

(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2017-210164

(P2017-210164A)

(43) 公開日 平成29年11月30日(2017.11.30)

(51) Int.Cl.			F I	テーマコード (参考)		
<b>B60J</b>	<b>10/86</b>	<b>(2016.01)</b>	B60J	10/86		2E036
<b>B60J</b>	<b>10/24</b>	<b>(2016.01)</b>	B60J	10/24		3D201
<b>B60J</b>	<b>5/04</b>	<b>(2006.01)</b>	B60J	5/04	Z	
<b>E06B</b>	<b>7/18</b>	<b>(2006.01)</b>	E06B	7/18	A	
<b>E06B</b>	<b>7/23</b>	<b>(2006.01)</b>	E06B	7/23	P	

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 23 頁)

(21) 出願番号 特願2016-105644 (P2016-105644)  
 (22) 出願日 平成28年5月26日 (2016.5.26)

(71) 出願人 000003207  
 トヨタ自動車株式会社  
 愛知県豊田市トヨタ町1番地  
 (74) 代理人 100079049  
 弁理士 中島 淳  
 (74) 代理人 100084995  
 弁理士 加藤 和許  
 (74) 代理人 100099025  
 弁理士 福田 浩志  
 (72) 発明者 榊原 孝典  
 愛知県豊田市トヨタ町1番地 トヨタ自動車株式会社内  
 (72) 発明者 大見 正宣  
 愛知県豊田市トヨタ町1番地 トヨタ自動車株式会社内

最終頁に続く

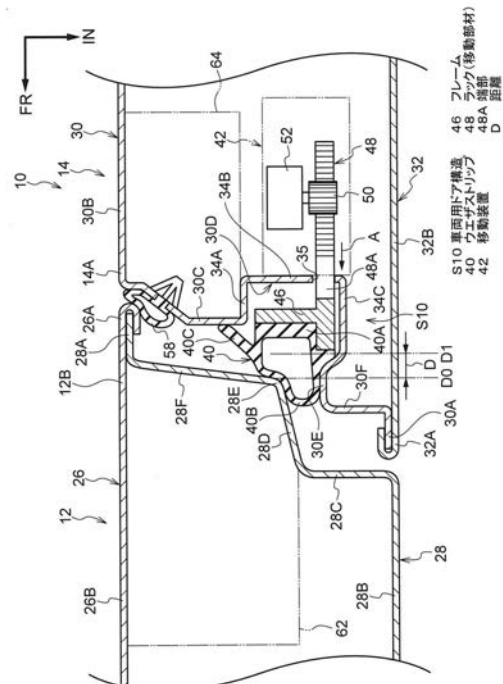
(54) 【発明の名称】 車両用ドア構造

(57) 【要約】

【課題】ピラーを有しない2つのドアの間からの浸水の抑制と、一方のドアに設けられたウエザストリップの他方のドアとの接触による摩耗の抑制とを両立させる。

【解決手段】車両用ドア構造S10は、車両側部にピラーを介さずに隣合って配置される2つのドア12、14と、2つのドアのうちの少なくとも一方のドア14に設けられ、他方のドア12との距離が変化するように配置されたウエザストリップ40と、ウエザストリップ40を他方のドアに密着させる方向及び離間させる方向のいずれかの方向に移動させる移動装置42と、2つのドアが閉じた状態で2つのドアの開閉がないと判断された場合にウエザストリップ40を他方のドア12に密着させ、少なくとも2つのドアのうちの一方を閉じた状態で2つのドアのうちの他方を開閉させるときにウエザストリップ40を他方のドア12から離間させる方向に移動装置の移動を制御する制御装置と、を有する。

【選択図】 図2



**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

車両側部にピラーを介さずに前後に隣合って配置され、又は車両後部にピラーを介さずに左右に隣合って配置された 2 つのドアと、

前記 2 つのドアのうちの少なくとも一方のドアの外周部位に設けられ、他方のドアとの距離が変化するように配置されたウエザストリップと、

前記ウエザストリップの少なくとも一部を前記他方のドアに密着させる方向及び離間させる方向のいずれかの方向に移動させる移動装置と、

前記 2 つのドアが閉じた状態で前記 2 つのドアの開閉がないと判断された場合に前記ウエザストリップを前記他方のドアに密着させ、前記 2 つのドアのうちの一方を閉じた状態で前記 2 つのドアのうちの他方を開閉させるときには少なくとも前記ウエザストリップを前記他方のドアから離間させる方向に前記移動装置の移動を制御する制御装置と、

を有する車両用ドア構造。

**【請求項 2】**

前記制御装置は、前記 2 つのドアがロックされた状態が検出されたとき、又は車速が所定の値以上の状態が検出されたときに、前記ウエザストリップを前記他方のドアに密着させるように前記移動装置を移動させる請求項 1 に記載の車両用ドア構造。

**【請求項 3】**

前記移動装置は、前記他方のドアに接近する方向及び離間する方向のいずれかの方向に移動する移動部材と、移動部材の端部に取り付けられたフレームと、を備え、

前記フレームに前記ウエザストリップが取り付けられている請求項 1 又は請求項 2 に記載の車両用ドア構造。

**【請求項 4】**

前記移動装置は、前記他方のドアに接近する方向及び離間する方向のいずれかの方向に移動する移動部材と、移動部材の端部に設けられて前記他方のドアの側へ突出する突出部と、を備え、

前記ウエザストリップの一部が、前記突出部に押されることで前記他方のドアの側へ移動する構成とされている請求項 1 又は請求項 2 に記載の車両用ドア構造。

**【請求項 5】**

前記移動装置は、前記ウエザストリップの上下方向に複数配置されている請求項 1 から請求項 4 までのいずれか 1 項に記載の車両用ドア構造。

**【発明の詳細な説明】****【技術分野】****【0001】**

本発明は、車両用ドア構造に関する。

**【背景技術】****【0002】**

車両の側部又は後部には、ドア同士が直接隣合って配置される構造が採用されている場合がある。例えば、車両側部にセンターピラーを設けずにドア同士が隣合うように配置されたピラーレス車などがある。下記特許文献 1 には、センターピラーを設けない車両側部のドアのシール構造であって、ルーフ部に設けたウエザストリップを車両幅方向外側のフロントドア側に押し付けるように、ルーフ部に設けたモータを駆動させる構造が開示されている。なお、センターピラーを設けない車両側部の前後のサイドドアの間にウエザストリップを設けた構成として、特許文献 2 に記載されたものがある。

**【先行技術文献】****【特許文献】****【0003】**

【特許文献 1】特開 2006 - 088984 号公報

【特許文献 2】特開 2003 - 276449 号公報

**【発明の概要】**

10

20

30

40

50

**【発明が解決しようとする課題】****【0004】**

センターピラーを設けない車両側部では、フロントドアとリアドアとの間からの浸水を抑制させるには、一方のドアにおける相手ドアとの間にあるウエザストリップを、相手ドアに密着させる必要がある。この構成では、一方のドアのウエザストリップをセンターピラーと接触させる場合と異なり、相手ドアの開閉状態に応じてウエザストリップの相手ドアとの接触部の摩耗が生じる可能性がある。

**【0005】**

上記特許文献1に記載の構成では、ルーフ部に設けたウエザストリップをモータで車両幅方向外側に移動させているが、ルーフ部以外の場所でウエザストリップをドアと密着させるには改善の余地がある。

10

**【0006】**

本発明は上記事実を考慮し、ピラーを有しない2つのドアの間からの浸水を抑制することと、一方のドアに設けられたウエザストリップの他方のドアとの接触による摩耗を抑制することとを両立させることができる車両用ドア構造を得ることが目的である。

**【課題を解決するための手段】****【0007】**

請求項1の発明に係る車両用ドア構造は、車両側部にピラーを介さずに前後に隣合って配置され、又は車両後部にピラーを介さずに左右に隣合って配置された2つのドアと、前記2つのドアのうちの少なくとも一方のドアの外周部位に設けられ、他方のドアとの距離が変化するように配置されたウエザストリップと、前記ウエザストリップの少なくとも一部を前記他方のドアに密着させる方向及び離間させる方向のいずれかの方向に移動させる移動装置と、前記2つのドアが閉じた状態で前記2つのドアの開閉がないと判断された場合に前記ウエザストリップを前記他方のドアに密着させ、前記2つのドアのうちの一方を閉じた状態で前記2つのドアのうちの他方を開閉させるときには少なくとも前記ウエザストリップを前記他方のドアから離間させる方向に前記移動装置の移動を制御する制御装置と、を有する。

20

**【0008】**

請求項1記載の本発明によれば、車両側部に前後に隣合って配置され、又は車両後部に左右に隣合って配置された2つのドアが設けられており、2つのドアの間には、ピラーが設けられていない。2つのドアのうちの少なくとも一方のドアの外周部位には、他方のドアとの距離が変化するようにウエザストリップが配置されている。そして、移動装置によって、ウエザストリップの少なくとも一部を他方のドアに密着させる方向及び離間させる方向のいずれかの方向に移動させる。その際、制御装置は、2つのドアが閉じた状態で2つのドアの開閉がないと判断された場合にウエザストリップを他方のドアに密着させるように移動装置を移動させる。また、制御装置は、2つのドアのうちの一方を閉じた状態で2つのドアのうちの他方を開閉させるときには、少なくともウエザストリップを他方のドアから離間させる方向に移動装置を移動させる。これにより、2つのドアが閉じた状態では、一方のドアのウエザストリップが他方のドアに密着していることで、ピラーを有しない2つのドアの間からの浸水が抑制される。また、2つのドアのうちの一方を閉じた状態で2つのドアのうちの他方を開閉させるときに、ウエザストリップが他方のドアから離間する方向に移動していることで、一方のドアのウエザストリップが他方のドアとの接触により摩耗することが抑制される。このため、ピラーを有しない2つのドアの間からの浸水を抑制することと、一方のドアに設けられたウエザストリップの他方のドアとの接触摩耗を抑制することとを両立させることができる。

30

40

**【0009】**

請求項2の発明は、請求項1に記載の車両用ドア構造において、前記制御装置は、前記2つのドアがロックされた状態が検出されたとき、又は車速が所定の値以上の状態が検出されたときに、前記ウエザストリップを前記他方のドアに密着させるように前記移動装置を移動させる。

