a の下方に略水平（ガイドレール 2 1 と略平行）に延在する水平部 4 4 c と、鉛直部 4 4 a の下端と水平部 4 4 c の前端とを連結する湾曲部 4 4 b とを有しており、係合した後部カムボス 4 2 を上下、斜めおよび前後に案内する。

【 0 0 3 6 】

サンルーフパネル 1 1 がルーフ 1 の上面と同一面で連続した全閉状態では、後部スライダ 1 7 のピン 1 7 c は案内溝 1 4 の中間部に位置しており、パネルブラケット 1 3 はガイドレール 2 1 に対する傾斜角度 d 1 を有する。そして、前部カムボス 4 1 は、前部カム溝 4 3 の鉛直部 4 3 a に係合し、その前部が前部前壁 4 6 に略垂直な接触面をもって当接するとともに、その後部が前部後壁 4 7 に略垂直な接触面をもって当接している。一方、後部カムボス 4 2 は後部カム溝 4 4 よりも上方に位置し、自由な状態となっている。

【 0 0 3 7 】

実施形態の作用効果

次に図 7 ~ 図 5 を参照して、サンルーフパネル 1 1 の動作について説明する。図 7 に示すように、駆動モータ 3 1 の作動によって後部スライダ 1 7 が前方へ押進駆動されると、パネルブラケット 1 3 は前部スライダ 1 5 の前端近傍を中心にして上方へ傾動する。後部スライダ 1 7 のピン 1 7 c が案内溝 1 4 の前端付近に達したとき、サンルーフパネル 1 1 は最大チルトアップとなり、パネルブラケット 1 3 はガイドレール 2 1 に対する傾斜角度 d 2 を有する。したがって、前部カムボス 4 1 が連続的に前部カム溝 4 3 に係合する第 1 の角度範囲 D 1 は、傾斜角度 d 2 から後述する傾斜角度 d 3 までとなる。

【 0 0 3 8 】

チルトアップ駆動に際し、前部カム溝 4 3 に係合する前部カムボス 4 1 は、前部カム溝 4 3 に案内されながら上方へ移動する。ここで、前部カムボス 4 1 が前部カム溝 4 3 の鉛直部 4 3 a から上方傾斜部 4 3 b に移行するため、パネルブラケット 1 3 の傾動中心も若干後方へ移動する。これにより、開口 2 の前縁に接するウェザーストリップ 1 2 に対して過大な力が作用することによる損傷や劣化が防止されている。一方、後部カムボス 4 2 は自由状態に維持されたまま上方へ移動する。リフトダウン駆動の際には、パネルブラケット 1 3 が上記動作の逆を辿ることにより、サンルーフパネル 1 1 が全閉位置へと戻る。

【 0 0 3 9 】

次に、全閉状態から開口 2 を開放する動作について説明する。駆動モータ 3 1 によって後部スライダ 1 7 が後方へ牽引駆動されると、パネルブラケット 1 3 は図 2 の状態から前

10

20

30

40

50

部スライダ 15 の前端近傍を中心にして下方へ傾動する。すると図 4 に示すように、後部カムボス 42 が後部カム溝 44 の鉛直部 44 a に係合する。このとき、パネルブラケット 13 はガイドレール 21 に対する傾斜角度 $d3'$ を有し、前部カムボス 41 は前部カム溝 43 への係合を維持する。そして後部カムボス 42 が更に略鉛直に下方へ案内され、後部カム溝 44 の湾曲部 44 b に移行する直前の状態、すなわち、前部カムボス 41 の後方への移動規制が解除されたときに、パネルブラケット 13 はガイドレール 21 に対する傾斜角度 $d3$ を有する。そして、後部カムボス 42 が連続的に後部カム溝 44 に係合する第 2 の角度範囲 $D2$ は、図 8 に示す、傾斜角度 $d3$ よりも鉛直部 44 a の高さに相当する角度だけ大きな傾斜角度 $d3'$ から後述する $d4$ までとなる。

