

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第6083405号
(P6083405)

(45) 発行日 平成29年2月22日(2017.2.22)

(24) 登録日 平成29年2月3日(2017.2.3)

(51) Int. Cl.		F I			
E 0 5 F	11/38	(2006.01)	E O 5 F	11/38	E
B 6 0 J	1/17	(2006.01)	B 6 0 J	1/17	C
E 0 5 F	11/48	(2006.01)	E O 5 F	11/48	A

請求項の数 3 (全 10 頁)

(21) 出願番号	特願2014-56123 (P2014-56123)	(73) 特許権者	000003137 マツダ株式会社 広島県安芸郡府中町新地3番1号
(22) 出願日	平成26年3月19日(2014.3.19)	(74) 代理人	100121603 弁理士 永田 元昭
(65) 公開番号	特開2015-178724 (P2015-178724A)	(74) 代理人	100141656 弁理士 大田 英司
(43) 公開日	平成27年10月8日(2015.10.8)	(74) 代理人	100067747 弁理士 永田 良昭
審査請求日	平成28年2月25日(2016.2.25)	(72) 発明者	池本 峻 広島県安芸郡府中町新地3番1号 マツダ 株式会社内
		(72) 発明者	中里 大介 広島県安芸郡府中町新地3番1号 マツダ 株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 自動車のドアウインドウ支持構造

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

少なくとも3点の支持点でドアウインドウをウインドウレギュレータのキャリアプレートに支持した自動車のドアウインドウ支持構造であって、
上記ドアウインドウの上記各支持点で圍繞される部位と重複するよう該ドアウインドウに開口部が形成された

自動車のドアウインドウ支持構造。

【請求項2】

上記開口部の大きさは、ドアウインドウの固有振動数がドア側または上記キャリアプレートの固有振動数とずれるように設定された

請求項1記載の自動車のドアウインドウ支持構造。

【請求項3】

上記少なくとも3点の支持点のうちドアウインドウ下縁の2つの支持点間が、上方に曲線状に切欠かれて切欠き部を形成しており、

該切欠き部の頂点が上記開口部の下側頂点と対向するよう構成された

請求項1または2記載の自動車のドアウインドウ支持構造。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

この発明は、少なくとも3点の支持点でドアウインドウをウインドウレギュレータのキ

キャリアプレートに支持したような自動車のドアウインドウ支持構造に関する。

【背景技術】

【0002】

一般に、ドアウインドウ（いわゆるドアガラス）を前側のガイドレールとウインドウレギュレータとで昇降可能に支持する場合、ガイドレールがドアウインドウの前側にしか存在しないので、前後一对のガイドレールによりドアウインドウを支持する構造に対して、ドアウインドウの支持が不利となる。このためドアウインドウは少なくとも3点の支持点にてウインドウレギュレータのキャリアプレートに強固に支持されている。

【0003】

このように、ドアウインドウを3点支持する場合、ドアベルトラインよりも下方のドアウインドウ下部が大きくなり、質量が増加すると共に、ウインドウレギュレータのキャリアプレートとドアウインドウとが強固に結合された3点の支持部を介して、ドアウインドウ側とドア側との間で振動が伝達されやすくなり、異音や不快振動が発生する懸念があった。

10

【0004】

このような問題点を解決するために、ドアウインドウとドア側の共振点（固有振動数）をずらしたり、3点支持部に分厚いラバーを追加したりする対策があるが、この場合には設計自由度が低くなる（特許文献1参照）。

なお、ドアウインドウを軽量化するために、当該ドアウインドウの下縁を切欠く構造が知られているが、この場合には、強度の関係上、縁を緩やかな湾曲状にする必要があり、軽量化や固有振動数の調整に限界があった。

20

【先行技術文献】

【特許文献】

【0005】

【特許文献1】特開2007-118799号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

そこで、この発明は、ドアの軽量化と、ドアウインドウとウインドウレギュレータ間の振動伝達低減との両立を図って、所謂NVHの低減を達成することができる自動車のドアウインドウ支持構造の提供を目的とする。