50

## 【 0 0 1 0 】

請求項 2 記載の本発明によれば、2つのドアがロックされた状態が検出されたとき、又は車速が所定の値以上の状態が検出されたときに、移動装置の移動により、ウエザストリップを他方のドアに密着させる。これにより、2つのドアの間からの浸水がより効果的に抑制される。また、2つのドアがロックされた状態が検出されたとき、又は車速が所定の値以上の状態が検出されたときは、2つのドアの開閉がないことが確実であるため、一方のドアに設けられたウエザストリップの他方のドアとの接触摩耗を抑制することができる。

## 【 0 0 1 1 】

請求項 3 の発明は、請求項 1 又は請求項 2 に記載の車両用ドア構造において、前記移動装置は、前記他方のドアに接近する方向及び離間する方向のいずれかの方向に移動する移動部材と、移動部材の端部に取り付けられたフレームと、を備え、前記フレームに前記ウエザストリップが取り付けられている。

10

## 【 0 0 1 2 】

請求項 3 記載の本発明によれば、移動装置は、移動部材の端部に取り付けられたフレームを備えており、移動部材を他方のドアに接近する方向及び離間する方向のいずれかの方向に移動させることで、フレームに取り付けられたウエザストリップを移動させる。これにより、ウエザストリップを他方のドアに密着させ、又はウエザストリップを他方のドアから離間する方向に移動させる。このため、ウエザストリップと移動装置を一体で構成できると共に、ウエザストリップと他方のドアとをほぼ均一に密着させることができる。

20

## 【 0 0 1 3 】

請求項 4 の発明は、請求項 1 又は請求項 2 に記載の車両用ドア構造において、前記移動装置は、前記他方のドアに接近する方向及び離間する方向のいずれかの方向に移動する移動部材と、移動部材の端部に設けられて前記他方のドアの側へ突出する突出部と、を備え、前記ウエザストリップの一部が、前記突出部に押されることで前記他方のドアの側へ移動する構成とされている。

## 【 0 0 1 4 】

請求項 4 記載の本発明によれば、移動装置は、移動部材の端部に他方のドアの側へ突出する突出部を備えており、移動部材を他方のドアに接近する方向及び離間する方向のいずれかの方向に移動させることで、突出部を移動させる。その際、突出部がウエザストリップの一部を押すことで、ウエザストリップの一部が他方のドアの側へ移動し、ウエザストリップの一部が他方のドアに密着される。また、突出部を他方のドアから離間する方向に移動させることで、ウエザストリップの一部が他方のドアから離間する方向に移動する。これにより、簡易な構造でウエザストリップの一部を他方のドアに密着させ、又はウエザストリップの一部を他方のドアから離間する方向に移動させることができる。

30

## 【 0 0 1 5 】

請求項 5 の発明は、請求項 1 から請求項 4 までのいずれか 1 項に記載の車両用ドア構造において、前記移動装置は、前記ウエザストリップの上下方向に複数配置されている。

## 【 0 0 1 6 】

請求項 5 記載の本発明によれば、移動装置は、ウエザストリップの上下方向に複数配置されており、複数の移動装置を移動させることにより、ウエザストリップを他方のドアに密着させ、又はウエザストリップを他方のドアから離間する方向に移動させる。これにより、ウエザストリップが他方のドアに安定して密着し、ウエザストリップと他方のドアとの密着性が向上すると共に、ウエザストリップと他方のドアとをより確実に離間させることができる。

40

## 【 発明の効果 】

## 【 0 0 1 7 】

本発明に係る車両用ドア構造によれば、ピラーを有しない 2つのドアの間からの浸水を抑制することと、一方のドアに設けられたウエザストリップの他方のドアとの接触による摩耗を抑制することとを両立させることができる。

50

## 【図面の簡単な説明】

【0018】

【図1】第1実施形態に係る車両用ドア構造が適用される車両の側部を示す側面図である。

【図2】図1中の2-2線に沿った車両用ドア構造を示す断面図であって、ウエザストリップがフロントサイドドアに密着した状態を示す図である。

【図3】図1中の2-2線に沿った車両用ドア構造を示す断面図であって、ウエザストリップがフロントサイドドアから離間した状態を示す図である。

【図4】図2に示すウエザストリップ及び移動装置を示す斜視図である。

【図5】図4中の5-5線に沿ったウエザストリップ及びフレームを示す断面図である。

10

【図6】第2実施形態に係る車両用ドア構造を示す断面図である。

【図7】第3実施形態に係る車両用ドア構造に用いられる制御系のブロック図である。

【図8】第4実施形態に係る車両用ドア構造に用いられるウエザストリップ及び複数の移動装置を示す斜視図である。

【図9】(A)は、第5実施形態に係る車両用ドア構造に用いられるウエザストリップ及び移動装置を示す断面図であって、フロントサイドドア又はリアサイドドアを開くときにウエザストリップをフロントサイドドアから離間させた状態を示す図であり、(B)は、フロントサイドドア及びリアサイドドアが閉じた状態でウエザストリップをフロントサイドドアに密着させた状態を示す図である。

【図10】第6実施形態に係る車両用ドア構造に用いられる制御系のフローチャートを示す図である。

20

【図11】(A)は、第6実施形態に係る車両用ドア構造に用いられる移動装置のモータの出力レベル3の状態におけるウエザストリップを示す断面図であり、(B)は、移動装置のモータの出力レベル1の状態におけるウエザストリップを示す断面図である。

【図12】第7実施形態に係る車両用ドア構造に用いられる制御系のブロック図である。

【図13】第8実施形態に係る車両用ドア構造を示す断面図である。

## 【発明を実施するための形態】

【0019】

本発明の実施形態に係る車両用ドア構造について図面に基づいて説明する。なお、これらの図において適宜示される矢印FRは車両前方側を示しており、矢印UPは車両上方側を示しており、矢印INは車両幅方向内側を示している。

30

【0020】

## 〔第1実施形態〕

以下、図1～図5を用いて、本発明に係る第1実施形態の車両用ドア構造について説明する。

【0021】

図1には、第1実施形態の車両用ドア構造S10が適用された車両10が側面図にて示されている。図1に示されるように、本実施形態の車両10は、センターピラーを持たないセンターピラーレス車両となっており、車体11の側部11Aには、前後に隣合って配置された2つのドアとしてのフロントサイドドア12とリアサイドドア14とが配設されている。すなわち、車体11の側部11Aの隣合う位置に配置されたフロントサイドドア12とリアサイドドア14との間には、ピラーとしてのセンターピラーは設けられていない。一例として、本実施形態では、フロントサイドドア12がスイングドアで、リアサイドドア14がスライドドアで構成されている。

40

【0022】

フロントサイドドア12は、前端部12Aが上下一対のヒンジ15、16によって、フロントピラー18に取付けられており、閉塞位置と開放位置との間をスイング可能となっている。フロントサイドドア12の後端部12Bの車両上下方向の中間部には、ドアアウトサイドハンドル20が設けられており、ドアアウトサイドハンドル20を開操作することで、フロントサイドドア12を開く構成とされている。フロントサイドドア12は、図

50

3に示される閉位置から開く場合に、ヒンジ15、16を中心に車幅方向外方(図3の矢印R方向)に回転するようになっている。

【0023】

リアサイドドア14には、スライド機構としてのローラ(図示省略)が配設されており、これらのローラと車体11側に配設したスライド機構としてのレール22によって、閉塞位置と開放位置との間をスライド可能となっている。リアサイドドア14の前端部14Aの車両上下方向の中間部には、ドアアウトサイドハンドル24が設けられており、ドアアウトサイドハンドル24を開操作することで、リアサイドドア14を開く構成とされている。リアサイドドア14は、図3に示される閉位置から開く場合には、先ず、車両斜め後方外側(図3の矢印S方向)に移動するようになっている。この結果、フロントサイドドア12とリアサイドドア14とは開閉順序に制限が無く、一方が閉じている状態でも、他方を開閉できるようになっている。

10

【0024】

図2には、図1中の2-2線に沿った車両用ドア構造S10の断面図であって、フロントサイドドア12とリアサイドドア14が閉じた状態で両者の開閉が無い場合が示されている。また、図3には、図1中の2-2線に沿った車両用ドア構造S10の断面図であって、図2の状態からフロントサイドドア12又はリアサイドドア14を開くときの状態が示されている。なお、実際には、図2及び図3は、車両10の背面視にて車両幅方向右側の車両用ドア構造S10を示す断面図である。車両10の背面視にて車両幅方向右側と車両幅方向左側の車両用ドア構造S10は左右対称であるため、車両10の背面視にて車両幅方向右側と車両幅方向左側の車両用ドア構造S10は、図示を省略する。

20

【0025】

図2及び図3に示されるように、フロントサイドドア12は、車両幅方向外側に配置されたドアアウトパネル26と、ドアアウトパネル26より車両幅方向内側に配置されたドアインナパネル28と、を備えている。ドアアウトパネル26の周縁の末端部26Aは、ドアインナパネル28の周縁の末端部28Aとヘミング加工によって一体化されることで、ドアアウトパネル26とドアインナパネル28とが閉断面構造とされている。なお、フロントサイドドア12の内部における後端部側(リアサイドドア14側)には、略車両上下方向に沿って補強部材62が配設されている。補強部材62は、フロントサイドドア12の壁部に接合されており、ドア内蔵ピラーを構成している。本実施形態では、補強部材62はフロントサイドドア12の内部における車両幅方向外側の部位に配置されているが、この構成に限定するものではなく、補強部材62の位置は変更可能である。

30

【0026】

ドアアウトパネル26は、車両幅方向外側に略車両上下方向及び略車両前後方向に沿って配置される外側壁部26Bを備えており、外側壁部26Bに連続して末端部26Aが形成されている。

【0027】

ドアインナパネル28は、車両幅方向内側に略車両上下方向及び略車両前後方向に沿って配置された内側壁部28Bと、内側壁部28Bの車両前後方向の後端部から車両幅方向外側に屈曲された縦壁部28Cと、を備えている。さらに、ドアインナパネル28は、縦壁部28Cの車両幅方向外側端部から略車両後方側に屈曲された第1周縁部28Dと、周縁部28Dの車両前後方向の後端部から角部28Eを介して車両幅方向外側に屈曲された第2周縁部28Fと、を備えている。そして、第2周縁部28Fの車両幅方向外側端部が車両後方側に屈曲されて末端部28Aが形成されている。