【0040】

一方、後部カムボス 42 が後部カム溝 44 の湾曲部 44 b に移行する直前に、前部カムボス 41 は、図 8 に示す位置よりも更に下方へ移動し、前部カム溝 43 の鉛直部 43 a から下方傾斜部 43 c へ移行する直前の状態、すなわち、前部カムボス 41 が前部後壁 47 との係合から解除された状態となる。なお、この時点では、サンルーフパネル 11 の後方への移動は開始しておらず、後部スライダ 17 のピン 17 c は案内溝 14 の後端に達していない。他方、前部前壁 46 は、前部後壁 47 よりも下方へ延在しており、パネルブラケット 13 が傾斜角度 $d3$ よりも小さな角度に傾動してもパネルブラケット 13 の前方への移動を規制する。

【0041】

そして、駆動モータ 31 の作用によって後部スライダ 17 が更に後方へ牽引駆動されると、後部カムボス 42 が後部カム溝 44 の湾曲部 44 b に沿って下側後方へ移動し、図 9 に示すように、後部カム溝 44 の水平部 44 c に移行した状態、すなわち、サンルーフパネル 11 が下方への傾動を完了した状態となる。この湾曲部 44 b に後部カムボス 42 が案内されている間に、パネルブラケット 13 は傾動運動から後方への水平移動運動へ次第に移行する。後部カム溝 44 が水平部 44 c に移動するとき、後部スライダ 17 のピン 17 c は案内溝 14 の後端に達する。このとき、パネルブラケット 13 はガイドレール 21 に対する傾斜角度 $d4$ を有し、サンルーフパネル 11 は開口 2 に対して湾曲部 44 b の水平距離分だけ後方へ移動している。上記動作の際、前部カムボス 41 は、前部カム溝 43 の下方傾斜部 43 c に案内されたときに前部カム溝 43 との係合から解除され、水平移動に近い状態で後方へ移動する。

【0042】

その後更に後部スライダ 17 が後方へ牽引駆動されると、前部カムボス 41、後部カムボス 42 とともに、ガイドレール 21 に沿って略水平に後方へ移動し、サンルーフパネル 11 の前縁が開口 2 の後縁を通過したときに開口 2 が全開状態となる。この際、前部カムボス 41 は内側スライダガイド溝 21 b に摺合し、後部ガイド部材 48 は内側スライダガイド溝 21 b の上壁（後部ボスガイド溝 21 d に下壁 21 m）上に設けられているため、両者が干渉することはない。そして、サンルーフパネル 11 を全開状態から全閉状態へ駆動する際には、パネルブラケット 13 は上記動作の逆の動作を辿る。

【0043】

このように、前部カムボス 41 が連続的に前部カム溝 43 に係合する第 1 の角度範囲 $D1$ は、パネルブラケット 13 のガイドレール 21 に対する傾斜角度 $d2$ から、傾斜角度 $d1$ を含む傾斜角度 $d3$ に至る。一方、後部カムボス 42 が連続的に後部カム溝 44 に係合する第 2 の角度範囲 $D2$ は、パネルブラケット 13 のガイドレール 21 に対する傾斜角度 $d3'$ から傾斜角度 $d4$ に至り、傾斜角度 $d3$ を含む。

【0044】

したがって、サンルーフパネル 11 が最大チルトアップ位置、全閉位置にあるときには、前部カムボス 41 が前部カム溝 43 に係合し、サンルーフパネル 11 が全閉位置から下方へ傾動している間には、前部カムボス 41 と後部カムボス 42 との両方がそれぞれ前後のカム溝 43、44 と係合し、サンルーフパネル 11 の後方への移動開始後、傾動完了までの間には、後部カムボス 42 が後部カム溝 44 に係合しており、水平移動のみを行う間

10

20

30

40

50

を除く全傾動角度において、サンルーフパネル 11 が車両前後方向への移動を規制される。そのため、開口 2 を開閉する際にサンルーフパネル 11 が全閉位置よりも下方へ傾動した時であっても、サンルーフパネル 11 にがたつきや異音が生じることはない。また、サンルーフパネル 11 の傾動中に車両が前突または後突を起こしても、サンルーフパネル 11 の前後への移動が防止される。

