

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5760926号  
(P5760926)

(45) 発行日 平成27年8月12日(2015.8.12)

(24) 登録日 平成27年6月19日(2015.6.19)

(51) Int. Cl. F 1  
**B 6 0 J** 5/10 (2006.01) B 6 0 J 5/10 Z  
**B 6 0 J** 5/00 (2006.01) B 6 0 J 5/00 P

請求項の数 2 (全 19 頁)

<p>(21) 出願番号 特願2011-221385 (P2011-221385)                  (22) 出願日 平成23年10月5日 (2011.10.5)                  (65) 公開番号 特開2013-82235 (P2013-82235A)                  (43) 公開日 平成25年5月9日 (2013.5.9)                  審査請求日 平成25年10月18日 (2013.10.18)</p> <p>前置審査</p>	<p>(73) 特許権者 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 和詳                  (74) 代理人 100099025                  弁理士 福田 浩志                  (72) 発明者 岩野 吉宏                  愛知県豊田市トヨタ町1番地 トヨタ自動車株式会社内</p> <p>審査官 岩▲崎▼ 則昌</p>
--	---

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 車両用開閉体構造

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

車両後部のバックドア開口部を開閉可能であると共に閉止状態では上下方向中間部の車両幅方向両端部がダンパによって車室外側へ付勢される開閉体としてのバックドアの内板を構成するドアインナパネルと、

前記バックドアにおける車体への取付側となる基端部としての上端部の左右両側に設けられ、前記バックドアの左右の上端部と前記車体の上部とを連結するドアヒンジと、

前記バックドアにおける前記車体への取付側とは反対側の自由端部としての下端部の車両幅方向中間部に設けられ、前記バックドアの下端部の車両幅方向中間部を前記車体の下部に係止させるドアロック機構と、

前記ドアインナパネルの下端部の車両幅方向中間部に固定され、前記ドアインナパネルにおける前記ドアロック機構の取付部を補強するロックリインフォースと、

前記バックドアの車両幅方向の両端部側に設けられて前記ドアインナパネルの外周部における左右の上端部から車両幅方向外側端部の下部にかけての部位に固定され、前記ドアインナパネルの車両幅方向の両端部側を補強すると共に、前記ドアインナパネルの左右の上端部における前記ドアヒンジの取付部を補強する左右一対のヒンジリインフォースと、

一端部が前記ロックリインフォースの下部に固定されると共に、他端部が前記ヒンジリインフォースの上下方向中間部に固定され、直線状に張られたワイヤと、

を有し、

前記ヒンジリインフォースの下端部は、前記バックドアの正面視で、前記ワイヤにお

る前記ロックリインフォースへの固定部を通る車両幅方向上に配置されている、車両用開閉体構造。

【請求項 2】

前記ドアインナパネルは、前記バックドアの正面視で前記ワイヤの直線部の略延長線上に前記ダンパの取付部が設定されている、請求項 1 記載の車両用開閉体構造。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、車両用開閉体構造に関する。

【背景技術】

10

【0002】

車両用開閉体の一例であるバックドアにおいては、ドア下端部がロックされることでドア閉止状態が保持される（例えば、特許文献 1 参照）。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献 1】特開 2010 - 159037 公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

20

しかしながら、この構造では、ドア内板を構成するドアインナパネルの剛性が低い場合には、ドアインナパネルの補強が十分でないと、バックドアの建付け性能を良好に確保できない場合がある。

【0005】

本発明は、上記事実を考慮して、車両用開閉体の建付け性能を向上させることができる車両用開閉体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】

【0006】

請求項 1 に記載する本発明の車両用開閉体構造は、車両後部のバックドア開口部を開閉可能であると共に閉止状態では上下方向中間部の車両幅方向両端部がダンパによって車室外側へ付勢される開閉体としてのバックドアの内板を構成するドアインナパネルと、前記バックドアにおける車体への取付側となる基端部としての上端部の左右両側に設けられ、前記バックドアの左右の上端部と前記車体の上部とを連結するドアヒンジと、前記バックドアにおける前記車体への取付側とは反対側の自由端部としての下端部の車両幅方向中間部に設けられ、前記バックドアの下端部の車両幅方向中間部を前記車体の下部に係止させるドアロック機構と、前記ドアインナパネルの下端部の車両幅方向中間部に固定され、前記ドアインナパネルにおける前記ドアロック機構の取付部を補強するロックリインフォースと、前記バックドアの車両幅方向の両端部側に設けられて前記ドアインナパネルの外周部における左右の上端部から車両幅方向外側端部の下部にかけての部位に固定され、前記ドアインナパネルの車両幅方向の両端部側を補強すると共に、前記ドアインナパネルの左右の上端部における前記ドアヒンジの取付部を補強する左右一对のヒンジリインフォースと、一端部が前記ロックリインフォースの下部に固定されると共に、他端部が前記ヒンジリインフォースの上下方向中間部に固定され、直線状に張られたワイヤと、を有し、前記ヒンジリインフォースの下端部は、前記バックドアの正面視で、前記ワイヤにおける前記ロックリインフォースへの固定部を通る車両幅方向上に配置されている。

30

40

【0007】

請求項 1 に記載する本発明の車両用開閉体構造によれば、開閉体としてのバックドアは、左右の上端部がドアヒンジによって車体の上部に取り付けられ、下端部の車両幅方向中間部がドアロック機構によって車体の下部に係止されると共に、閉止状態では上下方向中間部の車両幅方向両端部がダンパによって車室外側へ付勢される。このため、バックドア

50

の閉止状態では、バックドアの内板を構成するドアインナパネルには、車両側面視で横V字状に曲げ変形（所謂「くの字折れ」）させようとする力が作用する。

ここで、バックドアの車両幅方向の両端部側にはヒンジリインフォースが設けられており、左右一対のヒンジリインフォースは、ドアインナパネルの外周部における左右の上端部から車両幅方向外側端部の下部にかけての部位に固定されてかつドアインナパネルの左右の上端部におけるドアヒンジの取付部及びドアインナパネルの左右の両サイド部（車両幅方向の両端部側）を補強している。このため、左右一対のヒンジリインフォースにより、ドアインナパネルの車両側面視での横V字状の曲げ変形が抑えられる。

【0010】

また、ドアインナパネルの下端部の車両幅方向中間部にはロックリインフォースが固定されており、ロックリインフォースは、ドアインナパネルにおけるドアロック機構の取付部を補強している。そして、このロックリインフォースの下部に一端部が固定されたワイヤは、他端部がヒンジリインフォースの上下方向中間部に固定されて直線状に張られている。このため、ドアインナパネルではロックリインフォースの固定部位と左右一対のヒンジリインフォースの固定部位との相対位置がワイヤによって保たれる。そのうえ、ヒンジリインフォースの下端部は、バックドアの正面視で、ワイヤにおけるロックリインフォースへの固定部を通る車両幅方向上に配置されているので、バックドアを閉止してドアロック機構によって車体下部に係止させた場合に、ドアインナパネルの下端部の車両前後方向への位置ずれが抑えられる。

【0011】

請求項2に記載する本発明の車両用開閉体構造は、請求項1記載の構成において、前記ドアインナパネルは、前記バックドアの正面視で前記ワイヤの直線部の略延長線上に前記ダンパの取付部が設定されている。