40

【0028】

リアサイドドア14は、車両幅方向外側に配置されたドアアウトパネル30と、ドアアウトパネル30より車両幅方向内側に配置されたドアインナパネル32と、を備えている。ドアインナパネル32の周縁の末端部32Aは、ドアアウトパネル30の周縁の末端部30Aとヘミング加工によって一体化されることで、ドアアウトパネル30とドアインナパネル32とが閉断面構造とされている。なお、リアサイドドア14の内部における前端

50

部側（フロントサイドドア１２側）には、略車両上下方向に沿って補強部材６４が配設されている。補強部材６４は、リアサイドドア１４の壁部に接合されており、ドア内蔵ピラーを構成している。本実施形態では、補強部材６４はリアサイドドア１４の内部における車両幅方向外側の部位に配置されているが、この構成に限定するものではなく、補強部材６４の位置は変更可能である。例えば、補強部材６４は、リアサイドドア１４の内部における車両幅方向内側の部位に、後述する移動装置４２と干渉しないように開口部等を設けて配置してもよい。

#### 【００２９】

ドアインナパネル３２は、車両幅方向内側に略車両上下方向及び略車両前後方向に沿って配置される内側壁部３２Ｂを備えており、内側壁部３２Ｂに連続して末端部３２Ａが形成されている。本実施形態では、ドアインナパネル３２の末端部３２Ａがドアアウトパネル３０の末端部３０Ａを覆うことで、ドアアウトパネル３０とドアインナパネル３２とが一体化されている。

10

#### 【００３０】

ドアアウトパネル３０は、車両幅方向外側に略車両上下方向及び略車両前後方向に配置された外側壁部３０Ｂと、外側壁部３０Ｂの車両前後方向の前端部から略車両幅方向内側に屈曲された周縁部３０Ｃと、を備えている。また、ドアアウトパネル３０は、周縁部３０Ｃの車両幅方向内側端部から車両後方側及び車両幅方向内側に向かって凹状に窪んだ凹状部３０Ｄを備えている。凹状部３０Ｄは、周縁部３０Ｃの車両幅方向内側端部から略車両後方側に延びた側壁部３４Ａと、側壁部３４Ａの車両前後方向の後端部から略車両幅方向内側に延びた底壁部３４Ｂと、底壁部３４Ｂの車両幅方向内側端部から略車両前方側に延びた側壁部３４Ｃと、を備えている。

20

#### 【００３１】

さらに、ドアアウトパネル３０は、凹状部３０Ｄの側壁部３４Ｃから略車両幅方向外側及び略車両前方側に突出した突出部３０Ｅと、突出部３０Ｅの車両前後方向の前端部から略車両幅方向内側に屈曲された縁壁部３０Ｆと、を備えている。そして、縁壁部３０Ｆの車両幅方向内側端部から略車両前方側に屈曲されて末端部３０Ａが形成されている。

#### 【００３２】

図２～図４に示されるように、車両用ドア構造Ｓ１０には、一方のドアとしてのリアサイドドア１４の前端部１４Ａに、他方のドアとしてのフロントサイドドア１２との距離Ｄ（図２及び図３参照）が変化するように配置されたウエザストリップ４０が設けられている。さらに、車両用ドア構造Ｓ１０には、ウエザストリップ４０をフロントサイドドア１２に密着させる方向及び離間させる方向のいずれかの方向に移動させる移動装置４２と、移動装置４２の移動を制御する制御装置としてのＥＣＵ４４（図４参照）とが設けられている。

30

#### 【００３３】

ウエザストリップ４０は、リアサイドドア１４の外周部位である前端部１４Ａに略車両上下方向に沿って設けられている（図１参照）。ウエザストリップ４０の上下方向の長さは、リアサイドドア１４の前端部１４Ａの上下方向の長さとはほぼ同じである。フロントサイドドア１２のドアインナパネル２８の角部２８Ｅは、ウエザストリップ４０と対向する位置に配置されており、ドアインナパネル２８の角部２８Ｅがウエザストリップ４０に向かって突出する形状とされている。ウエザストリップ４０は、フロントサイドドア１２の後端部１２Ｂの角部２８Ｅ（第１周縁部２８Ｄと第２周縁部２８Ｆの角部２８Ｅ）に密着する構成とされている（図２参照）。ウエザストリップ４０は、後述するフレーム４６に取り付けられる取付部４０Ａと、取付部４０Ａを一部に含んで構成されると共にフロントサイドドア１２の側に突出する中空形状の筒状部（シール部）４０Ｂと、を備えている（図５参照）。また、本実施形態のウエザストリップ４０は、筒状部４０Ｂからリアサイドドア１４の周縁部３０Ｃに接触するように延びたリップ４０Ｃを備えている。ウエザストリップ４０の筒状部４０Ｂは、フロントサイドドア１２の後端部１２Ｂの角部２８Ｅに当たって弾性変形により凹むことで、フロントサイドドア１２の後端部１２Ｂの角部２８Ｅ

40

50

に密着されるようになっている。

【0034】

図2～図4に示されるように、移動装置42は、フロントサイドドア12に接近する方向及び離間する方向のいずれかの方向に移動する移動部材としてのラック48と、ラック48の端部48Aに取り付けられるフレーム46と、を備えている。さらに、移動装置42は、ラック48に噛み合うピニオン50と、ピニオン50を回転させるモータ52と、を備えている。ドアアウトパネル30の凹状部30Dの底壁部34Bには、開口部35が設けられており、ラック48の端部48Aが長手方向に移動可能に開口部35に挿通されている。ラック48の端部48Aは、フレーム46のウエザストリップ40と反対側の背面部に取り付けられている。ラック48は、略車両前後方向に沿って配置されており、ラック48がピニオン50の回転により略車両前後方向に移動することで、フレーム46及びウエザストリップ40が略車両前後方向に移動する構成とされている。これにより、ウエザストリップ40とフロントサイドドア12との距離D(図2及び図3参照)が変化している。本実施形態では、ウエザストリップ40がフロントサイドドア12と密着されて距離Dが0となる位置(図2に示すようにD0となる位置)と、ウエザストリップ40がフロントサイドドア12から離れて距離Dが最大となる位置(図3に示すようにD1となる位置)とに変化する構成とされている。実際には、ウエザストリップ40は、フロントサイドドア12と密着された時に弾性変形により凹むため、D1は、ウエザストリップ40の取付部40Aがフレーム46と接触する面の移動距離を示している。

10

20

【0035】

フレーム46は、断面が略T字状に形成されており、フレーム46の一方の凹状角部の側にウエザストリップ40の取付部40Aが取り付けられている。本実施形態では、フレーム46の表面形状に合わせて形成されたウエザストリップ40の取付部40Aがフレーム46に接着等により固定されている(図5参照)。フレーム46は、ウエザストリップ40の上下方向の長さに合わせて車両上下方向に沿って配置されており、ウエザストリップ40の上下方向のほぼ全長を支持する構成とされている。フレーム46は、ドアアウトパネル30の凹状部30D内で略車両前後方向に移動する構成とされている。

【0036】

移動装置42では、モータ52によりピニオン50をR1方向に正回転(図4中の時計回りR1に回転)させることで、ラック48の端部48Aに取り付けられたフレーム46をフロントサイドドア12側(図2の矢印A方向)に移動させ、ウエザストリップ40をフロントサイドドア12に密着させる。より具体的には、ウエザストリップ40の筒状部40Bが、フロントサイドドア12の後端部12Bの角部28E(第1周縁部28Dと第2周縁部28Fの角部28E)に密着する構成とされている(図2参照)。

30

【0037】

また、移動装置42では、モータ52によりピニオン50をR2方向に逆回転(図4中の反時計回りR2に回転)させることで、ラック48の端部48Aに取り付けられたフレーム46をフロントサイドドア12から離れる方向(図3の矢印B方向)に移動させ、ウエザストリップ40をフロントサイドドア12から離間させる。より具体的には、ウエザストリップ40の筒状部40Bが、フロントサイドドア12の後端部12Bの角部28E(第1周縁部28Dと第2周縁部28Fの角部28E)から離間される構成とされている(図3参照)。

40

【0038】

図4に示されるように、フロントサイドドア12には、フロントサイドドア12が閉じられたか否かを検出するセンサ(カーテシスイッチ)56が設けられている。また、リアサイドドア14には、リアサイドドア14が閉じられたか否かを検出するセンサ(カーテシスイッチ)57が設けられている。本実施形態では、ECU44は、フロントサイドドア12とリアサイドドア14の両方が閉じられた(閉状態となった)ことがセンサ56、57で検出された場合に、フロントサイドドア12及びリアサイドドア14の開閉がないと判断する(判定する)。ECU44は、センサ56、57からの信号によって、フロン

50

トサイドドア 12 とリアサイドドア 14 の両方が閉状態となったことが検出されたときは、モータ 52 を駆動してピニオン 50 を R1 方向に正回転（図 4 中の時計回り R1 に回転）させる。これにより、図 2 に示されるように、ラック 48 の端部 48A に取り付けられたフレーム 46 をフロントサイドドア 12 側（矢印 A に示す車両前後方向の前側）に移動させ、ウエザストリップ 40 をフロントサイドドア 12 の角部 28E に密着させるようになっている。

#### 【0039】

また、車両 10 では、フロントサイドドア 12 のドアアウトサイドハンドル 20（図 1 参照）を開操作（開く方向に移動させる操作）したとき、その開操作が図示しないセンサ（ハンドルスイッチ）で検出される。同様に、リアサイドドア 14 のドアアウトサイドハンドル 24（図 1 参照）を開操作したとき、その開操作が図示しないセンサ（ハンドルスイッチ）で検出される。ECU 44 は、上記のフロントサイドドア 12 とリアサイドドア 14 の両方が閉じられた状態から、ドアアウトサイドハンドル 20 及びドアアウトサイドハンドル 24 のいずれかの開操作が検出されたとき、モータ 52 を駆動してピニオン 50 を R2 方向に逆回転（図 4 中の反時計回り R2 に回転）させる。これにより、図 3 に示されるように、ラック 48 の端部 48A に取り付けられたフレーム 46 をフロントサイドドア 12 から離れる方向（矢印 B に示す車両前後方向の後側）に移動させ、ウエザストリップ 40 をフロントサイドドア 12 の角部 28E から離間させるようになっている。なお、ドアインサイドハンドルが操作された場合も同様である。

