(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2012-179953
(P2012-179953A)
(43)公開日　平成24年9月20日(2012.9.20)

(51)Int.Cl.		F I		テーマコード（参考）
B62D 25/08	(2006.01)	B62D 25/08	F	3D203

審査請求 未請求　請求項の数 2　ＯＬ　（全 15 頁）

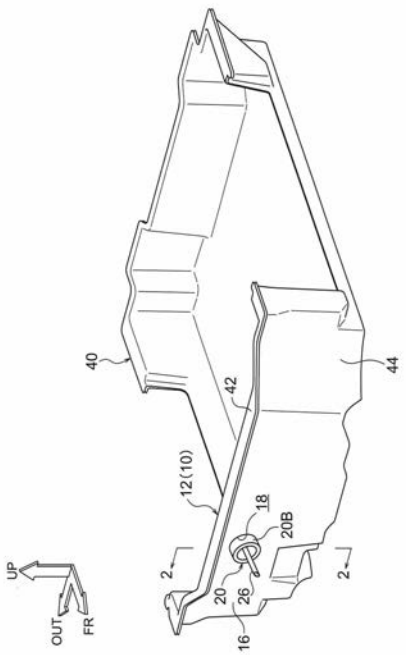
(21)出願番号　特願2011-42585(P2011-42585)
(22)出願日　平成23年2月28日(2011.2.28)

(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　和詳
(74)代理人　100099025
弁理士　福田　浩志
(72)発明者　浅野　將嗣
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　米澤　成豊
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】車体構造

(57)【要約】
【課題】ダッシュパネルの変形を効果的に抑制する。
【解決手段】ダッシュパネル１２に形成された貫通孔１８には、筒状の補強部材２０が挿通されており、この補強部材２０における軸方向両側の端部２０Ａ，２０Ｂは、ダッシュパネル１２から突出している。そして、この端部２０Ａ，２０Ｂの外周面は、ダッシュパネル１２の厚み方向両側の表面１２Ａ，１２Ｂにおける貫通孔１８の開口周辺部に接着されている。この構成によれば、ダッシュパネル１２に対し、ダッシュパネル１２が倒れる方向に荷重が作用した場合でも、一対の板部１４，１６がせん断方向に相対変位することを補強部材２０によって抑制できる。また、一方の板部１６に圧縮荷重が作用し、他方の板部１４に引張荷重が作用した場合でも、一方の板部１６と補強部材２０との接着部には、剥離方向では無く、せん断方向の荷重が作用するので、一方の板部１６が表側に膨らむように湾曲することを抑制できる。
【選択図】図１