【0012】

請求項2に記載する本発明の車両用開閉体構造によれば、バックドアの閉止状態においてダンパの付勢力によってドアインナパネルにおけるダンパの取付部とドアロック機構の取付部との間に張力が作用すると、その張力は、基本的にはドアインナパネルの外周部を迂回せずにワイヤの直線部の軸方向に沿って作用する。このため、ヒンジリインフォースによるドアインナパネルの下部側の補強範囲を小さく抑えても、バックドアを閉止してドアロック機構によって車体下部に係止させた場合には、ドアインナパネルの下端部の車両前後方向への位置ずれが良好に抑えられる。

【発明の効果】

【0013】

以上説明したように、本発明に係る請求項1に記載の車両用開閉体構造によれば、車両用開閉体であるバックドアの建付け性能を向上させることができるという優れた効果を有する。

【0015】

請求項2に記載の車両用開閉体構造によれば、ヒンジリインフォースによるドアインナパネルの下部側の補強範囲を小さく抑えても、バックドアの建付け性能を向上させることができるという優れた効果を有する。

【図面の簡単な説明】

【0016】

【図1】本発明の一実施形態に係る車両用開閉体構造が適用されたバックドアを含む車両後部を示す斜視図である。

【図2】本発明の一実施形態に係る車両用開閉体構造が適用されたバックドアを車両後方側から見た状態でかつアウトユニットを透視した状態で示す正面図である。

【図3】本発明の一実施形態に係る車両用開閉体構造が適用されたバックドアを分解して示す分解正面図である。

【図4】本発明の一実施形態に係る車両用開閉体構造が適用されたバックドアを示す側面図である。

10

20

30

40

50

【図5】図2の5-5線に沿って切断した状態で示す拡大断面図である。

【図6】本発明の一実施形態に係る車両用開閉体構造が適用されたバックドアの建付け状態を説明するための説明図である。

【図7】本発明の一実施形態に係る車両用開閉体構造が適用されたバックドアのシール面の変位量を説明するための説明図である。

【発明を実施するための形態】

【0017】

(実施形態の構成)

本発明の一実施形態に係る車両用開閉体構造について図1～図7を用いて説明する。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Wは車両幅方向を示している。また、バックドア30のドア幅方向(ドア左右方向)は車両幅方向と同じ方向になっている。

【0018】

図1には、自動車の車両後部10が斜視図にて示されている。図1に示されるように、車両後部10には、車両前後方向の後向きに開口する車体開口部としてのバックドア開口部12(「リヤゲート」ともいう。)が形成されており、このバックドア開口部12を開閉可能にするための開閉体としてのバックドア30が設けられている。バックドア開口部12の両サイドにはリヤピラー14が立設され、バックドア開口部12の上縁側にはリヤルーフヘッダ部16が略車両幅方向に沿って配置され、バックドア開口部12の下縁側にはロアバック部18が略車両幅方向に沿って配置されている。

【0019】

バックドア30は、ドアの下部にバックドア本体部30Aを備えると共に、ドアの上部にバックドア枠部30Bを備えている。バックドア枠部30Bには後述するバックドアウインドガラス32B(「リヤガラス」ともいう。)が装着されている。バックドア30の上端部は、車体への取付側となる基端部となっており、上端部の左右両側がドアヒンジ22によって車体上部のリヤルーフヘッダ部16に取り付けられている。バックドア30とリヤルーフヘッダ部16とを連結するドアヒンジ22は、車両幅方向を軸方向とするヒンジ軸(図示省略)を備えており、バックドア30は、ドアヒンジ22のヒンジ軸回りに回転移動されることで、バックドア開口部12を開閉可能となっている。すなわち、バックドア30は、バックドア開口部12を閉止する閉止位置(図1の状態)と、バックドア開口部12を開放する開放位置(図示省略)との間で移動可能とされている。

【0020】

バックドア30の下端部(車体への取付側とは反対側の自由端部)の車両幅方向中間部は、ドアロック機構24によって車体下部に係止されるようになっている。ドアロック機構24は、バックドア30側に取り付けられるロック機構部24Aと、ロアバック部18側に取り付けられるストライカ24Bと、を備えている。ロック機構部24Aは、ストライカ24Bに係止可能とされ、ロック機構部24Aがストライカ24Bに係止されることで、バックドア30が閉止状態で保持されるようになっている。

【0021】

また、バックドア30の上下方向中間部の車両幅方向両端部には、ダンパ26が取り付けられている。一对のダンパ26は、バックドア枠部30Bの両サイド下部側に取り付けられたシリンダと、このシリンダへ抜き差し自在とされてバックドア開口部12の両サイド部における上下方向中間部側に取り付けられたピストンと、により構成されている。ダンパ26は、バックドア30の閉止状態ではバックドア30の上下方向中間部の車両幅方向両端部を車室外側(車両後方側の成分を含む方向であり、本実施形態では矢印A方向)へ付勢すると共に、バックドア30の開度に応じて回転移動しながら伸長する。そして、ダンパ26が伸長することによって、バックドア30の開放操作力が低減されると共に、開放状態が維持される。

【0022】

図2には、バックドア30が車両後方側から見た状態であつ二点鎖線で示すアウトユニ

10

20

30

40

50

ット32が透視された状態での正面図にて示され、図3には、バックドア30が分解正面図にて示され、図4には、バックドア30が側面図にて示されている。これらの図に示されるように、バックドア30は、ドア外側（車室外側）に配置されたアウトユニット32と、ドア内側（車室内側）に配置されたドアインナパネル34と、を含んで構成されている。

#### 【0023】

図3及び図4に示されるように、アウトユニット32は、樹脂製のドアアウトパネル32A、バックドアウインドガラス32B、及び樹脂製のリヤスポイラ32Cを含んで構成されている。ドアアウトパネル32Aは、バックドア30におけるバックドア本体部30A（図4参照）の外板（ドア外側部）を構成してバックドア30の下部に配置されている。また、バックドアウインドガラス32Bは、ドアアウトパネル32Aの上端部に接着されてバックドア30の上部に配置されている。さらに、リヤスポイラ32Cは、バックドアウインドガラス32Bの上端部に接着されてバックドア30の上端部に配置されている。

10

#### 【0024】

これに対して、ドアインナパネル34は、樹脂製とされてバックドア30の内板（ドア内側部）を構成し、バックドア本体部30A（図4参照）の内板を構成するドアインナパネル本体部34Aと、バックドア枠部30B（図1参照）を構成するドアインナパネル枠部34Bと、を備えている。ドアインナパネル34及びアウトユニット32は、互いに対向配置され、外周縁部同士が接着剤で接合されている。本実施形態に係るバックドア30は軽量化に有利な樹脂製のバックドアとされている。

20

#### 【0025】

図3に示されるように、ドアインナパネル34には、その外周部を一周するように環状ビード42が形成されている。環状ビード42は、ドア外側へ凹形状（車室内側へ凸形状）となるように形成されている。また、ドアインナパネル34の上下方向中間部でバックドアウインドガラス32Bの下方側には車両幅方向に延びる横ビード44が形成されている。横ビード44は、ドア外側へ凹形状（車室内側へ凸形状）となるように形成されている。