#### 【0040】

また、図 2 及び図 3 に示されるように、リアサイドドア 14 のドアアウトパネル 30 の周縁部 30C には、車両内側部分から車両外側部分に向かって車両後方側に傾斜した傾斜部が設けられており、傾斜部にサブウエザストリップ 58 が取り付けられている。本実施形態では、フロントサイドドア 12 とリアサイドドア 14 とを閉じた状態で、サブウエザストリップ 58 がフロントサイドドア 12 におけるドアアウトパネル 26 の端末部 26A に接触する構成とされている。

#### 【0041】

次に、本実施形態の作用及び効果について説明する。

#### 【0042】

車両用ドア構造 S10 では、車体 11 の側部 11A に前後に隣合って配置された 2 つのドアとしてのフロントサイドドア 12 とリアサイドドア 14 が設けられており、フロントサイドドア 12 とリアサイドドア 14 の間には、センターピラーが設けられていない。リアサイドドア 14 の前端部 14A には、フロントサイドドア 12 との距離が変化するようにウエザストリップ 40 が配置されている。そして、移動装置 42 によって、ウエザストリップ 40 をフロントサイドドア 12 に密着させる方向及び離間させる方向のいずれかの方向に移動させる。

#### 【0043】

車両用ドア構造 S10 では、センサ 56、57（図 4 参照）からの信号によって、フロントサイドドア 12 とリアサイドドア 14 の両方が閉状態となったことが検出されたときは、ECU 44 は、移動装置 42 を作動させ、ウエザストリップ 40 をフロントサイドドア 12 に密着させる。本実施形態では、図 2 に示されるように、ECU 44 は、モータ 52 を駆動してピニオン 50 を正回転させることにより、ラック 48 をフロントサイドドア 12 側（矢印 A 方向）に移動させ、ウエザストリップ 40 をフロントサイドドア 12 に密着させる。これにより、フロントサイドドア 12 とリアサイドドア 14 の両方が閉状態となったときに、リアサイドドア 14 のウエザストリップ 40 がフロントサイドドア 12 に密着していることで、センターピラーを有しないフロントサイドドア 12 とリアサイドドア 14 の間からの浸水が抑制される。

#### 【0044】

また、車両用ドア構造 S10 では、フロントサイドドア 12 のドアアウトサイドハンドル 20 又はリアサイドドア 14 のドアアウトサイドハンドル 24 の開操作がそれぞれのセ

10

20

30

40

50

ンサ（図示省略）で検出される。車両用ドア構造 S 1 0 では、フロントサイドドア 1 2 とリアサイドドア 1 4 の両方が閉じた状態から、ドアアウトサイドハンドル 2 0 及びドアアウトサイドハンドル 2 4 のいずれかの開操作が検出されたときに、E C U 4 4 は、移動装置 4 2 を作動させ、ウエザストリップ 4 0 をフロントサイドドア 1 2 から離間させる。本実施形態では、図 3 に示されるように、E C U 4 4 は、モータ 5 2 を駆動してピニオン 5 0 を逆回転させることにより、ラック 4 8 をフロントサイドドア 1 2 から離れる方向（矢印 B 方向）に移動させ、リアサイドドア 1 4 のウエザストリップ 4 0 をフロントサイドドア 1 2 から離間させる。このため、フロントサイドドア 1 2 及びリアサイドドア 1 4 の一方が閉じた状態で、フロントサイドドア 1 2 及びリアサイドドア 1 4 の他方を開くときに、リアサイドドア 1 4 のウエザストリップ 4 0 がフロントサイドドア 1 2 と接触して摩耗することが抑制される。

#### 【 0 0 4 5 】

なお、本実施形態の車両用ドア構造 S 1 0 では、ウエザストリップ 4 0 は、フロントサイドドア 1 2 とリアサイドドア 1 4 の両方が閉状態となったことがセンサ 5 6、5 7 で再度検出されるまで、図 3 に示すウエザストリップ 4 0 の位置が維持される構成とされている。これにより、フロントサイドドア 1 2 とリアサイドドア 1 4 のいずれか一方を閉じた状態でフロントサイドドア 1 2 とリアサイドドア 1 4 の他方を開閉させるときには、少なくともウエザストリップ 4 0 をフロントサイドドア 1 2 から離間させることができる。

#### 【 0 0 4 6 】

したがって、車両用ドア構造 S 1 0 では、センターピラーを有しないフロントサイドドア 1 2 とリアサイドドア 1 4 の間からの浸水を抑制することと、リアサイドドア 1 4 に設けられたウエザストリップ 4 0 のフロントサイドドア 1 2 との接触摩耗を抑制することとを両立させることができる。

#### 【 0 0 4 7 】

また、移動装置 4 2 は、ラック 4 8 の端部 4 8 A に取り付けられたフレーム 4 6 を備えており、フレーム 4 6 にウエザストリップ 4 0 が取り付けられている。これにより、フレーム 4 6 に取り付けられたウエザストリップ 4 0 を移動させることで、ウエザストリップ 4 0 をフロントサイドドア 1 2 に密着させ、又はウエザストリップ 4 0 をフロントサイドドア 1 2 から離間させる。このため、ウエザストリップ 4 0 と移動装置 4 2 を一体で構成できると共に、ウエザストリップ 4 0 とフロントサイドドア 1 2 とをほぼ均一に密着させることができる。

#### 【 0 0 4 8 】

##### 〔 第 1 変形例 〕

車両用ドア構造 S 1 0 では、フロントサイドドア 1 2 とリアサイドドア 1 4 の両方が閉状態となったことがセンサ 5 6、5 7 で検出されたときに、E C U 4 4 が移動装置 4 2 を作動させ、ウエザストリップ 4 0 をフロントサイドドア 1 2 に密着させたが、本発明はこの構成に限定されるものではない。例えば、第 1 変形例の車両用ドア構造では、フロントサイドドア 1 2 がロック状態となったことを検出する第 1 センサと、リアサイドドア 1 4 がロック状態となったことを検出する第 2 センサとを設け、第 1 センサ及び第 2 センサからの信号を利用する構成でもよい。例えば、E C U 4 4 は、第 1 センサ及び第 2 センサからの信号を受信し、フロントサイドドア 1 2 とリアサイドドア 1 4 の両方がロック状態となったことが検出されたときに、フロントサイドドア 1 2 とリアサイドドア 1 4 の開閉がないと判断するようにしてもよい。すなわち、E C U 4 4 は、第 1 センサ及び第 2 センサからの信号により、フロントサイドドア 1 2 とリアサイドドア 1 4 の両方がロック状態となったことが検出されたときに、移動装置 4 2 を作動させ、リアサイドドア 1 4 のウエザストリップ 4 0 をフロントサイドドア 1 2 に密着させる。フロントサイドドア 1 2 とリアサイドドア 1 4 の両方のロック状態が検出されたときは、フロントサイドドア 1 2 とリアサイドドア 1 4 の開閉がないことが確実であるため、ウエザストリップ 4 0 とリアサイドドア 1 4 との接触摩耗をより確実に抑制することができる。

#### 【 0 0 4 9 】

10

20

30

40

50

## 〔第2変形例〕

また、第1実施形態の車両用ドア構造S10では、ドアアウトサイドハンドル20又はドアアウトサイドハンドル24の開操作（開く方向に移動させる操作）がそれぞれのセンサ（図示省略）で検出されたときに、ECU44が移動装置42を作動させ、ウエザストリップ40をフロントサイドドア12から離間させたが、本発明はこの構成に限定されるものではない。例えば、第2変形例として、ECU44は、第1センサ又は第2センサからの信号により、フロントサイドドア12とリアサイドドア14の一方がロック解除状態となったことが検出されたときに、ECU44が移動装置42を作動させ、リアサイドドア14のウエザストリップ40をフロントサイドドア12から離間させるようにしてもよい。

10

## 【0050】

## 〔第2実施形態〕

次に、図6を用いて、第2実施形態の車両用ドア構造について説明する。なお、前述した第1実施形態と同一構成部分については、同一番号を付してその説明を省略する。

## 【0051】

図6には、第2実施形態の車両用ドア構造S20が適用されるフロントサイドドア70とリアサイドドア72が断面図にて示されている。図6に示されるように、本実施形態の車両用ドア構造S20では、一方のドアとしてのフロントサイドドア70に、他方のドアとしてのリアサイドドア72との距離が変化するように配置されたウエザストリップ80が設けられている。さらに、車両用ドア構造S20には、ウエザストリップ80をリアサイドドア72に密着させる方向及び離間させる方向のいずれかの方向に移動させる移動装置84と、移動装置84の移動を制御する制御装置としてのECU（図示省略）とが設けられている。

20

## 【0052】

フロントサイドドア70のドアインナパネル74は、縦壁部28Cの車両幅方向外側端部から車両前方側及び車両幅方向外側に向かって窪んだ凹状部74Aと、凹状部74Aの後端部から車両幅方向外側に屈曲された周縁部74Bを備えている。凹状部74Aには、ウエザストリップ80が配置されており、ウエザストリップ80は、断面が略L字状のフレーム82に取り付けられている。より具体的には、ウエザストリップ80は、フレーム82の凹状角部に合わせた形状とされた取付部80Aと、取付部80Aを一部に含んで構成されると共に車両後方側に突出する中空形状の筒状部（シール部）80Bと、を備えている。移動装置84は、ラック48を備えており、ラック48の端部48Aにフレーム82が取り付けられている。フレーム82は、ドアインナパネル74の凹状部74A内で略車両前後方向に移動可能に配置されている。これにより、ウエザストリップ80は、ラック48の矢印方向への移動により略車両前後方向に移動する構成とされている。

30

## 【0053】

リアサイドドア72のドアアウトパネル78は、周縁部30Cの車両幅方向内側端部から略車両前方側に屈曲された中間壁部78Aと、中間壁部78Aの前端部から角部78Bを介して車両幅方向内側に屈曲された縁壁部78Cと、を備えている。角部78Bは、ウエザストリップ80と対向する位置に配置されており、ウエザストリップ80に向かって突出する形状とされている。

40

## 【0054】

ECU（図示省略）による移動装置84の制御タイミングについては第1実施形態と同じである。なお、車両用ドア構造S20に第1変形例の制御を適用してもよい。なお、図6では、フロントサイドドア70とリアサイドドア72のそれぞれの内部に配置されるドア内蔵ピラーとしての補強部材は図示を省略している。

## 【0055】

車両用ドア構造S20では、ECU（図示省略）は、フロントサイドドア70とリアサイドドア72の両方が閉じられたことがセンサ56、57（図4参照）で検出されたときに、モータ52を駆動してピニオン50をR1方向に正回転（車両幅方向外側から見て時