30

【課題を解決するための手段】

【0007】

この発明による自動車のドアウインドウ支持構造は、少なくとも3点の支持点でドアウインドウをウインドウレギュレータのキャリアプレートに支持した自動車のドアウインドウ支持構造であって、上記ドアウインドウの上記各支持点で囲繞される部位と重複するよう該ドアウインドウに開口部が形成されたものである。

【0008】

上記構成によれば、3点以上の支持点で囲繞されて補強された部位と重複するよう上記ドアウインドウに開口部を形成することで、ドアウインドウの耐久性を確保しつつ、該ドアウインドウの弾性係数低下を図って、当該ドアウインドウとウインドウレギュレータのキャリアプレートとの間の連結剛性を下げ、これにより、振動伝達を抑制することができる。

40

また、上記開口部の形成によりドアの軽量化を図ることができ、さらに部品点数の増加を招くことなく、固有振動数の調整も可能となる。

要するに、ドアの軽量化と、ドアウインドウとウインドウレギュレータ間の振動伝達低減との両立を図って、所謂NVHの低減を達成することができる。

【0009】

この発明の一実施態様においては、上記開口部の大きさは、ドアウインドウの固有振動数がドア側または上記キャリアプレートの固有振動数とずれるように設定されたものであ

50

る。

【0010】

上記構成によれば、固有振動数をずらせたことで共振を防止することができる。

この場合、ドアウインドウとキャリアプレートとの固有振動数を変えると、振動が伝わりにくくなり、一方で、ドアウインドウとドア側との固有振動数を変えると、振動が伝わっても、ドア全体の共振を抑制することができる。

つまり、ドアウインドウの支持剛性を確保しつつ、当該ドアウインドウの振動を抑えることができる。

【0011】

この発明の一実施態様においては、上記少なくとも3点の支持点のうちドアウインドウ下縁の2つの支持点間が、上方に曲線状に切欠かれて切欠き部を形成しており、該切欠き部の頂点が上記開口部の下側頂点と対向するよう構成されたものである。

10

【0012】

上記構成によれば、開口部下側と切欠き部との略対称的な形状により、異常振動や応力集中を防止し、かつ、ドアウインドウの耐久性を落とすことなく、弾性係数および連結剛性の低下を図ることができる。

【発明の効果】

【0013】

この発明によれば、ドアの軽量化と、ドアウインドウとウインドウレギュレータ間の振動伝達低減との両立を図って、所謂NVHの低減を図ることができる。

20

【図面の簡単な説明】

【0014】

【図1】本発明の自動車のドアウインドウ支持構造を備えたドア全体の側面図

【図2】図1の要部拡大側面図

【図3】図2の要部拡大側面図

【図4】図1のA-A線に沿う要部拡大断面図

【図5】図1のB-B線に沿う要部拡大断面図

【図6】図3のC-C線矢視断面図

【発明を実施するための形態】

【0015】

30

ドアの軽量化と、ドアウインドウとウインドウレギュレータ間の振動伝達低減との両立を図って、所謂NVHの低減を達成するという目的を、少なくとも3点の支持点でドアウインドウをウインドウレギュレータのキャリアプレートに支持した自動車のドアウインドウ支持構造において、上記ドアウインドウの上記各支持点で囲繞される部位と重複するよう該ドアウインドウに開口部を形成するという構成にて実現した。

【実施例】

【0016】

この発明の一実施例を以下図面に基づいて詳述する。

図面は自動車のドアウインドウ支持構造を示し、図1はドアアウトパネルおよびベルトラインレインフォースメントアウトを取外した状態のドア全体の側面図、図2は図1の要部拡大側面図、図3は図2の要部拡大側面図、図4は図1のA-A線に沿う要部拡大断面図、図5は図1のB-B線に沿う要部拡大側面図、図6は図3のC-C線矢視断面図である。