#### 【0026】

さらに、ドアインナパネル34には、横ビード44に対して車両幅方向外側に位置する部位と、パネル下端部の車両幅方向中間部（後述するロック機構取付部38）とを連結する左右一対の連結ビード46が形成されている。連結ビード46は、横ビード44に対して車両幅方向外側に位置する上端部46Aが横ビード44に対して離間した位置に配置されると共に環状ビード42に連結されている。一対の連結ビード46は、ドア外側へ凹形状（車室内側へ凸形状）となるように形成されている。また、連結ビード46の上端部46A側における車両幅方向外側の外側側壁部46Bは、環状ビード42の内周側の壁部と一体化（兼用）されている。

30

#### 【0027】

また、ドアインナパネル34（ドアインナパネル枠部34B）の上端部は、車両幅方向両端部寄りの部位が左右一対のドアヒンジ取付部36とされ、前述したドアヒンジ22（図2参照）が取り付けられる。ドアヒンジ取付部36にはボルト挿通孔36Aが形成されると共に、ドアヒンジ取付部36の車両後方側には第二補強体としてのヒンジリインフォース52（図3の中段参照）の上端部が重ね合わせられている。

40

#### 【0028】

左右一対のヒンジリインフォース52は、金属製（例えば、鋼製）であり、正面視で略L字状に曲げられた高強度・高剛性の補強部材である。これらのヒンジリインフォース52は、環状ビード42に沿ってドアインナパネル34の外周部における左右上端部から車両幅方向外側端部の下部にかけての部位にボルト締結（図示省略）により固定されている。すなわち、ヒンジリインフォース52は、ドアインナパネル34の左右上端部におけるドアヒンジ取付部36を補強する上端補強部52Aと、上端補強部52Aの車両幅方向外

50

側の端部からドア下方側に延設されてバックドア30の左右両端部側（基端部側から自由端部側へ向かう方向に直交する方向の両端部側）に設けられてドアインナパネル34の左右両端部側を補強するサイド補強部52Bと、を備えている。

【0029】

ヒンジリインフォース52の上端部には、ドアヒンジ取付部36のボルト挿通孔36Aに対応する部位にボルト挿通孔52Cが形成されている。そして、ボルト挿通孔36A、52Cに挿通されたボルト（図示省略）等によってドアヒンジ22（図2参照）がドアインナパネル34及びヒンジリインフォース52に締結される。

【0030】

これに対して、図2に示されるように、ドアインナパネル34（ドアインナパネル本体部34A）の下端部の車両幅方向中間部は、前述したロック機構部24Aが取り付けられるロック機構取付部38とされている。ロック機構取付部38には、配線用の孔38Aが貫通形成されると共に、第一補強体としてのロックリインフォース50の取付用として左右一对の側壁部38Bが形成されている。側壁部38Bは連結ビード46の下端に連続して設けられている。

10

【0031】

ロックリインフォース50は、金属製（例えば、鋼製）であり、正面視で略U字状に曲げられて左右一对の縦壁部50Aと下壁部50Bとを備えた高強度・高剛性の補強部材である。このロックリインフォース50は、一对の側壁部38Bの間に配置され、縦壁部50Aが側壁部38Bにボルト締結等により固定されることによってドアインナパネル34の下端部（バックドア30の自由端部側）の車両幅方向中間部に固定され、ドアインナパネル34におけるロック機構取付部38を補強している。

20

【0032】

また、ドアインナパネル34の上下方向中間部の車両幅方向両端部は、車室内側へ向けられる面（図2に示される面とは反対側の面）がダンパ取付部40とされている（図4参照）。図4に示されるように、ダンパ取付部40には、前述したダンパ26が取り付けられている。

【0033】

一方、図2に示されるように、ロックリインフォース50とヒンジリインフォース52とは、ワイヤ54によって連結されている。ワイヤ54は、長尺状のワイヤ本体部（ワイヤロープ）54Aと、このワイヤ本体部54Aの長手方向両端部に設けられたボルト締結用の取付部54B、54Cと、を備えており、所定の引っ張り強度を有している。なお、ワイヤ本体部54Aは、複数の線材が縫り合わさったインナケーブルの外周側に保護材が被覆されて構成されている（詳細図示省略）。

30

【0034】

このように構成されるワイヤ54は、一端側の固定部としての取付部54Bがロックリインフォース50の縦壁部50Aの下部にボルト締結により固定されると共に、他端側の取付部54Cがヒンジリインフォース52の上下方向中間部にボルト締結により固定され、直線状に張られている。そして、ワイヤ54は、その大部分が連結ビード46に沿って延在し、図2の5-5線に沿った拡大断面図である図5に示されるように、連結ビード46の凹形状内に配置されている。なお、図2に示されるように、本実施形態では、ワイヤ54の上端部（他端部）側は、ドアインナパネル34における連結ビード46の外側側壁部46Bを乗り越えているため、その乗り越え部分で曲げられているが、前記乗り越え部分を除き直線状に張られている。

40

【0035】

また、ワイヤ54とドアインナパネル34のダンパ取付部40との位置関係は、バックドア30の正面視でワイヤ54の直線部54Dの略延長線上にダンパ取付部40が設定されるように、ワイヤ54が設置されている。また、前述したヒンジリインフォース52の下端部は、バックドア30の正面視で、ワイヤ54におけるロックリインフォース50への取付部54Bを通る車両幅方向上に配置されている。

50

## 【 0 0 3 6 】

(実施形態の作用・効果)

次に、上記実施形態の作用及び効果について説明する。

## 【 0 0 3 7 】

図 1 に示されるように、バックドア 3 0 は、左右上端部がドアヒンジ 2 2 によって車体上部に取り付けられ、下端部の車両幅方向中間部がドアロック機構 2 4 によって車体下部に係止されると共に、閉止状態では上下方向中間部の車両幅方向両端部がダンパ 2 6 によって車室外側（矢印 A 方向）へ付勢される。このため、バックドア 3 0 の閉止状態では、図 4 に示されるバックドア 3 0 の内板を構成するドアインナパネル 3 4 には、車両側面視で横 V 字状に曲げ変形（所謂「くの字折れ」）させようとする力が作用する。

10

## 【 0 0 3 8 】

ここで、本実施形態では、図 2 に示されるように、左右一対のヒンジリインフォース 5 2 が、ドアインナパネル 3 4 の外周部における左右上端部から車両幅方向外側端部の下部にかけての部位に固定されてかつドアインナパネル 3 4 の左右上端部におけるドアヒンジ取付部 3 6 及びドアインナパネル 3 4 の左右両サイド部を補強しているため、ドアインナパネル 3 4 の車両側面視での横 V 字状の曲げ変形が抑えられる。

## 【 0 0 3 9 】

また、ロックリインフォース 5 0 は、ドアインナパネル 3 4 の下端部の車両幅方向中間部におけるロック機構取付部 3 8 に固定されてロック機構取付部 3 8 を補強しており、このロックリインフォース 5 0 の下部に一端側の取付部 5 4 B が固定されたワイヤ 5 4 は、他端側の取付部 5 4 C がヒンジリインフォース 5 2 の上下方向中間部に固定されて直線状に張られている。このため、ドアインナパネル 3 4 ではロックリインフォース 5 0 の固定部位と左右一対のヒンジリインフォース 5 2 の固定部位との相対位置がワイヤ 5 4 によって保たれる。そのうえ、ヒンジリインフォース 5 2 の下端部は、バックドア 3 0 の正面視で、ワイヤ 5 4 におけるロックリインフォース 5 0 への取付部 5 4 B を通る車両幅方向上に配置されているので、バックドア 3 0 を閉止してドアロック機構 2 4 によって車体下部に係止させた場合に、ドアインナパネル 3 4 の下端部の車両前後方向への位置ずれが抑えられる。