【0045】

また、後部カム溝 44 が湾曲部 44b を鉛直部 44a の下方に有することにより、サンルーフパネル 11 は傾動動作と水平移動動作との間を円滑に移行可能である。そして、後部カムボス 42 が後部カム溝 44 に係合する第 2 の角度範囲 D2 が、サンルーフパネル 11 が下方への傾動を完了する傾斜角度 d4 を含むため、サンルーフパネル 11 が傾動する全傾斜角度において、後部カムボス 42 と前部カムボス 41 とのいずれかが前部カム溝 43 または後部カム溝 44 に係合する状態が維持され、サンルーフ装置 10 の性能および安全性が向上している。

【0046】

更に、後部前壁 49 の延出部 49a の上面後端 49b が曲面とされ、後部カムボス 42 の下面前端が曲面に形成されるため、後部カムボス 42 がその前後動により後部ボスガイド溝 21d の下壁 21m と後部後壁 50 の延出部 49a との間を行き来する際に、打音や振動の発生が防止される。

【0047】

そしてパネルブラケット 13 が第 1 の傾斜角度にあるとき（全閉時）に、前部カムボス 41 の前側および後側が、前部前壁 46 および前部後壁 47 に対して略垂直な接触面をもって当接するため、サンルーフパネル 11 の前後方向の移動が確実に規制され、衝突時等、大きな慣性力が作用しても、ガイドレール 21 から脱落することはない。

【0048】

以上で具体的実施形態についての説明を終えるが、本発明はこれらの実施形態に限定されるものではない。例えば、上記実施形態では、後部スライダ 17 はガイドレール 21 に沿って前後移動のみを行うものであるが、従来技術にあるような、前後に摺動可能な後部スライダと後部スライダに回動可能に枢着されたリンク部材とを有するものであってもよい。また、パネルブラケット 13 が前後方向に移動する際に、前部カムボス 41 が後部前壁 49 / 後部後壁 50 と干渉しない高さとすることによって、前部カムボス 41 および後部カムボス 42 の双方を、パネルブラケット 13 の車幅方向内側、外側の両側に形成してもよい。更に、これら変更の他、本発明の趣旨を逸脱しない範囲であれば適宜変更可能である。