【特許請求の範囲】
【請求項１】
中空状に形成され、厚み方向に貫通する貫通孔を有する壁部と、
前記貫通孔に挿通されて軸方向両側の端部が前記壁部から突出する筒状の補強部材と、
前記軸方向両側の端部の外周面における周方向の少なくとも一部を、前記壁部の厚み方向両側の表面における前記貫通孔の開口周辺部に接着する接着剤と、
を備えた車体構造。
【請求項２】
前記壁部は、車室前部に設けられたダッシュパネルとされ、
前記壁部の厚み方向両側部を構成する一対の板部は、車両下側に向かうに従って互いの間隔が広がるように設けられている、
請求項１に記載の車体構造。
【発明の詳細な説明】
【技術分野】
【０００１】
本発明は、車体構造に関する。
【背景技術】
【０００２】
従来、貫通孔が形成された芯材と、この芯材の両面に設けられた一対の表皮層と、この一対の表皮層の裏面に接合された鍔部を軸方向両側の端部に有すると共に、芯材の貫通孔に挿入された補強材と、を備えたＦＲＰ製構造部材が知られている（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２００８－２５４５９４号公報
【特許文献２】特開平３－４５３４９号公報
【特許文献１】特開２００６－２４０５１１号公報
【発明の概要】
【発明が解決しようとする課題】
【０００４】
しかしながら、上記ＦＲＰ製構造部材では、例えば、外力により、一対の表皮層が表側に膨らむように湾曲する場合には、表皮層と鍔部との接合部（接着部）に剥離方向の力が作用する。従って、ＦＲＰ製構造部材の変形を効果的に抑制するためには改善の余地がある。
【０００５】
本発明は、上記課題に鑑みてなされたものであって、中空状に形成された壁部を有する車体構造において、壁部の変形を効果的に抑制することを目的とする。
【課題を解決するための手段】
【０００６】
前記課題を解決するために、請求項１に記載の車体構造は、中空状に形成され、厚み方向に貫通する貫通孔を有する壁部と、前記貫通孔に挿通されて軸方向両側の端部が前記壁部から突出する筒状の補強部材と、前記軸方向両側の端部の外周面における周方向の少なくとも一部を、前記壁部の厚み方向両側の表面における前記貫通孔の開口周辺部に接着する接着剤と、を備えている。
【０００７】
この車体構造によれば、壁部に形成された貫通孔には、筒状の補強部材が挿通されており、この補強部材の軸方向両側の端部は、壁部から突出している。そして、この軸方向両側の端部の外周面における周方向の少なくとも一部は、壁部の厚み方向両側の表面における貫通孔の開口周辺部に接着剤により接着されている。

【０００８】
従って、壁部に対し、この壁部が倒れる方向に荷重が作用した場合でも、壁部の厚み方向両側部を構成する一対の板部がせん断方向に相対変位すること（所謂、マッチ箱変形すること）を補強部材によって抑制することができる。
【０００９】
しかも、上述の一対の板部の一方に圧縮荷重が作用し、他方に引張荷重が作用した場合でも、圧縮荷重が作用した一方の板部と補強部材との接着部には、剥離方向では無く、せん断方向の荷重が作用するので、この一方の板部が表側に膨らむように湾曲すること（所謂、面外変形すること）を抑制することができる。
【００１０】
同様に、上述の壁部を構成する一対の板部の両方に圧縮荷重が作用した場合でも、一対の板部と補強部材との接着部には、せん断方向の荷重が作用するので、一対の板部が表側に膨らむように湾曲することを抑制することができる。
【００１１】
このように、この車体構造によれば、壁部の変形を効果的に抑制することができる。
【００１２】
請求項２に記載の車体構造は、請求項１に記載の車体構造において、前記壁部が、車室前部に設けられたダッシュパネルとされ、前記壁部の厚み方向両側部を構成する一対の板部が、車両下側に向かうに従って互いの間隔が広がるように設けられたものである。
【００１３】
この車体構造によれば、壁部の厚み方向両側部を構成する一対の板部は、車両下側に向かうに従って互いの間隔が広がるように設けられている。従って、壁部に対し、この壁部が倒れる方向に荷重が作用した場合でも、一対の板部がせん断方向に相対変位し難いので、壁部の変形を抑制することができる。
【００１４】
また、上述のように、一対の板部が車両下側に向かうに従って互いの間隔が広がるように設けられることにより、ダッシュパネルとされた壁部の下部の強度が向上されているので、例えば、車両の前面衝突時にフロントサイドメンバ等を介して壁部の下部に衝突荷重が入力された場合でも、壁部の変形を抑制することができる。
【発明の効果】
【００１５】
以上詳述したように、本発明によれば、壁部の変形を効果的に抑制することができる。
【図面の簡単な説明】
【００１６】
【図１】本発明の一実施形態に係る車体構造が適用された二重フロアの斜視図である。
【図２】図１の２－２線断面図である。
【図３】図２に示されるダッシュパネルが荷重を受けて変形される第一の例を示す図である。
【図４】図２に示されるダッシュパネルが荷重を受けて変形される第二の例を示す図である。
【図５】図２に示されるダッシュパネルが荷重を受けて変形される第三の例を示す図である。
【図６】図２に示されるダッシュパネルの第一変更例を示す図である。
【図７】図２に示されるダッシュパネルの第二変更例を示す図である。
【図８】図２に示されるダッシュパネルの第三変更例を示す図である。
【図９】図２に示されるダッシュパネルの第四変更例を示す図である。
【発明を実施するための形態】
【００１７】
以下、図面を参照しながら、本発明の一実施形態について説明する。
【００１８】