20

## 【 0 0 4 0 】

また、本実施形態では、ドアインナパネル 3 4 におけるダンパ取付部 4 0 は、バックドア 3 0 の正面視でワイヤ 5 4 の直線部 5 4 D の略延長線上に設定されている。このため、バックドア 3 0 の閉止状態においてダンパ 2 6 の付勢力によってドアインナパネル 3 4 におけるダンパ取付部 4 0 とロック機構取付部 3 8 との間に張力が作用すると、その張力は、基本的にはドアインナパネル 3 4 の外周部を迂回せずにワイヤ 5 4 の直線部 5 4 D の軸方向に沿って作用する。このため、ヒンジリインフォース 5 2 によるドアインナパネル 3 4 の下部側の補強範囲を小さく抑えても、バックドア 3 0 を閉止してドアロック機構 2 4 によって車体下部に係止させた場合には、ドアインナパネル 3 4 の下端部の車両前後方向への位置ずれが良好に抑えられる。

30

## 【 0 0 4 1 】

ここで、図 6 のグラフを参照しながらさらに補足説明する。図 6 に示される各グラフは、ドアインナパネル ( 3 4 ) 及びアウタユニット ( 3 2 ) で構成される A S S Y がドアヒンジ ( 2 2 ) 及びドアロック機構 ( 2 4 ) によって車体後部 ( 1 0 ) に取り付けられた場合の基準位置に対して、前記 A S S Y に内装品及びダンパ ( 2 6 ) 等をフル装備してバックドア ( 3 0 ) を閉止した場合の位置がどの程度変位しているのかを示している。

40

## 【 0 0 4 2 】

グラフ中の実線は、本実施形態に係る車両用開閉体構造が適用された樹脂製のバックドア 3 0 の結果を示し、グラフ中の二点鎖線は、対比構造が適用された樹脂製のバックドアの結果を示している。前記対比構造は、本実施形態におけるワイヤ 5 4 及び連結ビード 4 6 が設けられておらずかつ横ビード 4 4 に相当するビードの両端部が環状ビード 4 2 に相当するビードに連結された構造となっている。なお、前記対比構造は、他の点は本実施形

50

態に係る車両用開閉体構造と同様の構造となっている。

【 0 0 4 3 】

図 6 ( A ) 及び図 6 ( B ) の縦軸は車両上下方向の高さ位置を示している。また、図 6 ( A ) の横軸は車両前後方向への変位量 ( ずれ量 ) を示し、図 6 ( B ) の横軸は車両上下方向への変位量 ( ずれ量 ) を示している。

【 0 0 4 4 】

図 6 ( A ) に示されるように、対比構造 ( 二点鎖線参照 ) のバックドアでは、上側部位 G 1 と上下方向の中間部位 G 2 とが折れ曲がり部位となって、バックドアが車両後方向側に凸状に変形している。言い換えると、上側部位 G 1 と上下方向の中間部位 G 2 とで折れ曲がる所謂「二段折れ」が顕著に発生しており、カーブ変化量 Y 1 が大きい。これに対し、本実施形態に係る車両用開閉体構造が適用されたバックドア 3 0 では、グラフ中の実線で示されるように、車両後方側への変位量及び所謂「二段折れ」が抑制されており、カーブ変化量 X 1 が抑えられている。

10

【 0 0 4 5 】

なお、カーブ変化量は、グラフ線の両端を結ぶ直線から垂線を引いて、グラフ線と交わる点までの距離の最大量である。また、対比構造 ( 二点鎖線参照 ) のバックドアにおいて、上側部位 G 1 ( 上側の折れ曲がり部位 ) は、ドアヒンジ取付部 ( 3 6 ) に対応する部位であり、上下方向の中間部位 G 2 ( 上下方向の中間部位での折れ曲がり部位 ) は、ダンパ取付部 ( 4 0 ) に対応する部位である。

【 0 0 4 6 】

また、対比構造 ( 二点鎖線参照 ) のバックドアのドアインナパネルでは、左右一对のヒンジリインフォース ( 5 2 ) の固定部位に対するロックリインフォース ( 5 0 ) の固定部位の相対位置の変化に起因した建付け不良を抑えるために、ドア下端部 G 3 の車両前方側への引き込み量が大きく設定される ( 図 6 ( A ) 参照 ) 。

20

【 0 0 4 7 】

補足すると、対比構造 ( 二点鎖線参照 ) のバックドアは、本実施形態のバックドア ( 3 0 ) と同様にドアインナパネルが樹脂製でかつドアインナパネルの左右下端部にはロックリインフォース ( 5 0 ) の下端から車両幅方向に延びるようなドア下端補強部がないため、ドアインナパネルの下部側の剛性が低い。そして、対比構造 ( 二点鎖線参照 ) のバックドアでは本実施形態のバックドア ( 3 0 ) のようなワイヤ ( 5 4 ) が張られていないため、左右一对のヒンジリインフォース ( 5 2 ) の固定部位に対するロックリインフォース ( 5 0 ) の固定部位の相対位置が変化しやすい。従って、対比構造 ( 二点鎖線参照 ) のバックドアの場合には、ドア下端部 G 3 ( 図 6 ( A ) 参照 ) の車両前方側への引き込み量を抑えると、左右一对のヒンジリインフォース ( 5 2 ) の固定部位に対するロックリインフォース ( 5 0 ) の固定部位の相対位置の変化に起因した建付け不良が発生してしまうので、ドア下端部 G 3 を車両前方側へ大きく引き込んだ状態でロックせざるを得ない。

30

【 0 0 4 8 】

そして、図 6 ( A ) に示されるように、ドア下端部 G 3 の引き込み量が大きいと、ダンパ取付部 ( 4 0 ) に対応する上下方向の中間部位 G 2 へ作用する力も大きくなるので、対比構造 ( 二点鎖線参照 ) のバックドアは所謂「二段折れ」で変形しやすくなる。これに対して、本実施形態に係る車両用開閉体構造が適用されたバックドア 3 0 のドアインナパネル 3 4 では、ワイヤ 5 4 によって、ロックリインフォース 5 0 の固定部位と左右一对のヒンジリインフォース 5 2 の固定部位との相対位置が保たれる。このため、バックドア 3 0 の下端部の車両前方側への引き込み量を抑えてバックドア 3 0 の下端部を車体下部にロックしても、バックドア 3 0 の建付けが良好に成立する。従って、バックドア 3 0 の所謂「二段折れ」の抑制に有利となっている。

40

【 0 0 4 9 】

また、図 6 ( B ) に示されるように、車両上下方向への変位量についても、対比構造 ( 二点鎖線参照 ) の場合よりも、本実施形態 ( 実線参照 ) の場合のほうが変位量を抑えることができる。

50

## 【 0 0 5 0 】

一方、図 6 ( C )、図 6 ( D )、図 6 ( E )、及び図 6 ( F )の横軸は車両幅方向の位置を示している。図 6 ( C )及び図 6 ( D )はドア上端側の結果であり、図 6 ( E )及び図 6 ( F )はドア下端側の結果である。また、図 6 ( C )及び図 6 ( F )の各々の縦軸は車両前後方向への変位量(ずれ量)を示し、図 6 ( D )及び図 6 ( E )の各々の縦軸は車両上下方向への変位量(ずれ量)を示している。これらのグラフに示されるように、全般的に見て、対比構造(二点鎖線参照)の場合よりも、本実施形態(実線参照)の場合のほうが、カーブ変化量が小さいことが分かる。