40

【0017】

自動車のドアは、図1、図4、図5に示すように、鋼板製のアウトパネル11と、該アウトパネル11にヘミング加工等により連結された鋼板製のインナパネル12とを備えており、これら両者11、12によりドアパネルを形成している。

アウトパネル11は車室外側に配置されて自動車のドアの意匠面を形成し、一方、インナパネル12はアウトパネル11よりも車室内側に配置されており、両者11、12間にはドア内部空間13が形成されている。

50

【 0 0 1 8 】

図 1 に示すベルトライン B L の直下部において、アウトパネル 1 1 の車幅方向内側には、図 4 , 図 5 に示すように、該ベルトライン B L に沿うようにベルトラインレインフォースメントアウト 1 4 を配設し、該ベルトラインレインフォースメントアウト 1 4 がアウトパネル 1 1 と近接した部位 1 4 a には、これら両者 1 4 a , 1 1 間に充填剤 1 5 (図 5 参照) を介設している。

また、上述のベルトライン B L の直下部において、インナパネル 1 2 の車幅方向外側には、図 4 , 図 5 に示すように、該ベルトライン B L に沿ってベルトラインレインフォースメントインナ 1 6 を配設している。

【 0 0 1 9 】

図 1 に示すように、インナパネル 1 2 には、ベルトラインレインフォースメントアウト 1 4 とベルトラインレインフォースメントインナ 1 6 との間のドア内部空間 1 3 に位置するように、ドアウインドウ 1 7 (いわゆるドアガラス) を昇降させるウインドウレギュレータ 1 8 が取付けられている。

このウインドウレギュレータ 1 8 は、インナパネル 1 2 側のモジュールプレートに取付けられた上下一対の取付けブラケット 1 9 , 2 0 と、これら上下の取付けブラケット 1 9 , 2 0 間に固定されたガイドレール 2 1 と、このガイドレール 2 1 に案内部材 2 2 (図 6 参照) を介して当該ガイドレール 2 1 上を上下移動可能に設けられたキャリアプレート 2 3 (いわゆるガラス支持部材) と、を備えている。

上述の取付けブラケット 1 9 , 2 0 には、それぞれプリー 2 4 , 2 5 を設けており、これらのプリー 2 4 , 2 5 には、作動ケーブル 2 6 が巻回され、該作動ケーブル 2 6 はガイドレール 2 1 に沿って張設されると共に、その一箇所において、キャリアプレート 2 3 に固定される。

【 0 0 2 0 】

上述の作動ケーブル 2 6 は、インナパネル 1 2 側のモジュールプレートに取付けられた駆動モータ 2 7 に接続されており、正逆両方向に回転可能な駆動モータ 2 7 の作動により、作動ケーブル 2 6 が上下何れかの方向に牽引され、キャリアプレート 2 3 が、ガイドレール 2 1 に沿って上下に移動し、これによりドアウインドウ 1 7 が図 1 に実線で示す全閉位置と同図に仮想線で示す全開位置との間を昇降するように構成している。

【 0 0 2 1 】

図 2 , 図 3 に示すように、上述のキャリアプレート 2 3 にはドアウインドウ 1 7 の下部が取付けられている。このドアウインドウ 1 7 は、図 4 , 図 5 に示すように、アウトパネル 1 1 とインナパネル 1 2 との間に介装され、ドア内部空間 1 3 内に収容可能に構成されている。

ウインドウレギュレータ 1 8 を作動させることにより、キャリアプレート 2 3 を介して、ドアウインドウ 1 7 が上下動して、該ドアウインドウ 1 7 はベルトライン B L から出入り可能に構成されている。

【 0 0 2 2 】

図 4 , 図 5 に示すように、上述のベルトライン B L にはシール部材としてのモール 2 8 , 2 9 が設けられている。車幅方向外側のモール 2 8 はアウトパネル 1 1 とベルトラインレインフォースメントアウト 1 4 の接合部を含む上端部に取付けられており、車幅方向内側のモール 2 9 は、インナパネル 1 2 の車室内側を覆うドアトリム 3 0 のベルトライン B L に沿う折曲げ片 3 0 a の車幅方向外側面部に取付けられている。