なお、各図において示される矢印ＵＰ、矢印ＦＲ、矢印ＯＵＴは、車両上下方向上側、車両前後方向前側、車両幅方向外側（右側）をそれぞれ示している。

【００１９】

図１に示される二重フロア４０は、例えば、乗用自動車等の車両に使用されるものであり、アッパフロア４２及びロアフロア４４を有して構成されている。このアッパフロア４２及びロアフロア４４は、それぞれＦＲＰ製とされると共に、概略箱状に形成されている。アッパフロア４２は、ロアフロア４４に比して若干小さく形成されており、ロアフロア４４の上側（内側）に設けられている。また、このアッパフロア４２とロアフロア４４との間には、空間部が設けられている。

【００２０】

この二重フロア４０における車両前側の壁部は、車室前部に設けられたダッシュパネル１２とされている。このダッシュパネル１２には、本発明の一実施形態に係る車体構造１０が適用されている。

【００２１】

つまり、図２に示されるように、ダッシュパネル１２は、アッパフロア４２に形成された板部１４と、ロアフロア４４に形成された板部１６とによって構成されている。この一対の板部１４，１６は、車両前後方向に離間して対向されており（互いに平行に設けられており）、これにより、ダッシュパネル１２は、中空状に形成されている。

【００２２】

このダッシュパネル１２には、厚み方向（車両前後方向）に貫通する貫通孔１８が形成されている。この貫通孔１８には、金属製とされた円筒状の補強部材２０が挿通されており、この補強部材２０における軸方向両側の端部２０Ａ，２０Ｂは、ダッシュパネル１２から突出している。そして、この軸方向両側の端部２０Ａ，２０Ｂの外周面は、ダッシュパネル１２の厚み方向両側の表面１２Ａ，１２Ｂにおける貫通孔１８の開口周辺部に接着剤２２により接着されている。この接着剤２２は、軸方向両側の端部２０Ａ，２０Ｂの外周面における全周に亘って塗布されている。

【００２３】

また、補強部材２０に形成された孔部２４には、ステアリングシャフト２６が挿通されており、補強部材２０の軸方向一方側（車両後側）の端部２０Ａには、この端部２０Ａとステアリングシャフト２６との間をシールするシール部材２８が取り付けられている。

【００２４】

次に、本発明の一実施形態の作用及び効果について説明する。

【００２５】

本発明の一実施形態に係る車体構造１０によれば、ダッシュパネル１２に形成された貫通孔１８には、円筒状の補強部材２０が挿通されており、この補強部材２０における軸方向両側の端部２０Ａ，２０Ｂは、ダッシュパネル１２から突出している。そして、この軸方向両側の端部２０Ａ，２０Ｂの外周面は、ダッシュパネル１２の厚み方向両側の表面１２Ａ，１２Ｂにおける貫通孔１８の開口周辺部に接着されている。

【００２６】

従って、図３に示されるように、ダッシュパネル１２に対し、このダッシュパネル１２が車両前側に倒れる方向に荷重Ｆ１が作用した場合でも、一対の板部１４，１６がせん断方向に相対変位すること（板部１４が車両下側に変位し、板部１６が車両上側に変位して、ダッシュパネル１２が、所謂、マッチ箱変形すること）を補強部材２０によって抑制することができる。