## 【 0 0 5 1 】

以上説明したように、本実施形態に係る車両用開閉体構造によれば、バックドア 3 0 の建付け性能を向上させることができる。そして、本実施形態では、ドアインナパネル 3 4 の左右下端部にはロックリネンフォース 5 0 の下端から車両幅方向に延びるドア下端補強部がないので、軽量化及び低コスト化を図ることができる。

## 【 0 0 5 2 】

また、本実施形態では、開閉操作性及び水漏れ抑制性能等についても改善することができる。以下、これらの点について補足説明する。

## 【 0 0 5 3 】

まず、図 1 に示されるバックドア 3 0 の開閉操作性について説明する。バックドア 3 0 の開閉時にバックドア 3 0 の下部が使用者からの操作力を受けた場合、その操作力は、図 2 に示されるロックリネンフォース 5 0 から直線状のワイヤ 5 4 を介してヒンジリネンフォース 5 2 に伝達される。このため、ロックリネンフォース 5 0 及びヒンジリネンフォース 5 2 で補強されたドアインナパネル 3 4 は、使用者による操作力に対して即座に応じて回転移動する。換言すれば、ワイヤを備えない前記対比構造(図 6 で説明した対比構造)と比べると、本実施形態では操作力を短距離で(換言すれば迂回させずに直線的に)伝えられるので、バックドア 3 0 の操作感度が向上する。

## 【 0 0 5 4 】

次に、バックドア 3 0 の水漏れ抑制性能について、図 7 のグラフを参照しながら説明する。図 7 に示される各グラフは、ドアインナパネル(3 4)及びアウトユニット(3 2)で構成される A S S Y がドアヒンジ(2 2)及びドアロック機構(2 4)によって車体後部(1 0)に取り付けられた場合の基準位置に対して、前記 A S S Y に内装品及びダンパ(2 6)等をフル装備してバックドア(3 0)を閉止した場合に、バックドア開口部(1 2)に対するドアインナパネル(3 4)の外周シール面がどの程度変位しているのかを示している。

## 【 0 0 5 5 】

グラフ中の実線は、本実施形態に係る車両用開閉体構造が適用された樹脂製のバックドア 3 0 の結果を示し、グラフ中の二点鎖線は、前記対比構造(図 6 で説明した対比構造と同じ対比構造)が適用された樹脂製のバックドアの結果を示している。

## 【 0 0 5 6 】

図 7 ( A )はドア左側縁部、図 7 ( B )はドア右側縁部、図 7 ( C )はドア上側縁部、図 7 ( D )はドア下側縁部についてのグラフである。図 7 ( A )及び図 7 ( B )は、縦軸が車両上下方向の高さ位置を示し、横軸が車両前後方向への変位量(ずれ量)を示している。また、図 7 ( C )及び図 7 ( D )は、横軸が車両幅方向の位置を示し、縦軸が車両前後方向への変位量(ずれ量)を示している。

## 【 0 0 5 7 】

図 7 ( A )～図 7 ( D )に示されるように、ワイヤを備えない前記対比構造と比べると、本実施形態では、シール面の変位量が抑えられている。これは、ワイヤ 5 4 によって、ドアインナパネル 3 4 におけるロックリネンフォース 5 0 の固定部位と左右一対のヒンジリネンフォース 5 2 の固定部位との相対位置が保たれるためである。そして、本実施形態の場合には、シール面の変位量が抑えられることによって、水漏れ抑制性能が向上している。

10

20

30

40

50

## 【0058】

ちなみに、本実施形態のその他の効果として、図2に示されるワイヤ54により、衝突時における部品分離も防止又は効果的に抑制される。ここで、ワイヤ54は直線状に張られているので、例えば、ドアインナパネル及びドアアウトパネルの外周部に沿ってワイヤが設置されたような対比構造と比べても、部品分離の防止に有利な構造となっている。

## 【0059】

(実施形態の補足説明)

なお、上記実施形態では、車両用開閉体がバックドア30とされているが、本発明の実施形態ではない参考例として、車両用開閉体は、車体後部のラゲージドア開口部(車体開口部)を開閉可能なラゲージドア、車体側部のサイドドア開口部(車体開口部)を開閉可能なサイドドア及び車体前部の車体開口部を開閉可能なフード等のような他の車両用開閉体であってもよい。

10

## 【0060】

なお、ここで、本発明の実施形態ではない参考例として、開閉体がフードの場合の構成について補足説明する。フードは、フードの内板を構成するドアインナパネルとしてのフードインナパネルを備えている。フードの後端部(基端部)の左右両側はドアヒンジとしてのフードヒンジを介して車体前部のサイド部を構成するエプロンアップメンバにそれぞれ取り付けられている。フードの前端部(自由端部)の車両幅方向中間部はドアロック機構としてのフードロック機構によって車体前端部のラジエータサポートアップメンバ側に係止される。フードインナパネルの前端部には、第一補強体としてのフードロックリインフォースが固定されている。フードロックリインフォースは、高強度・高剛性の補強部材とされ、フードインナパネルにおけるフードロック機構の取付部を補強する。また、フードインナパネルの車両幅方向の両端部側(基端部側から自由端部側へ向かう方向に直交する方向の両端部側)には、第二補強体としてのフードヒンジリインフォースが固定されている。左右一対のフードヒンジリインフォースは、フード前後方向(車両前後方向)に沿って配設された高強度・高剛性の補強部材とされ、フードインナパネルにおけるフードヒンジの取付部を補強する。また、フードロックリインフォースにはワイヤの一端部が固定されている。ワイヤは、他端部がフードヒンジリインフォースのフード前後方向の中間部に固定され、直線状に張られている。

20

## 【0061】

また、上記実施形態では、ワイヤ54の上端部(他端部)側は、ドアインナパネル34における連結ビード46の外側側壁部46Bを乗り越えているため、その乗り越え部分で曲げられているが、例えば、前記乗り越え部分がない構成でワイヤ全体が直線状に張られる構造でもよい。

30

## 【0062】

また、上記実施形態では、ドアインナパネル34に連結ビード46が形成されると共に、連結ビード46の凹形状内にワイヤ54の大部分が配置されているが、ドアインナパネル(34)に連結ビード(46)が形成されない構成とすることも可能である。

## 【0063】

また、上記実施形態では、ドアインナパネル34は、バックドア30の正面視でワイヤ54の直線部54Dの略延長線上にダンパ取付部40が設定されており、このような構成が好ましいが、例えば、バックドア(30)の正面視でワイヤ(54)の直線部(54D)の略延長線上からずれた位置にドアインナパネル(34)のダンパ取付部(40)が設定されたような構成とすることも可能である。

40

## 【0064】

また、請求項2記載の「ワイヤの直線部の略延長線上」の概念には、上記実施形態のように、「ワイヤの直線部を延長した直線上」が含まれる他、厳密には、ワイヤの直線部を延長した直線上とは言えないが、当該直線から僅かにずれている程度のものであって「ワイヤの直線部を延長した直線上」の場合と実質的に同様の作用及び効果が得られて実質的に「ワイヤの直線部を延長した直線上」として把握されるようなものも含まれる。