【図面の簡単な説明】

【0049】

【図 1】本発明装置が適用されたルーフの概略平面図

【図 2】全閉時における図 1 中の II-II 矢視図

【図 3】図 2 中の III-III 断面図

【図 4】図 2 中の IV-IV 断面図

【図 5】図 2 中の V-V 断面図

【図 6】図 2 中の VI-VI 断面図

【図 7】最大チルトアップ時における図 1 中の II-II 矢視図

【図 8】傾動中における図 1 中の II-II 矢視図

【図 9】傾動完了時における図 1 中の II-II 矢視図

【符号の説明】

【0050】

- 1 ルーフ
- 2 開口
- 10 サンルーフ装置
- 11 サンルーフパネル

10

20

30

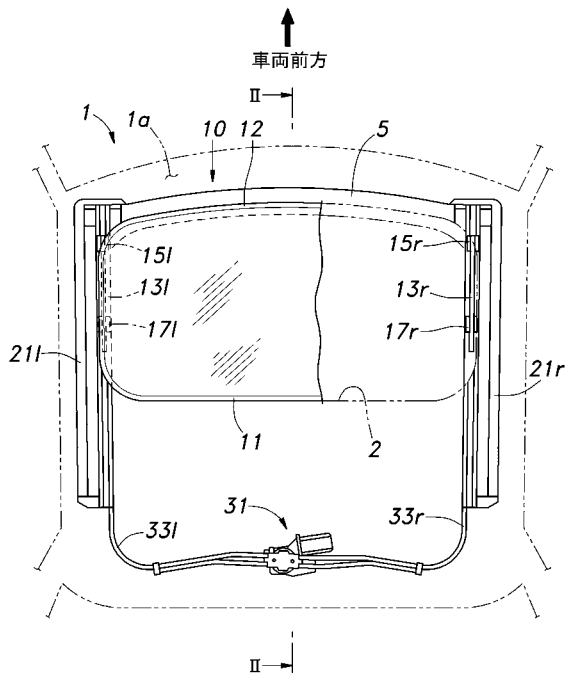
40

50

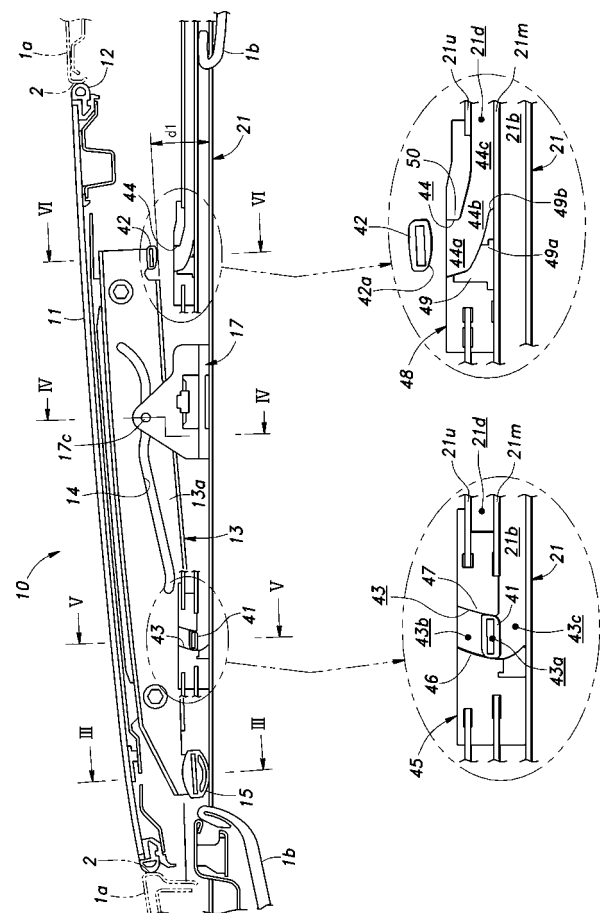
- 1 3 パネルブラケット
- 2 1 ガイドレール
- 4 1 前部カムボス
- 4 2 後部カムボス、4 2 a 傾斜面
- 4 3 前部カム溝、4 3 a 鉛直部、4 3 b 上方傾斜部、4 3 c 下方傾斜部
- 4 4 後部カム溝、4 4 a 鉛直部、4 4 b 湾曲部、4 4 c 水平部
- 4 5 前部ガイド部材
- 4 6 前部前壁
- 4 7 前部後壁
- 4 8 後部ガイド部材
- 4 9 後部前壁、4 9 a 延出部、4 9 b 曲面
- 5 0 後部後壁
- D 1 第 1 の角度範囲
- D 2 第 2 の角度範囲
- d 1 , d 2 , d 3 , d 4 傾斜角度