50

計回り R 1 に回転)させる。これにより、ラック 4 8 をリアサイドドア 7 2 側に移動させ、ウエザストリップ 8 0 をリアサイドドア 7 2 に密着させる。また、ECU (図示省略) は、フロントサイドドア 7 0 又はリアサイドドア 7 2 の開操作がそれぞれのセンサ (図示省略) で検出されたときに、モータ 5 2 を駆動してピニオン 5 0 を R 2 方向に逆回転 (車両幅方向外側から見て反時計回り R 2 に回転)させる。これにより、ラック 4 8 をリアサイドドア 7 2 から離れる方向に移動させ、ウエザストリップ 8 0 をリアサイドドア 7 2 から離間させる。

#### 【0056】

このため、車両用ドア構造 S 2 0 では、センターピラーを有しないフロントサイドドア 7 0 とリアサイドドア 7 2 の間からの浸水を抑制することと、フロントサイドドア 7 0 に設けられたウエザストリップ 8 0 のリアサイドドア 7 2 との接触摩耗を抑制することとを両立させることができる。

10

#### 【0057】

##### 〔第3実施形態〕

次に、図 7 を用いて、第 3 実施形態の車両用ドア構造について説明する。なお、前述した第 1 及び第 2 実施形態と同一構成部分については、同一番号を付してその説明を省略する。

#### 【0058】

図 7 には、第 3 実施形態の車両用ドア構造に適用されるブロック図が示されている。図 7 に示されるように、本実施形態の車両用ドア構造では、車両 1 0 (図 1 参照) に車速を検出する車速センサ 9 0 が設けられている。車速センサ 9 0 は、ECU 4 4 と接続されている。ECU 4 4 は、車速センサ 9 0 で検出された車速に基づいて、移動装置 4 2 (図 4 参照) のモータ 5 2 を駆動する。なお、本実施形態の車両用ドア構造の他の構成は、第 1 実施形態の車両用ドア構造 S 1 0 と同じである。

20

#### 【0059】

本実施形態の車両用ドア構造では、車速センサ 9 0 で検出された車速が所定の値としての閾値 (例えば、5 km/h) 以上となったとき、ECU 4 4 は、移動装置 4 2 のモータ 5 2 を駆動し、ウエザストリップ 4 0 をフロントサイドドア 1 2 に密着させる (図 2 参照)。これにより、センターピラーを有しないフロントサイドドア 1 2 とリアサイドドア 1 4 (図 2 参照) の間からの浸水が抑制される。また、車速が閾値 (例えば、5 km/h) 以上の状態であることを車速センサ 9 0 が検出したときは、フロントサイドドア 1 2 とリアサイドドア 1 4 の開閉がないことが確実であるため、ウエザストリップ 4 0 のフロントサイドドア 1 2 との接触摩耗をより確実に抑制することができる。

30

#### 【0060】

##### 〔第3変形例〕

第 3 変形例として、図 7 に示されるように、車両用ドア構造では、センサ 5 6、5 7 からの信号により、フロントサイドドア 1 2 とリアサイドドア 1 4 の両方が閉状態となったことが検出されたときに、ECU 4 4 は、移動装置 4 2 のモータ 5 2 を駆動してフレーム 4 6 をフロントサイドドア 1 2 側の第 1 位置に移動し、ウエザストリップ 4 0 をフロントサイドドア 1 2 に密着させるようにしてもよい (図 2 参照)。さらに、車速が閾値 (例えば、5 km/h) 以上の状態を車速センサ 9 0 が検出したとき、ECU 4 4 は、移動装置 4 2 のモータ 5 2 を駆動してフレーム 4 6 を第 1 位置よりもフロントサイドドア 1 2 側に近い第 2 位置に移動し、ウエザストリップ 4 0 のフロントサイドドア 1 2 への押圧力を高めるようにしてもよい。すなわち、車両 1 0 が停止している場合と、車速が閾値以上の場合とで、ウエザストリップ 4 0 のフロントサイドドア 1 2 に接触するために移動する距離又は押圧力を異ならせてもよい。なお、図 6 に示す第 2 実施形態の車両用ドア構造 S 2 0 でも、同様の制御を行うことができる。

40

#### 【0061】

##### 〔第4実施形態〕

次に、図 8 を用いて、第 4 実施形態の車両用ドア構造について説明する。なお、前述し

50

た第1～第3実施形態と同一構成部分については、同一番号を付してその説明を省略する。

【0062】

図8には、第4実施形態の車両用ドア構造S30が斜視図にて示されている。図8に示されるように、車両用ドア構造S30では、ウエザストリップ40の上下方向に複数の移動装置42が配置されている。本実施形態では、ウエザストリップ40の上下方向に3つの移動装置42が配置されている。ウエザストリップ40は、略上下方向に沿って配置されたフレーム46に取り付けられている。3つの移動装置42には、それぞれラック48が設けられており、それぞれのラック48の端部48Aがフレーム46の上下方向の3箇所でフレーム46に固定されている。なお、車両用ドア構造S30の他の構成は、第1実施形態の車両用ドア構造S10と同じである。

10

【0063】

車両用ドア構造S30では、図示しないECUで3つの移動装置42を作動させることで、それぞれのラック48の端部48Aをフロントサイドドア12(図2)側に移動させ、ウエザストリップ40をフロントサイドドア12に密着させる。また、図示しないECUで3つの移動装置42を作動させることで、それぞれのラック48の端部48Aをフロントサイドドア12(図2)から離れる側に移動させ、ウエザストリップ40をフロントサイドドア12から離間させる。

【0064】

このような車両用ドア構造S30では、ウエザストリップ40とフロントサイドドア12との密着性を向上させると共に、ウエザストリップ40とフロントサイドドア12とをより確実に離間させることができる。

20

【0065】

なお、車両用ドア構造S30では、3つの移動装置42のラック48の端部48Aの移動量をそれぞれ変化させるようにしてもよい。例えば、車両上下方向の上部側のウエザストリップ40のシール圧を高くしたい場合は、フレーム46の許容歪の範囲で、上部側の移動装置42のラック48の端部48Aの移動量を、下側の2つの移動装置42のラック48の端部48Aの移動量に比べて大きくしてもよい。これにより、車両上下方向の上部側のウエザストリップ40とフロントサイドドア12との密着性をより向上させることができる。また、車両用ドア構造S30では、移動装置42の数は変更可能である。また、第2実施形態の車両用ドア構造S20においても、ウエザストリップ80(図6参照)の上下方向に複数の移動装置84を設けてもよい。

30

【0066】

〔第5実施形態〕

次に、図9(A)、(B)を用いて、第5実施形態の車両用ドア構造について説明する。なお、前述した第1～第4実施形態と同一構成部分については、同一番号を付してその説明を省略する。

【0067】

図9(A)、(B)には、第5実施形態の車両用ドア構造S40が断面図にて示されている。図9(A)、(B)に示されるように、本実施形態の車両用ドア構造S40では、車両の側部の前後の隣合う位置に、他方のドアとしてのフロントサイドドア102と、一方のドアとしてのリアサイドドア104とが配設されている。フロントサイドドア102とリアサイドドア104との間には、センターピラーは設けられていない。フロントサイドドア102の車両前後方向の後端には、後壁部102Aが設けられており、リアサイドドア104の車両前後方向の前端には、前壁部104Aが設けられている。フロントサイドドア102とリアサイドドア104とが閉じた状態で、後壁部102Aと前壁部104Aが対向するように配置されている。なお、図9(A)、(B)では、フロントサイドドア102とリアサイドドア104のそれぞれの内部に配置されるドア内蔵ピラーとしての補強部材は図示を省略している。

40

【0068】

50

リアサイドドア104の前壁部104Aには、他方のドアとしてのフロントサイドドア102との距離が変化するように配置されたウエザストリップ106が取り付けられている。ウエザストリップ106は、中空形状の筒状部（シール部）106Aを備えており、筒状部106Aの一部を構成する取付部106Bが接着等によりリアサイドドア104の前壁部104Aに取り付けられている。筒状部106Aは、取付部106Bから車両幅方向内側に向かって突出した形状とされている。図9（A）に示されるように、ウエザストリップ106は、通常の状態（自然状態）ではフロントサイドドア102の後壁部102Aに接触していない。

【0069】

リアサイドドア104の内部には、ウエザストリップ106の一部をフロントサイドドア102に密着させる方向及び離間させる方向のいずれかの方向に移動させる移動装置110が設けられている。移動装置110は、ラック48の端部48Aにフロントサイドドア102側へ突出する突出部112を備えている。突出部112は、ラック48の端部48Aに連続して一体的に形成されている。リアサイドドア104の前壁部104Aには、突出部112が挿通可能な開口部105が形成されている。移動装置110のモータ52には、制御装置としてのECU（図示省略）が接続されている。

10

【0070】

移動装置110では、図9（B）に示されるように、モータ52の駆動によりラック48の端部48Aに設けられた突出部112をフロントサイドドア102側（矢印Cに示す車両前方側）に移動させる。これにより、ラック48の端部48Aの突出部112が、開口部105から突出してウエザストリップ106の一部（筒状部106Aの先端部側）を押すことで、ウエザストリップ106がフロントサイドドア102の後壁部102Aに密着されるようになっている。

20

【0071】

この車両用ドア構造S40では、フロントサイドドア102とリアサイドドア104の両方が閉じた状態がそれぞれのセンサ（図示省略）により検出されたときに、図9（B）に示されるように、モータ52の駆動によりラック48の端部48Aに設けられた突出部112を矢印C方向に移動させ、突出部112でウエザストリップ106の一部を押す。これにより、ウエザストリップ106がフロントサイドドア102の後壁部102Aに密着される。

30

【0072】

一方、フロントサイドドア102とリアサイドドア104の両方が閉じた状態から、フロントサイドドア102又はリアサイドドア104の開操作が図示しないセンサで検出されたときは、図9（A）に示されるように、モータ52の駆動によりラック48の端部48Aに設けられた突出部112をフロントサイドドア102から離れる方向に移動させる。これにより、突出部112が開口部105からリアサイドドア104内に引っ込むことで、突出部112によるウエザストリップ106の押圧が解除され、ウエザストリップ106がフロントサイドドア102から離間される。