50

## 【 0 0 6 5 】

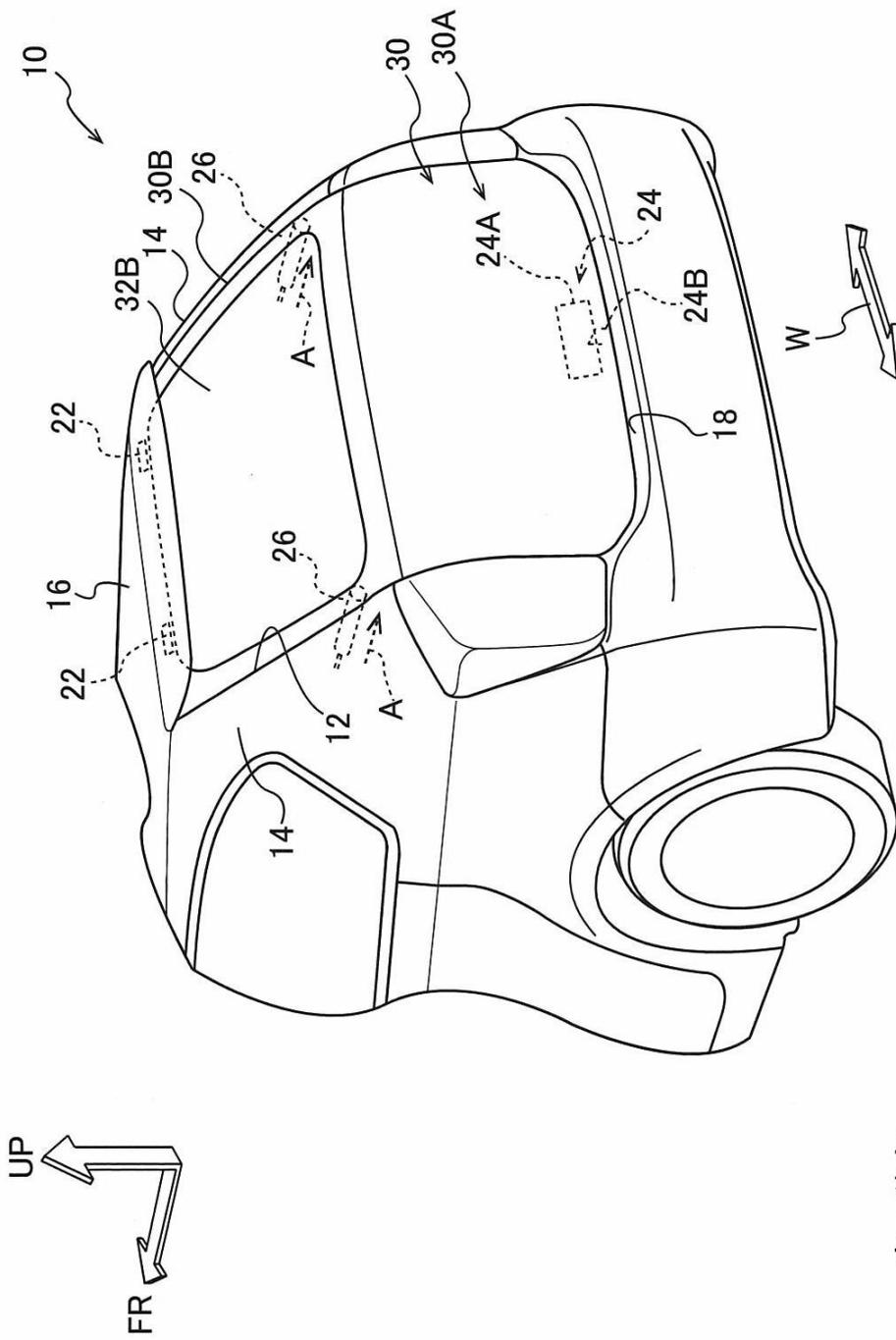
なお、上記実施形態及び上述の複数の変形例は、適宜組み合わせられて実施可能である。

## 【符号の説明】

## 【 0 0 6 6 】

1 0	車両後部	
1 2	バックドア開口部（車体開口部）	
2 2	ドアヒンジ	
2 4	ドアロック機構	
2 6	ダンパ	
3 0	バックドア（開閉体）	10
3 4	ドアインナパネル	
3 6	ドアヒンジ取付部（ドアヒンジの取付部）	
3 8	ロック機構取付部（ドアロック機構の取付部）	
4 0	ダンパ取付部（ダンパの取付部）	
5 0	ロックリインフォース（第一補強体）	
5 2	ヒンジリインフォース（第二補強体）	
5 4	ワイヤ	
5 4 B	取付部（一端部、 <u>固定部</u> ）	
5 4 C	取付部（他端部）	
5 4 D	直線部	20