【 0 0 2 3 】

図 1 に示すように、上述のドアウインドウ 1 7 の前辺部 1 7 a は、略上下方向に延びるガイドレール 3 1 (いわゆるガラスラン) で昇降可能に支持されている。

図 1 の A - A 線に沿う要部断面を図 4 に示すように、ドアウインドウ 1 7 の下部後方側には受け部材 3 2 を固定する一方で、ベルトラインレインフォースメントアウト 1 4 にはクッション部材 3 3 を備えたドアウインドウ保持ユニット 3 4 を取付け、ベルトラインレインフォースメントインナ 1 6 にはクッション部材 3 5 を備えたドアウインドウ保持ユニ

10

20

30

40

50

ット36を取付けており、上述の各クッション部材33, 35でドアウインドウ17を両側から挟持するように保持している。

但し、ドアウインドウ17が図1に仮想線で示す全開位置に下降した時は、クッション部材33, 35による両側からの挟持がなくなるので、該ドアウインドウ17は振動しやすくなる。

【0024】

図1に示すように、ドアウインドウ17の下部において前方側と後方側とには、ウインドウ側ストッパ37, 37を設けると共に、このウインドウ側ストッパ37, 37の上限位置を規制するドアインナ側ストッパ38, 38を、ベルトラインレインフォースメントインナ16とインナパネル12との上端部接合部16aにそれぞれ設けている。

10

【0025】

ドアウインドウ17下部の前方側、後方側の各ストッパ37, 38の構造は前後同様であるので、以下、図1のB-B線に沿う要部断面を示す図5を参照して、前方側のストッパ構造について説明する。

ドアウインドウ17の下部には、ストッパ取付け孔17bを開口形成し、該ドアウインドウ17の車幅方向内側面に設けたゴム製のストッパ部材39の支軸39aを、上記ストッパ取付け孔17bから車幅方向外側に突設し、ドアウインドウ17の車幅方向外側面にグロメット40を介して保持板41を設け、この保持板41で上述の支軸39aを固定することにより、ドアウインドウ17下部の車幅方向内側面にストッパ部材39を取付けたものである。

20

【0026】

上述のストッパ部材39を介してドアウインドウ17の上限位置を規制するようにドアインナ側ストッパ38を設けている。

このドアインナ側ストッパ38は、図5に示すように、ボルト42、ナット43等の締結部材を用いて、ベルトラインレインフォースメントインナ16とインナパネル12との上端部接合部16aに固定されたL字状の取付け部材44と、この取付け部材44の略水平状の下辺部に一体的に固定されたゴム製のストッパ部材45と、を備えている。

そして、ドアインナ側ストッパ38のストッパ部材45がウインドウ側ストッパ37のストッパ部材39の上側に位置しており、ストッパ部材39がストッパ部材45に当接することで、ドアウインドウ17の上限位置を規制すべく構成している。

30

【0027】

図2, 図3, 図6に示すように、ドアウインドウ17の前後方向中間部の下部は合計3点の支持点51, 52, 53(つまり支持部)でウインドウレギュレータ18のキャリアプレート23に支持されている。

支持点51は、ドアウインドウ17とキャリアプレート23の下側前部とを締結し、支持点52は、ドアウインドウ17とキャリアプレート23の前後方向中間における下部とを締結し、支持点53は、ドアウインドウ17とキャリアプレート23の後側上部とを締結している。

【0028】

ここで、図3に示すように、支持点51, 52を結ぶラインをL1とし、支持点52, 53を結ぶラインをL2とし、支持点53, 51を結ぶラインL3とすると、これら3つの各ラインL1, L2, L3で囲繞された形状が、不等辺三角形を形成するように構成している。