【0073】

この車両用ドア構造S40では、移動装置110のラック48の端部に設けられた突出部112でウエザストリップ106の一部が押されることで、ウエザストリップ106がフロントサイドドア102の後壁部102Aに密着される。また、突出部112によるウエザストリップ106の押圧が解除されることで、ウエザストリップ106がフロントサイドドア102から離間される。このため、第1実施形態の効果に加えて、簡易な構造でウエザストリップ106の一部をフロントサイドドア102に密着させ、又はウエザストリップ106をフロントサイドドア102から離間させることができる。なお、移動装置110の制御は、第1実施形態に限定されるものではなく、第3実施形態、第1～第3変形例の制御を適用してもよい。

40

【0074】

〔第6実施形態〕

50

次に、主として図10、及び図11(A)、(B)を用いて、第6実施形態の車両用ドア構造について説明する。なお、前述した第1～第5実施形態と同一構成部分については、同一番号を付してその説明を省略する。

【0075】

図11(A)、(B)に示されるように、本実施形態の車両用ドア構造S50では、移動装置110のモータ52の出力レベルを変化させることで、リアサイドドア104の前壁部104Aからの突出部112の突出量を変化させる構成とされている。より具体的には、図11(B)に示されるように、モータ52の出力レベルが1のときは、リアサイドドア104の前壁部104Aからの突出部112の突出量をL1(例えば、1mm)としている。この状態で、突出部112がウエザストリップ106の一部を押し、ウエザストリップ106の一部がフロントサイドドア102の後壁部102Aに密着する。なお、図11(A)、(B)では、誇張して図示している。また、図11(A)、(B)では、フロントサイドドア102とリアサイドドア104のそれぞれの内部に配置されるドア内蔵ピラーとしての補強部材は図示を省略している。

10

【0076】

また、モータ52の出力レベルは、段階的に変化するように設定されており、出力レベルが大きくなるにしたがって、リアサイドドア104の前壁部104Aからの突出部112の突出量が大きくなる。図11(A)に示されるように、モータ52の出力レベルが3のときは、リアサイドドア104の前壁部104Aからの突出部112の突出量をL1よりも大きいL3(例えば、5mm)としている。図示を省略するが、モータ52の出力レベルが2のときは、リアサイドドア104の前壁部104Aからの突出部112の突出量をL1とL3の間のL2(例えば、3mm)としている。リアサイドドア104の前壁部104Aからの突出部112の突出量が大きくなるにしたがって、ウエザストリップ106のフロントサイドドア102への押圧力が大きくなり、ウエザストリップ106と後壁部102Aとの接触面積が大きくなる(図11(A)参照)。

20

【0077】

図10には、本実施形態の車両用ドア構造S50の移動装置110の制御がフローチャートにて示されている。

【0078】

図10に示されるように、ECU44(図7参照)は、ステップ120で、フロントサイドドア102とリアサイドドア104の両方が閉じ状態かどうかを判定する。フロントサイドドア102とリアサイドドア104の両方が閉じられていることがセンサ56、57(図7参照)で検出されたときは、フロントサイドドア102とリアサイドドア104の両方が閉じ状態であると判定し、次にステップ122で、フロントサイドドア102とリアサイドドア104の両方がロック状態であるかどうかを判定する。

30

【0079】

ステップ120で、フロントサイドドア102とリアサイドドア104の両方が閉じ状態でないと判定されたときは、ステップ124でモータ52の出力レベルは0とされ、モータ52を駆動しない。すなわち、リアサイドドア104の前壁部104Aから突出部112が突出されず、ウエザストリップ106がフロントサイドドア102の後壁部102Aから離間されている(第5実施形態で説明した図9(A)参照)。

40

【0080】

ステップ122でフロントサイドドア102とリアサイドドア104の両方がロックされたことがそれぞれのセンサ(図示省略)で検出されたときは、フロントサイドドア102とリアサイドドア104の両方がロック状態であると判定し、次にステップ126で、車速が5km/h以上であるかどうかを判定する。一方、ステップ122でフロントサイドドア102とリアサイドドア104の両方がロック状態でないと判定されたときは、ステップ128でモータ52の出力レベルを1とする。これにより、図11(B)に示されるように、リアサイドドア104の前壁部104Aからの突出部112の突出量がL1となり、ウエザストリップ106がフロントサイドドア102の後壁部102Aに接触する

50

。

## 【 0 0 8 1 】

ステップ 1 2 6 で、車速センサ（図 7 参照）で検出された車速が 5 km / h 以上であると判定されたときは、ステップ 1 3 0 でモータ 5 2 の出力レベルを 3 とする。これにより、図 1 1（A）に示されるように、リアサイドドア 1 0 4 の前壁部 1 0 4 A からの突出部 1 1 2 の突出量が L 1 よりも大きい L 3 となり、ウエザストリップ 1 0 6 のフロントサイドドア 1 0 2 の後壁部 1 0 2 A への押圧力が最も大きくなる。

## 【 0 0 8 2 】

一方、ステップ 1 2 6 で、車速センサ（図 7 参照）で検出された車速が 5 km / h 以上でないと判定されたときは、ステップ 1 3 2 でモータ 5 2 の出力レベルを 2 とする。これにより、図示を省略するが、リアサイドドア 1 0 4 の前壁部 1 0 4 A からの突出部 1 1 2 の突出量が L 1 と L 3 との間の L 2 となり、ウエザストリップ 1 0 6 のフロントサイドドア 1 0 2 の後壁部 1 0 2 A への押圧力が中間に設定される。

10

## 【 0 0 8 3 】

次いで、例えば予め設定された一定の時間毎にステップ 1 2 0 に戻り、E C U 4 4（図 7 参照）は、フロントサイドドア 1 0 2 とリアサイドドア 1 0 4 の両方が閉じ状態かどうかを判定する。

## 【 0 0 8 4 】

このような車両用ドア構造 S 5 0 では、リアサイドドア 1 0 4 の前壁部 1 0 4 A からの突出部 1 1 2 の突出量を段階的に変化させることで、ウエザストリップ 1 0 6 のフロントサイドドア 1 0 2 の後壁部 1 0 2 A への押圧力が段階的に変化する。このため、状況に応じて、センターピラーを有しないフロントサイドドア 1 0 2 とリアサイドドア 1 0 4 の間からの浸水をより確実に抑制することができる。

20

## 【 0 0 8 5 】

## 〔第 7 実施形態〕

次に、図 1 2 を用いて、第 7 実施形態の車両用ドア構造について説明する。なお、前述した第 1 ~ 第 6 実施形態と同一構成部分については、同一番号を付してその説明を省略する。

## 【 0 0 8 6 】

図 1 2 には、本実施形態の車両用ドア構造に適用されるブロック図が示されている。図 1 2 に示されるように、本実施形態の車両用ドア構造では、例えば車両の前側上部に、雨天の状態を検出する雨天センサ 1 3 6 が設けられている。雨天センサ 1 3 6 は、E C U 4 4 と接続されており、雨天センサ 1 3 6 で雨天の状態であることが検出されたときに、E C U 4 4 は、移動装置（図示省略）のモータ 5 2 を駆動する構成とされている。本実施形態の他の構成は、第 1 実施形態の車両用ドア構造 S 1 0 と同じであるが、第 2 実施形態の車両用ドア構造 S 2 0 に適用してもよい。

30

## 【 0 0 8 7 】

本実施形態の車両用ドア構造では、雨天センサ 1 3 6 で雨天の状態であることが検出されたときに、E C U 4 4 は、移動装置（図示省略）のモータ 5 2 を駆動し、一方のドアに設けられたウエザストリップを他方のドア（例えばフロントサイドドア）に密着させる。これにより、雨天の状態で、センターピラーを有しないフロントサイドドアとリアサイドドアの間からの浸水をより確実に抑制することができる。

40

## 【 0 0 8 8 】

## 〔第 8 実施形態〕

次に、図 1 3 を用いて、第 8 実施形態の車両用ドア構造について説明する。なお、前述した第 1 ~ 第 7 実施形態と同一構成部分については、同一番号を付してその説明を省略する。

## 【 0 0 8 9 】

図 1 3 には、本実施形態の車両用ドア構造 S 6 0 が断面図にて示されている。図 1 3 に示されるように、本実施形態の車両用ドア構造 S 6 0 では、車両側部の前後の隣合う位置

50

にフロントサイドドア142とリアサイドドア104とが配設されている。フロントサイドドア142とリアサイドドア104との間にはセンターピラーは設けられていない。フロントサイドドア142の後壁部142Aには、リアサイドドア104との距離が変化するように配置されたウエザストリップ146が取り付けられている。リアサイドドア104の前壁部104Aには、フロントサイドドア142との距離が変化するように配置されたウエザストリップ106が取り付けられている。ウエザストリップ146とウエザストリップ106とは、車両幅方向に位置をずらして配置されており、互いに重ならないように構成されている。本実施形態では、ウエザストリップ146が車両幅方向外側に配置されており、ウエザストリップ106がウエザストリップ146に対して車両幅方向内側に配置されている。なお、図13では、フロントサイドドア142とリアサイドドア104のそれぞれの内部に配置されるドア内蔵ピラーとしての補強部材は図示を省略している。

10

#### 【0090】

ウエザストリップ146は、中空形状の筒状部（シール部）146Aを備えており、筒状部146Aの一部を構成する取付部146Bが接着等によりフロントサイドドア142の後壁部142Aに取り付けられている。筒状部146Aは、取付部146Bから車両幅方向外側に向かって突出した形状とされている。図示を省略するが、ウエザストリップ146は、通常の状態（自然状態）ではリアサイドドア104の前壁部104Aに接触していない。

#### 【0091】

フロントサイドドア142の内部には、ウエザストリップ146の一部をリアサイドドア104に密着させる方向及び離間させる方向のいずれかの方向に移動させる移動装置144が設けられている。移動装置144は、ラック48の端部48Aに連続して突出部112を備えている。フロントサイドドア142の後壁部142Aには、突出部112が挿通可能な開口部105が形成されている。ラック48の端部48Aの突出部112が、開口部105から突出してウエザストリップ146の一部（筒状部146A）を押すことで、ウエザストリップ146がリアサイドドア104の前壁部104Aに密着される。また、ラック48の端部48Aの突出部112が、リアサイドドア104から離れる側（車両前方側）に移動することで、突出部112のウエザストリップ146への押圧が解除され、ウエザストリップ146がリアサイドドア104の前壁部104Aから離間される。移動装置110、144の制御は、第1実施形態と同じであるが、第3実施形態、第5実施形態、又は第1～第3変形例の制御を適用してもよい。