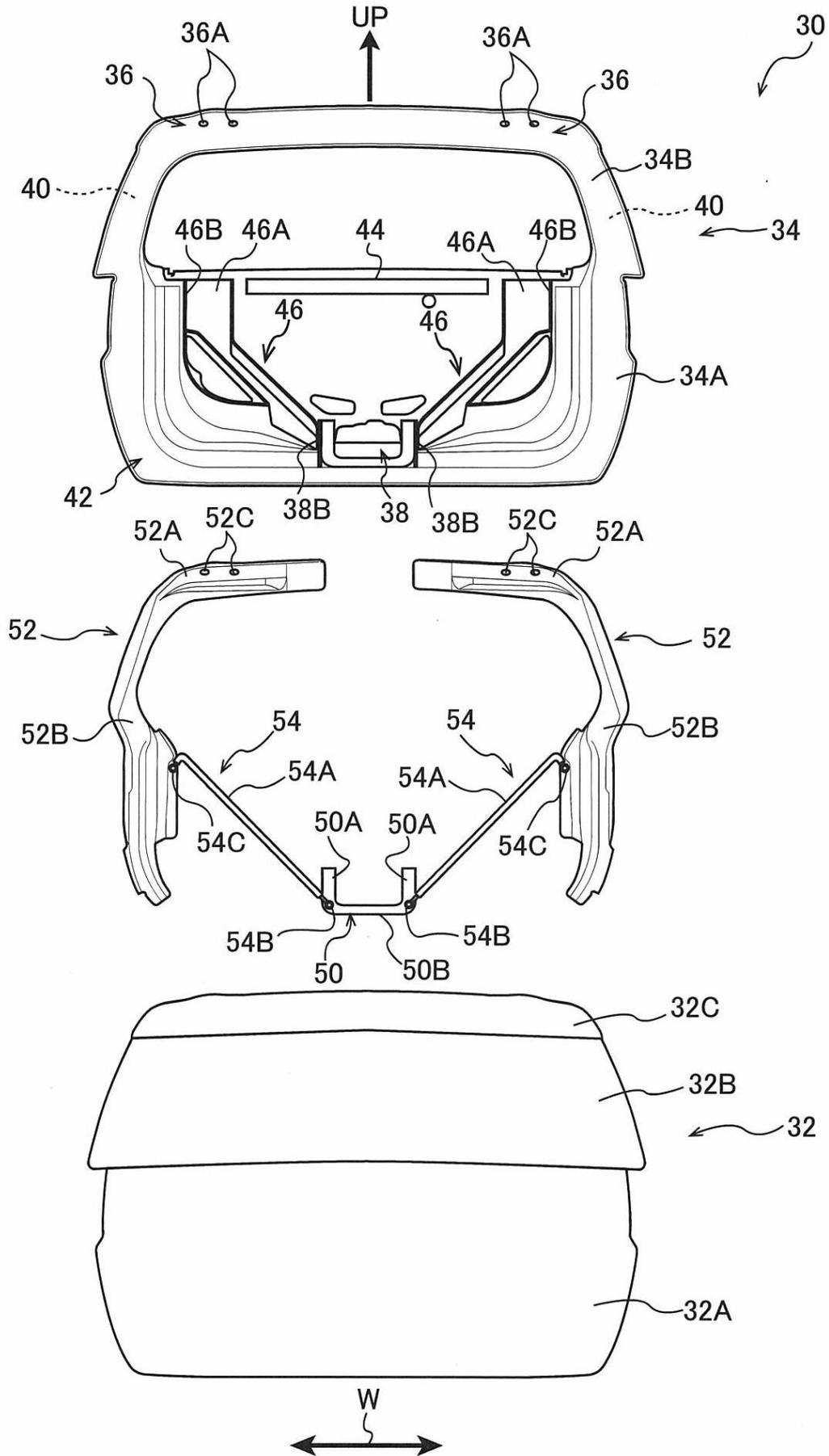
【図1】



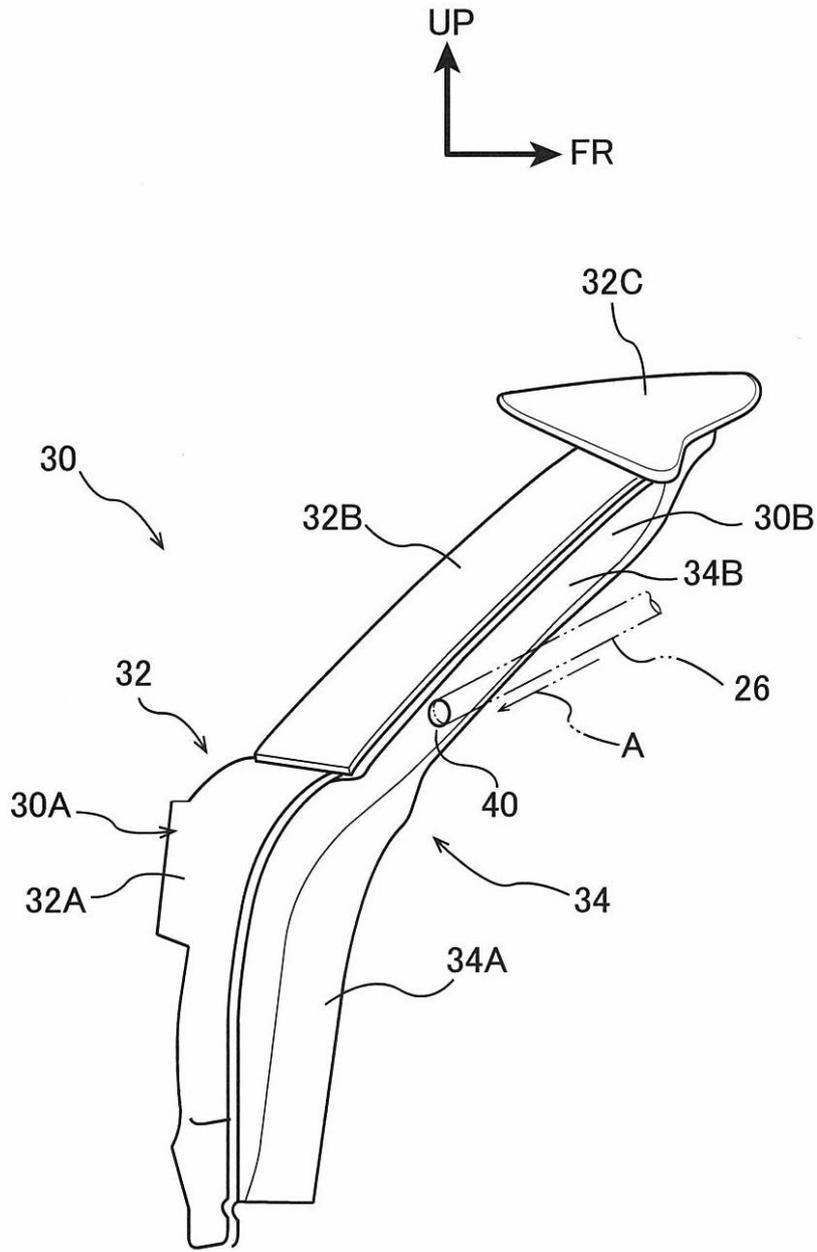
- 10 車両後部開口部(車体開口部)
- 12 ドアヒンジ
- 22 ドアヒンジ機構
- 24 ダンパ
- 26 バックドア(開閉体)
- 30