40

また、上述の各支持点51, 52, 53の構造、および各支持点51~53によるキャリアプレート23の締結構造は同様に構成されている。

【0029】

すなわち、図6に示すように、各支持点51, 52は、内外半割り構造の2つのブッシュ、すなわち、車幅方向内側のブッシュ54および車幅方向外側のブッシュ55と、車幅方向内側に位置するリテーナ56と、車幅方向外側に位置するリテーナ57とを有し、内外一対のブッシュ54, 55でドアウインドウ17を支持した状態で外側のブッシュ55

50

の車幅方向外側にリテーナ57を配置し、かつ内側のブッシュ54の車幅方向内側にリテーナ56を配置した状態で、ボルト58およびナット59を用いて、キャリアプレート23の所定部に締結したものである。

【0030】

しかも、図3に示すように、上述のドアウインドウ17の上記各支持点51, 52, 53で囲繞される部位と重複するように該ドアウインドウ17には、開口部60を形成している。

換言すれば、上記各ラインL1, L2, L3で囲繞された不等辺三角形とオーバーラップし、かつラインL1から上方にオフセットするように上記ドアウインドウ17に開口部60を形成したものである。

この開口部60は、図3に実線で示す真円形状の開口部60であってもよく、図3に仮想線で示す楕円形状のものであってもよい。この場合、開口部60の下側頂点60aの部分の曲率半径を大きくすると、応力が集中しにくくなる。

【0031】

3点以上の支持点(この実施例では3点の支持点51, 52, 53)で囲繞されて補強された部位と重複するようにドアウインドウ17に開口部60を形成することで、ドアウインドウ17の耐久性を確保しつつ、該ドアウインドウ17の弾性係数低下を図って、当該ドアウインドウ17とウインドウレギュレータ18のキャリアプレート23との間の連結剛性を下げて、これにより、振動の伝達を抑制すべく構成したものである。

また、部品点数の増加を招くことなく、固有振動数の調整や軽量化が可能になるよう構成したものである。上述の開口部60の開口面積を変化させるとドアウインドウ17の重量が変わるので、固有振動数を調整することができる。

【0032】

ここで、上述の開口部60の大きさ、つまり開口面積は、ドアウインドウ17の固有振動数が、ドア側またはキャリアプレート23の固有振動数とずれるように設定されている。これにより共振を防止すべく構成したものである。

詳しくは、上述の開口部60によりドアウインドウ17とキャリアプレート23との固有振動数を変えると、ドアウインドウ17からキャリアプレート23へ、または、キャリアプレート23からドアウインドウ17へ振動が伝わりにくくなり、一方、開口部60によりドアウインドウ17とドア側との固有振動数を変えると、振動が伝わっても、ドア全体の共振を抑制することができ、ドアウインドウ17の支持剛性を確保しつつ、該ドアウインドウ17の振動を抑えるように構成したものである。

さらに上述の3点の支持点51, 52, 53のうちドアウインドウ17下縁の2つの支持点51, 52間、ラインL1より下方にオフセットした状態で、上方に曲線状に切欠かれて切欠き部61を形成している。

【0033】

つまり、該切欠き部61および上述の開口部60は何れもラインL1を横切ることなく、ラインL1からオフセットした状態で形成されており、2つの支持点51, 52間、ラインL1を含む所定幅でつながっていて、ドアウインドウ17の耐久性低下を防止するように形成している。

上述の切欠き部61の頂点61aは、ラインL1を隔てて開口部60の下側頂点60aと対向するよう構成されており、開口部60下側と切欠き部61との略対称的な形状により、異常振動や応力集中を防止し、かつドアウインドウ17の耐久性を落とすことなく、開口部60と切欠き部61との両者によりドアウインドウ17の弾性係数低下を図ると共に、ドアウインドウ17とキャリアプレート23との連結剛性の低下を図るように構成したものである。