20

30

#### 【0092】

この車両用ドア構造S60では、センターピラーを有しないフロントサイドドア142とリアサイドドア104の間からの浸水を抑制することと、ウエザストリップ106のフロントサイドドア142との接触による摩耗、ウエザストリップ146のリアサイドドア104との接触による摩耗を抑制することとを両立させることができる。また、フロントサイドドア142とリアサイドドア104の両方にウエザストリップ146、106が設けられているので、フロントサイドドア142とリアサイドドア104の間からの浸水をより確実に抑制することができる。

#### 【0093】

40

〔補足説明〕

なお、第1～第8実施形態では、車両の側部に前後に隣合って配置されたフロントサイドドアとリアサイドドアとを備えた車両用ドア構造について記載されているが、本発明は、車両の側部の車両用ドア構造に限定されるものではない。例えば、車両後部に左右に隣合って配置された2つのドア（2つのドアの間にピラーは元々設けられていない）を備える車両用ドア構造にも本発明を適用することができる。より具体的には、例えば、車両後部に左右に隣合って配置された観音開きのハッチバックなどのバックドアに本発明を適用することができる。バックドアを構成する2つのドアに本発明を適用した場合には、一方のドアに設けられたウエザストリップを他方のドアに密着させ、又はウエザストリップを他方のドアから離間させる際は、ウエザストリップを略車両幅方向に移動させることにな

50

る。

【 0 0 9 4 】

また、第 3 ~ 第 7 実施形態では、リアサイドドアにウエザストリップを設け、ウエザストリップをフロントサイドドアに密着する方向及び離間する方向のいずれかの方向に移動させる車両用ドア構造に適用されているが、本発明はこれらの構成に限定するものではない。例えば、第 2 実施形態の車両用ドア構造、すなわち、フロントサイドドアにウエザストリップを設け、ウエザストリップをリアサイドドアに密着させ又はリアサイドドアから離間する車両用ドア構造に、第 3 ~ 第 7 実施形態の構成及び制御を適用してもよい。

【 0 0 9 5 】

また、第 1 ~ 第 8 実施形態では、2つのドアのうち的一方を閉じた状態で2つのドアのうちの他方を開閉させるときには、ウエザストリップを他方のドア（フロントサイドドア又はリアサイドドア）から離間させたが、本発明は、上記構成に限定するものではない。例えば、ウエザストリップを他方のドア（フロントサイドドア又はリアサイドドア）から離間させる方向に移動させる際に、完全に離間させない構成でもよい。すなわち、本発明は、ウエザストリップが他方のドアから離間せず接触したままの状態に接触度合（接触力）が変わるものも含む。

【 0 0 9 6 】

また、第 1 ~ 第 8 実施形態では、移動装置は、ウエザストリップを他方のドアに密着させる側と反対側（他方のドアから離間する方向）の両方に動作させる構成であるが、本発明は、上記構成に限定するものではない。例えば、移動装置は、ウエザストリップを一方側のみに動かすように動作させ、バネ等の付勢部材でウエザストリップを反対側（他方側）に付勢させている構成も含む。すなわち、移動装置は、バネ等の付勢部材とモータとを組み合わせることで、ウエザストリップを密着側と反対側とに往復運動する構成も含む。

【 0 0 9 7 】

また、第 1 ~ 第 8 実施形態では、一方のドアに設けられたウエザストリップを他方のドアに密着する方向及び離間する方向のいずれかの方向に移動させる移動装置として、ラック&ピニオン方式が採用されているが、本発明はこの構成に限定されるものではない。例えば、油圧又は空気圧のシリンダー、アクチュエータなどの移動装置によってウエザストリップを移動させるようにしてもよい。

【 0 0 9 8 】

また、第 1 ~ 第 8 実施形態では、本発明を逸脱しない範囲で、第 1 ~ 第 8 実施形態の構成及び制御のうちいずれか 2 つ以上を組み合わせるようにしてもよい。

【 符号の説明 】

【 0 0 9 9 】

- 1 0 車両
- 1 1 A 側部
- 1 2 フロントサイドドア（他方のドア）
- 1 4 リアサイドドア（一方のドア）
- 4 0 ウエザストリップ
- 4 2 移動装置
- 4 4 ECU（制御装置）
- 4 6 フレーム
- 4 8 ラック（移動部材）
- 4 8 A 端部
- 7 0 フロントサイドドア（一方のドア）
- 7 2 リアサイドドア（他方のドア）
- 8 0 ウエザストリップ
- 8 2 フレーム
- 8 4 移動装置
- 9 0 車速センサ

10

20

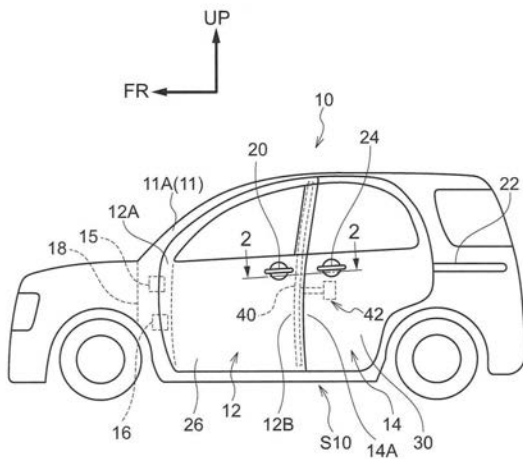
30

40

50

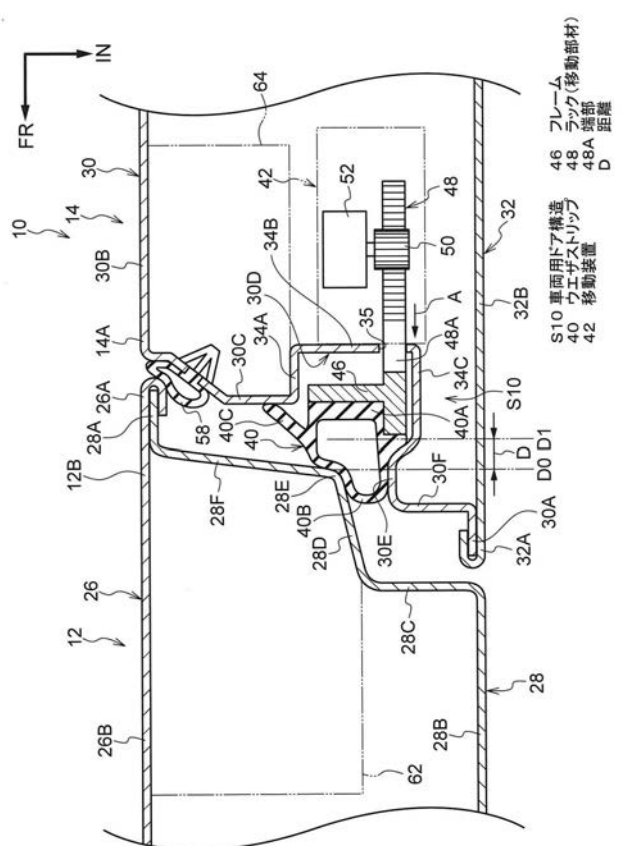
- 1 0 2 フロントサイドドア（他方のドア）
- 1 0 4 リアサイドドア（一方のドア）
- 1 0 6 ウエザストリップ
- 1 1 0 移動装置
- 1 1 2 突出部
- 1 3 6 雨天センサ
- 1 4 2 フロントサイドドア（一方のドア、他方のドア）
- 1 4 4 移動装置
- 1 4 6 ウエザストリップ
- S 1 0 車両用ドア構造
- S 2 0 車両用ドア構造
- S 3 0 車両用ドア構造
- S 4 0 車両用ドア構造
- S 5 0 車両用ドア構造
- S 6 0 車両用ドア構造
- D 距離

【 図 1 】



- 10 車両
- 11A 側部
- 12 フロントサイドドア（他方のドア）
- 14 リアサイドドア（一方のドア）

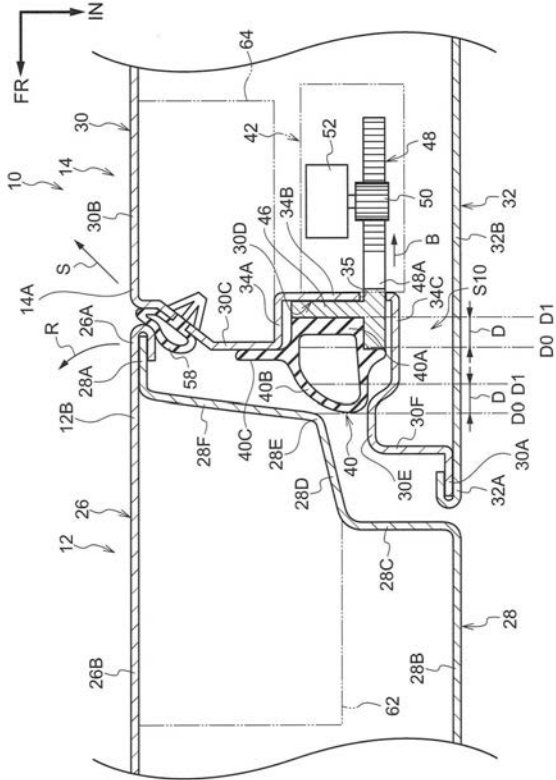
【 図 2 】



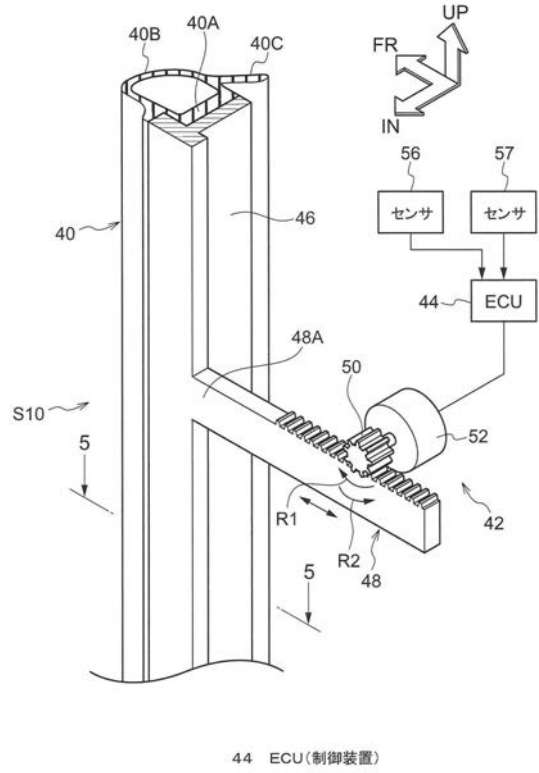
- 46 フレーム
- 48 ラック（移動部材）
- 48A 端部
- D 距離