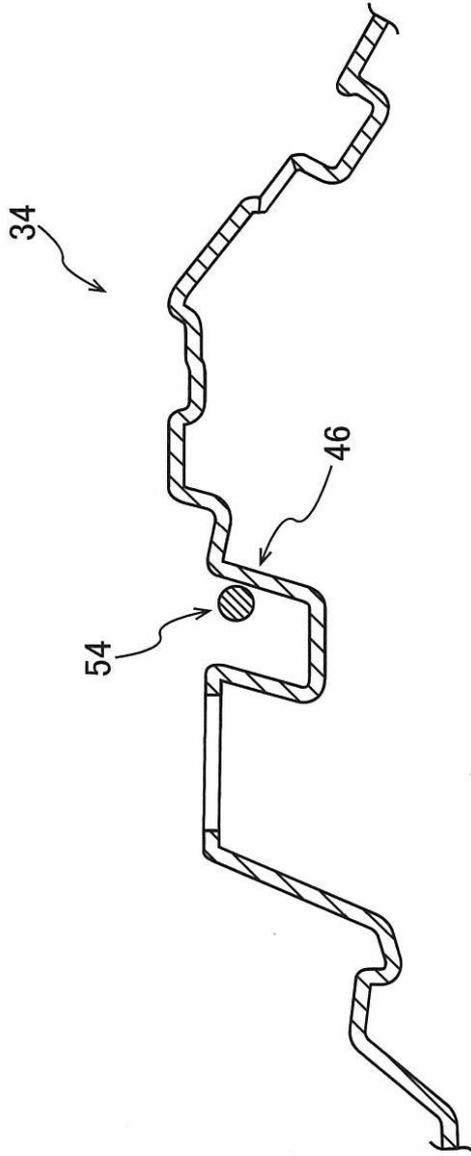
【図3】



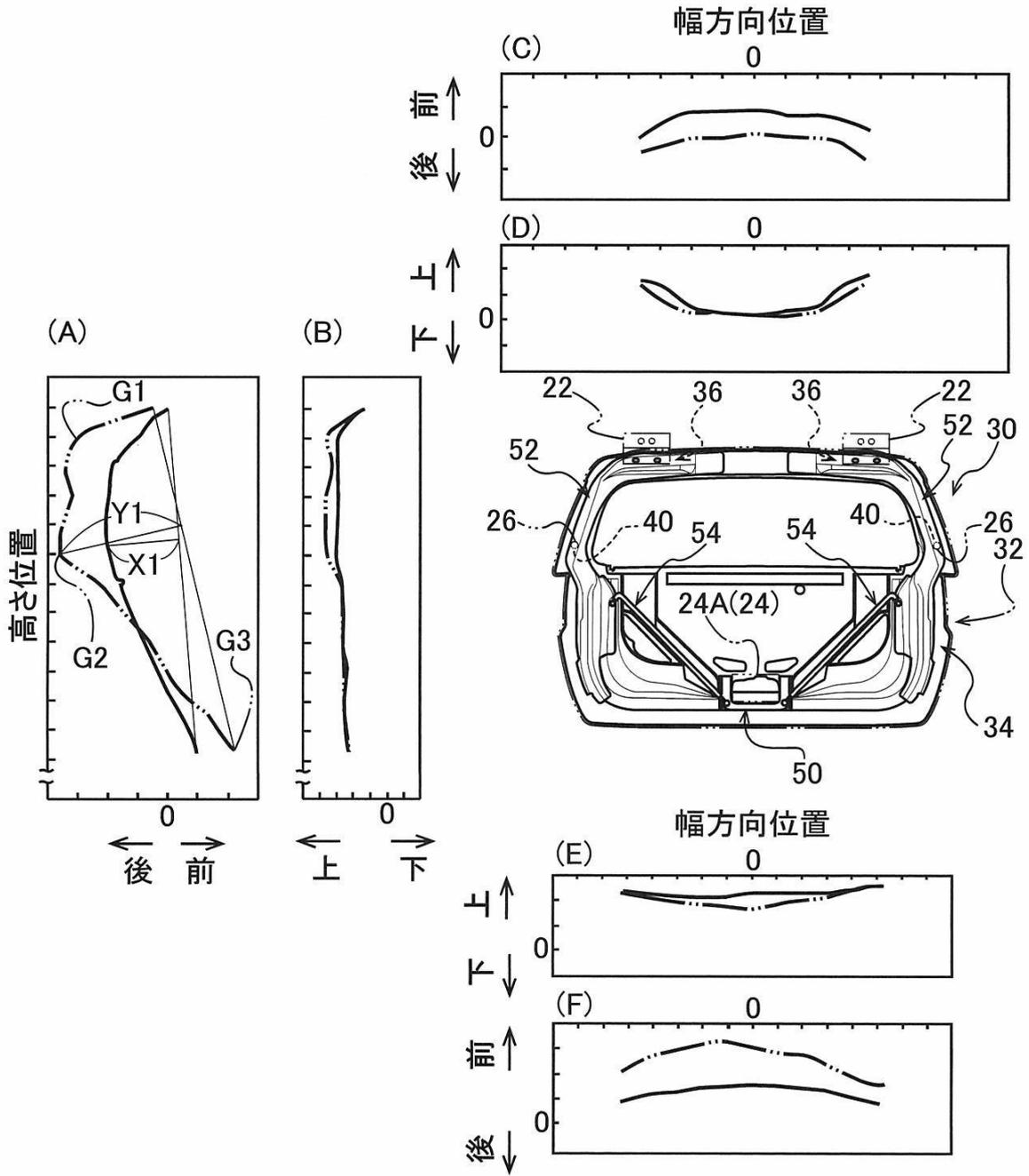
【 図 4 】



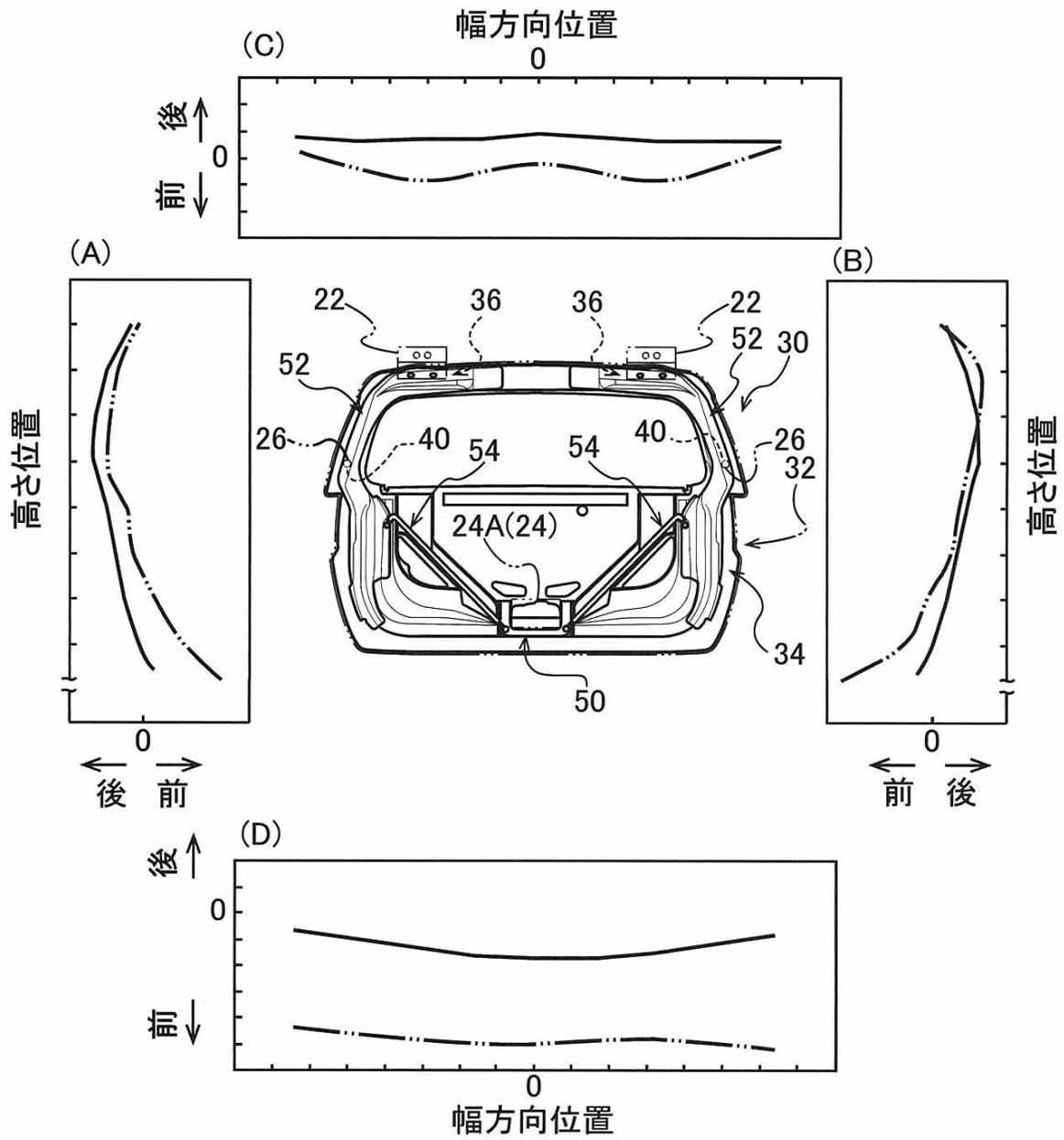
【 図 5 】



【図6】



【図7】



---

フロントページの続き

(56)参考文献 米国特許出願公開第2011/0074179(US, A1)  
特開2010-159037(JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

B60J 5/10

B60J 5/00