【0034】

図2に示すように、上述の支持点51と前後一対のウインドウ側ストッパ37, 37のうちの前側のウインドウ側ストッパ37との間におけるドアウインドウ17の下縁には上方に曲線状に切欠かれた切欠き部62を形成している。

なお、図 1 において、63 はドアヒンジブラケット、64 はインナパネル 12 のドア内部空間 13 側の前部に設けられたヒンジレインフォースメント、65 はインナパネル 12 のドア内部空間 13 側の後部に設けられたインパクトバーレインフォースメントである。

また、図中、矢印 F は車両前方を示し、矢印 R は車両後方を示し、矢印 I N は車幅方向内方を示し、矢印 O U T は車幅方向外方を示す。

【0035】

このように上記実施例の自動車のドアウインドウ支持構造は、少なくとも 3 点の支持点 51, 52, 53 でドアウインドウ 17 をウインドウレギュレータ 18 のキャリアプレート 23 に支持した自動車のドアウインドウ支持構造であって、上記ドアウインドウ 17 の
10
上記各支持点 51, 52, 53 で囲繞される部位と重複するよう該ドアウインドウ 17 に開口部 60 が形成されたものである (図 1, 図 3 参照)。

【0036】

この構成によれば、3 点以上の支持点 51, 52, 53 で囲繞されて補強された部位と重複するよう上記ドアウインドウ 17 に開口部 60 を形成することで、ドアウインドウ 17 の耐久性を確保しつつ、該ドアウインドウ 17 の弾性係数低下を図って、当該ドアウインドウ 17 とウインドウレギュレータ 18 のキャリアプレート 23 との間の連結剛性を下げ、これにより、振動伝達を抑制することができる。

また、上記開口部 60 の形成によりドアの軽量化を図ることができ、さらに部品点数の
20
増加を招くことなく、固有振動数の調整や軽量化も可能となる。

要するに、ドアの軽量化と、ドアウインドウ 17 とウインドウレギュレータ 18 間の振動伝達低減との両立を図って、所謂 NVH の低減を達成することができる。

【0037】

この発明の一実施形態においては、上記開口部 60 の大きさは、ドアウインドウ 17 の固有振動数がドア側または上記キャリアプレート 23 の固有振動数とずれるように設定されたものである。

【0038】

この構成によれば、固有振動数をずらせたことで共振を防止することができる。

この場合、ドアウインドウ 17 とキャリアプレート 23 との固有振動数を変えると、振動が伝わりにくくなり、一方で、ドアウインドウ 17 とドア側との固有振動数を変えると
30
、振動が伝わっても、ドア全体の共振を抑制することができる。

つまり、ドアウインドウ 17 の支持剛性を確保しつつ、当該ドアウインドウ 17 の振動を抑えることができる。

【0039】

この発明の一実施形態においては、上記少なくとも 3 点の支持点 51, 52, 53 のうちドアウインドウ 17 下縁の 2 つの支持点 51, 52 間が、上方に曲線状に切欠かれて切欠き部 61 を形成しており、該切欠き部 61 の頂点 61 a が上記開口部 60 の下側頂点 60 a と対向するよう構成されたものである (図 3 参照)。

【0040】

この構成によれば、開口部 60 下側と切欠き部 61 との略対称的な形状により、異常振動や応力集中を防止し、かつ、ドアウインドウ 17 の耐久性を落とすことなく、弾性係数および連結剛性の低下を図ることができる。
40

【産業上の利用可能性】

【0041】

以上説明したように、本発明は、少なくとも 3 点の支持点でドアウインドウをウインドウレギュレータのキャリアプレートに支持したような自動車のドアウインドウ支持構造について有用である。