- S10 車両用ドア構造
- 40 ウエザストリップ
- 42 移動装置

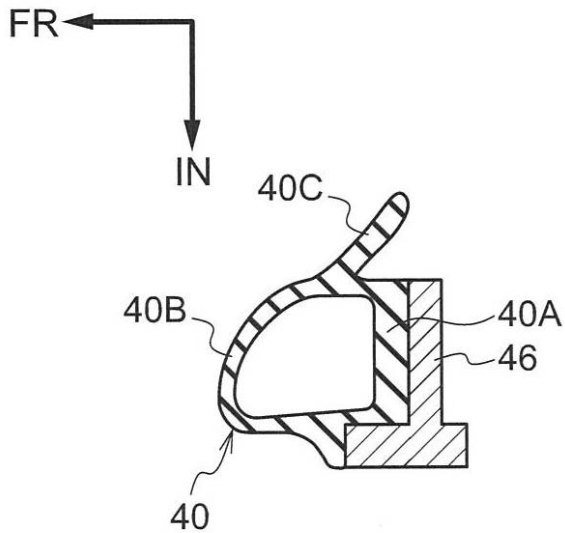
【図3】



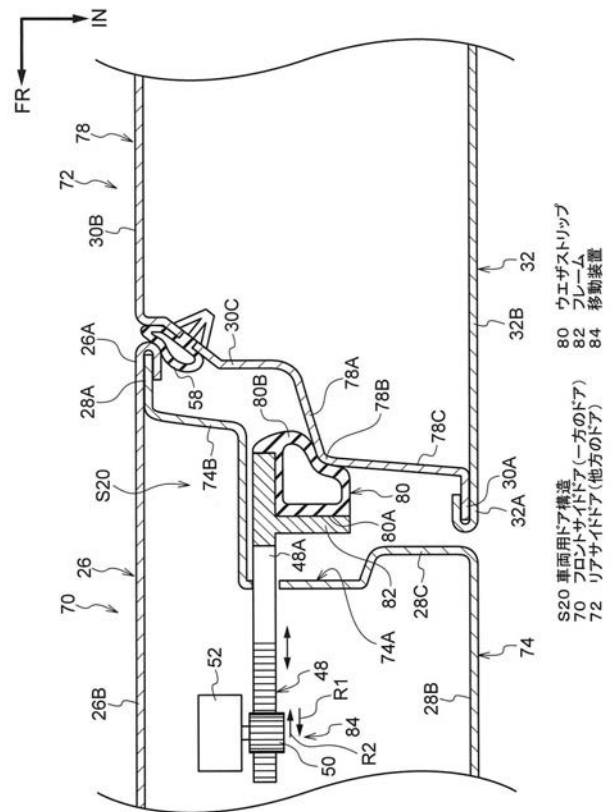
【図4】



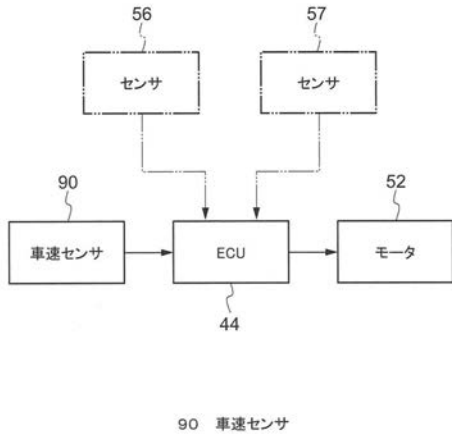
【図5】



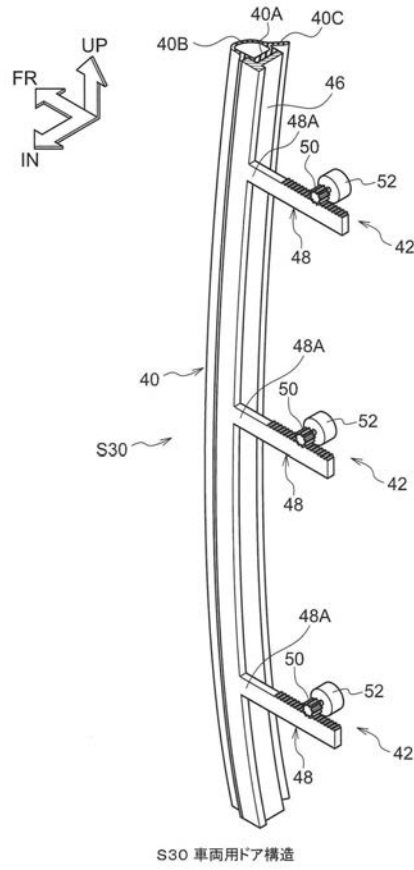
【図6】



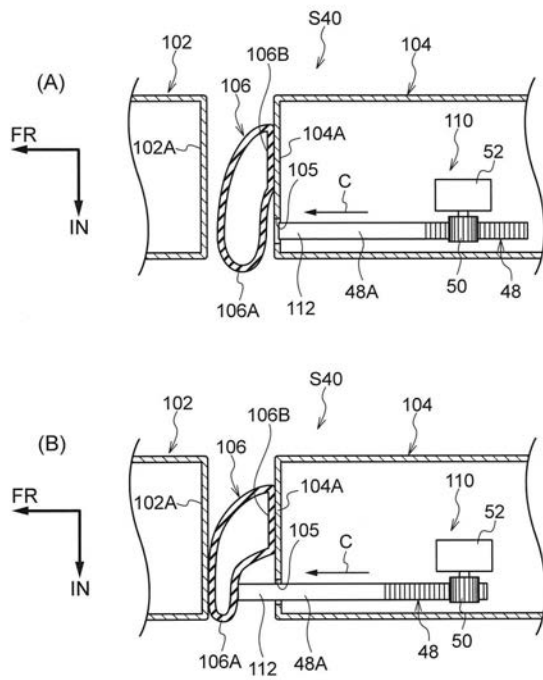
【 図 7 】



【 図 8 】

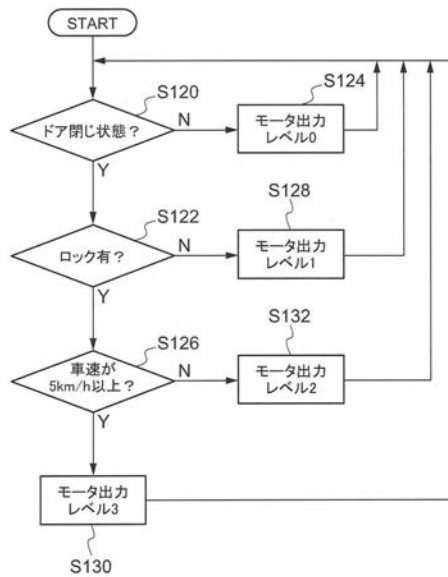


【 図 9 】

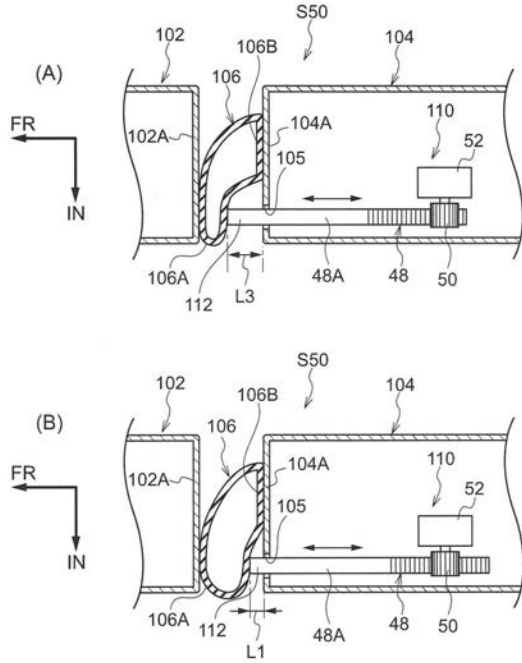


S40 車両用ドア構造  
 102 フロントサイドドア(他方のドア)  
 104 リアサイドドア(一方のドア)  
 106 ウェザストリップ  
 110 移動装置  
 112 突出部

【 図 10 】

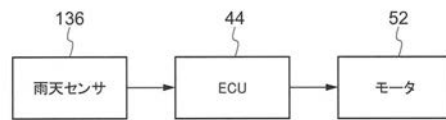


【 図 1 1 】



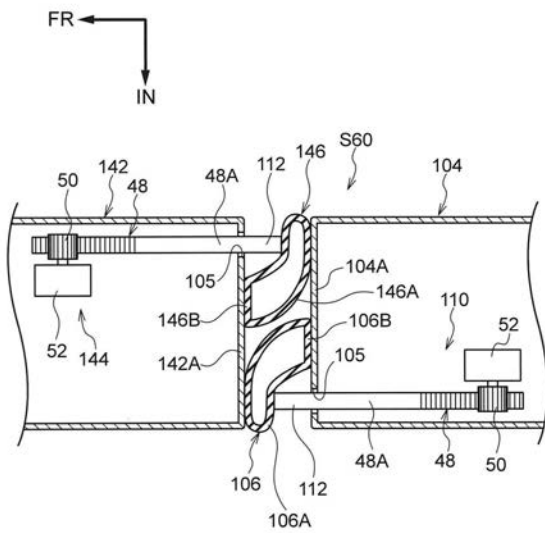
S50 車両用ドア構造

【 図 1 2 】



136 雨天センサ

【 図 1 3 】



S60 車両用ドア構造  
 142 フロントサイドドア(一方のドア、他方のドア)  
 144 移動装置  
 146 ウエザストリップ

---

フロントページの続き

(72)発明者 杉江 和紀

愛知県豊田市トヨタ町1番地 トヨタ自動車株式会社内

Fターム(参考) 2E036 AA01 BA07 CA01 DA02 DA08 EB03 FA03 FA09 GA03 HB15  
3D201 AA01 AA11 BA01 CA23 DA23