10

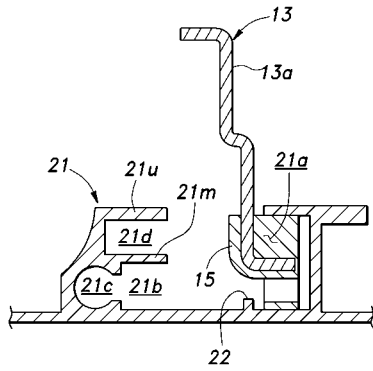
【図 1】



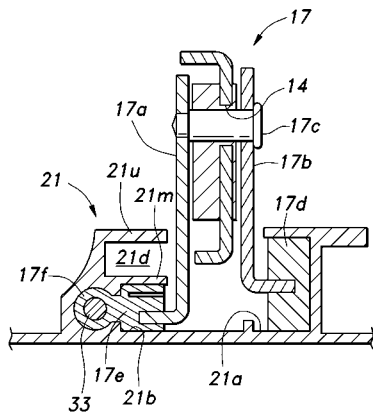
【図 2】



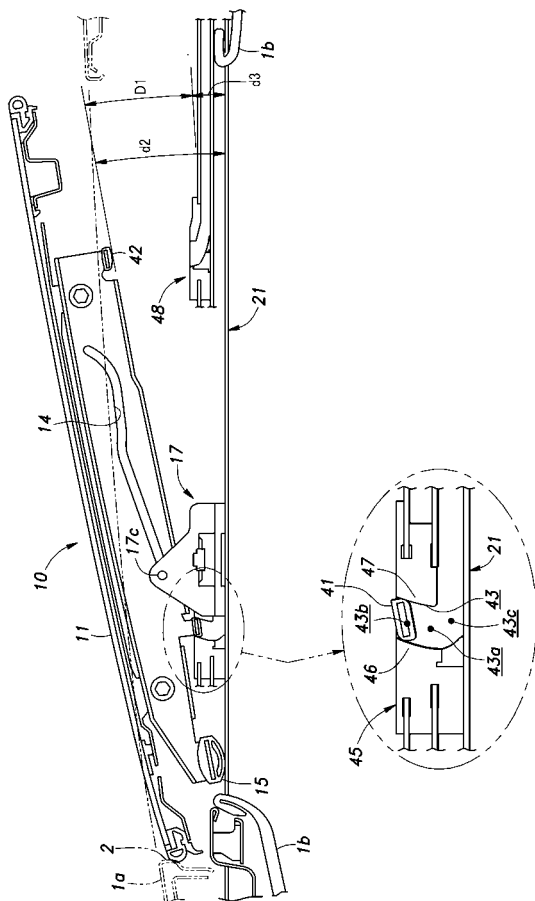
【図 3】



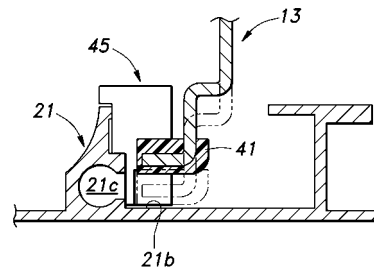
【図 4】



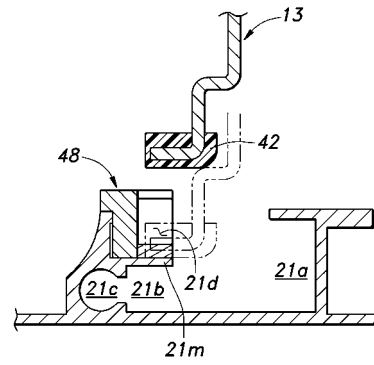
【図 7】



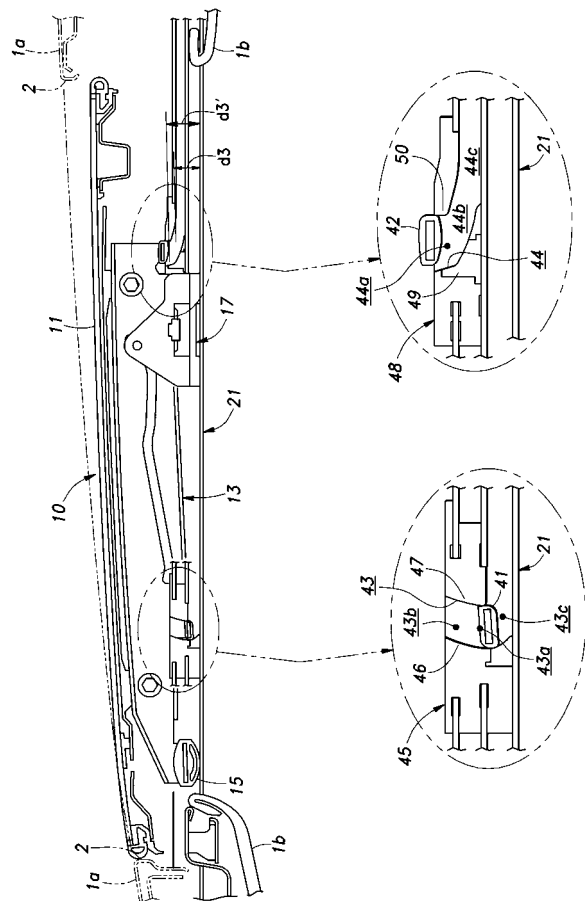
【図 5】



【図 6】



【図 8】



【図 9】