【符号の説明】

【0042】

17 ... ドアウインドウ

10

20

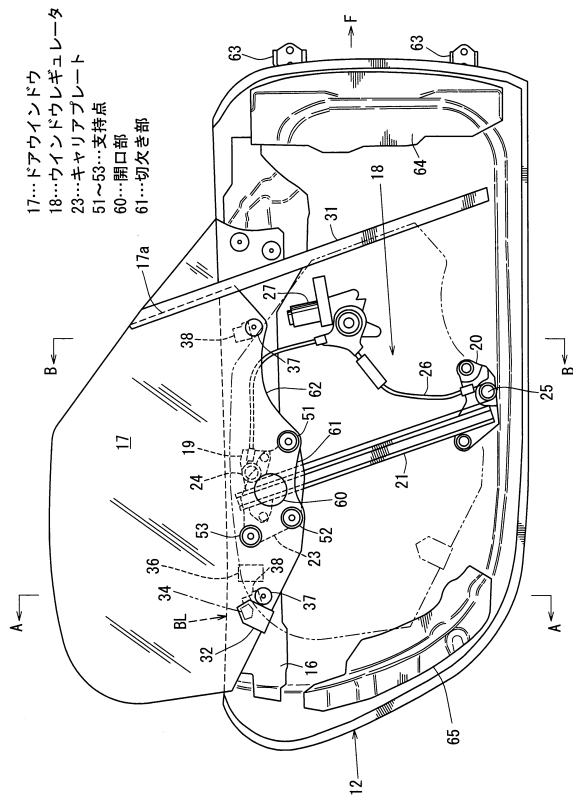
30

40

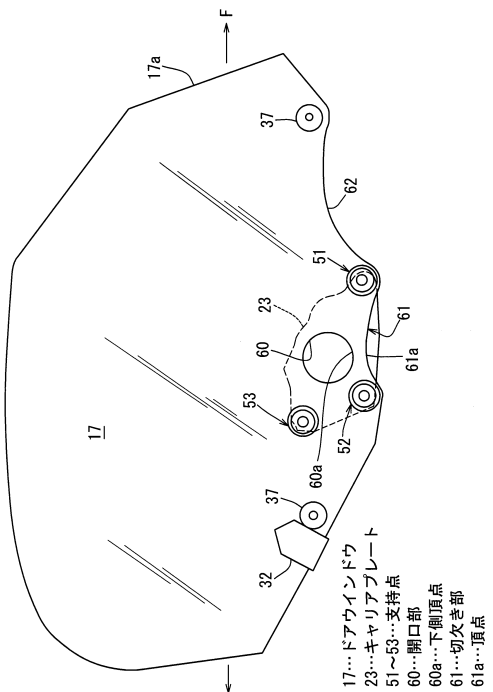
50

- 18 ... ウィンドウレギュレータ
- 23 ... キャリアプレート
- 51 ~ 53 ... 支持点
- 60 ... 開口部
- 60a ... 下側頂点
- 61 ... 切欠き部
- 61a ... 頂点

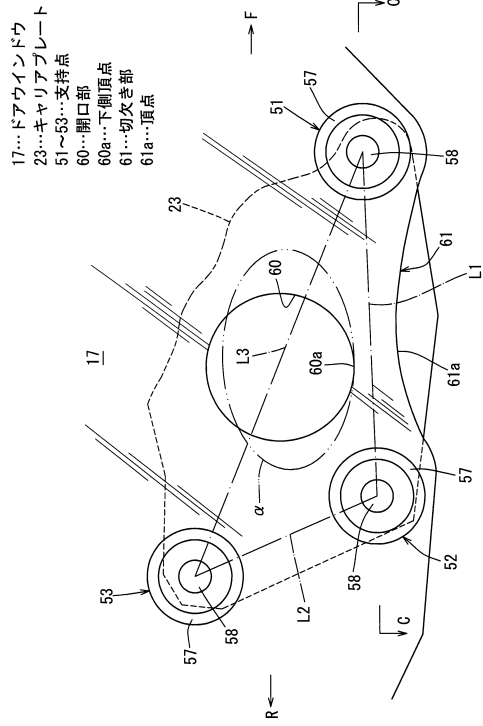
【 図 1 】



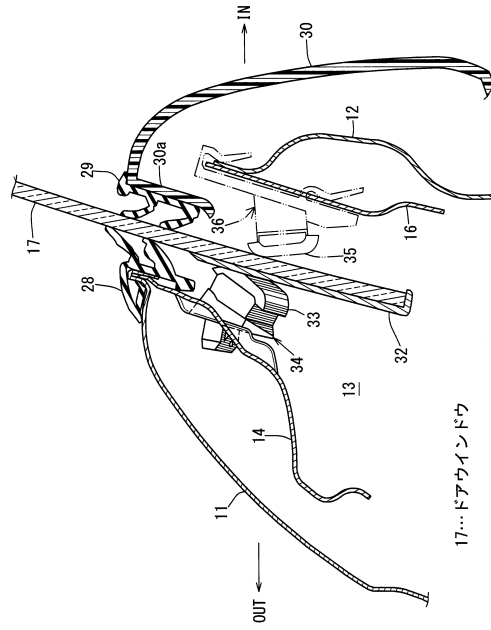
【 図 2 】



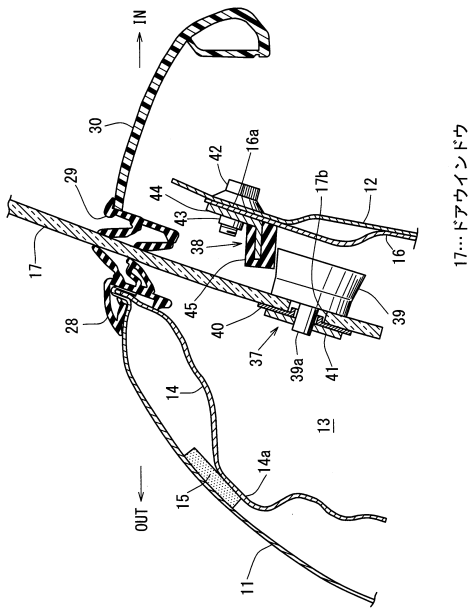
【図3】



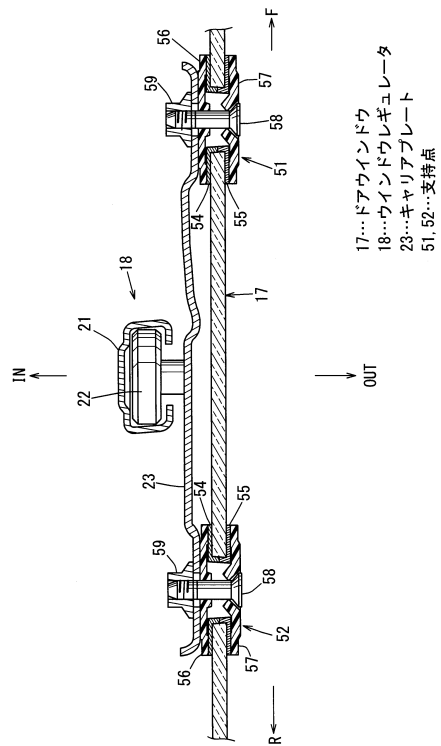
【図4】



【図5】



【図6】



フロントページの続き

- (72)発明者 高橋 知希
広島県安芸郡府中町新地3番1号 マツダ株式会社内
- (72)発明者 妹尾 隆志
広島県安芸郡府中町新地3番1号 マツダ株式会社内
- (72)発明者 大島 正裕
広島県安芸郡府中町新地3番1号 マツダ株式会社内
- (72)発明者 津田 裕太
広島県安芸郡府中町新地3番1号 マツダ株式会社内
- (72)発明者 日野 幸博
広島県安芸郡府中町新地3番1号 マツダ株式会社内

審査官 佐々木 崇

- (56)参考文献 実開平2-32584(JP,U)
実開平5-12218(JP,U)
実公昭50-22414(JP,Y1)
特開昭64-24986(JP,A)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
E05F 1/00 - 13/04、17/00
B60J 1/00 - 1/20