【００２７】

しかも、図４に示されるように、ダッシュパネル１２の上部に対し、車両前側への曲げ荷重Ｆ２が作用することで、一方の板部１６に圧縮荷重Ｆ３が作用し、他方の板部１４に引張荷重Ｆ４が作用した場合でも、圧縮荷重Ｆ３が作用した一方の板部１６と補強部材２０との接着部には、剥離方向では無く、せん断方向の荷重が作用する。従って、この一方の板部１６が表側（車両前側）に膨らむように湾曲すること（所謂、面外変形すること）

を抑制することができる。

【００２８】

同様に、図５に示されるように、ダッシュパネル１２の上部に対し、車両下側への荷重Ｆ５が作用することで、一対の板部１４，１６の両方に圧縮荷重Ｆ６が作用した場合でも、一対の板部１４，１６と補強部材２０との接着部には、せん断方向の荷重が作用する。従って、一対の板部１４，１６が表側（車両後側と前側）に膨らむように湾曲することを抑制することができる。

【００２９】

このように、この車体構造１０によれば、ダッシュパネル１２の変形を効果的に抑制することができる。これにより、二重フロア４０の強度及び剛性を向上させることができるので、操縦安定性を向上させることができる。

【００３０】

また、補強部材２０をダッシュパネル１２に貫通させることにより、例えば、一対の板部１４，１６が平行でない場合や、補強部材２０がダッシュパネル１２に対して傾斜している場合であっても、補強部材２０とダッシュパネル１２の裏面（内面）との面合わせが不要となるので、補強部材２０をダッシュパネル１２に容易に組み付けることができる。

【００３１】

また、補強部材２０に形成された孔部２４を、ステアリングシャフト２６を挿通するための挿通孔として利用しているので、このような挿通孔をダッシュパネル１２に別途設ける必要が無い。これにより、ダッシュパネル１２の構成を簡素化することができる。

【００３２】

また、補強部材２０の軸方向一方側の端部２０Ａをシール部材２８の取付部として利用しているので、このような取付部をステアリングシャフト２６に別途設ける必要も無い。従って、部品点数の削減により、コストダウンすることができる。

【００３３】

次に、本発明の一実施形態の変更例について説明する。

【００３４】

上記実施形態において、補強部材２０は、車両後側に向かうに従って車両上側に向かうように車両前後方向に対して傾斜されていたが、図６～図８に示されるように、車両前後方向に沿って設けられていても良い。

【００３５】

また、ダッシュパネル１２の厚み方向両側部を構成する一対の板部１４，１６は、互いに平行に設けられていたが、図７，図８に示されるように、車両下側に向かうに従って互いの間隔が広がるように設けられていても良い。このように構成されていると、ダッシュパネル１２に対し、このダッシュパネル１２が倒れる方向に荷重Ｆ１が作用した場合でも、一対の板部１４，１６がせん断方向に相対変位し難い（板部１４が車両下側に、板部１６が車両上側に変位し難い）ので、ダッシュパネル１２の変形を抑制することができる。

【００３６】

また、上述のように、一対の板部１４，１６が車両下側に向かうに従って互いの間隔が広がるように設けられることにより、ダッシュパネル１２の下部の強度が向上されているので、例えば、車両の前面衝突時に図示しないフロントサイドメンバ等を介してダッシュパネル１２の下部に衝突荷重が入力された場合でも、ダッシュパネル１２の変形を抑制することができる。

【００３７】

また、図９に示されるように、補強部材２０が貫通孔１８の内周面との間に僅かな隙間を有すると共に、この隙間に接着剤２２が入り込むことで、補強部材２０における軸方向両側の端部２０Ａ，２０Ｂの外周面が、貫通孔１８の内周面と接着されていても良い。

【００３８】

また、補強部材２０は、円筒状に形成されていたが、角筒状に形成されていても良い。

【００３９】

また、接着剤２２は、軸方向両側の端部２０Ａ，２０Ｂの外周面における全周に亘って塗布されていたが、軸方向両側の端部２０Ａ，２０Ｂの外周面における周方向の一部に塗布されていても良い。

【００４０】

また、シール部材２８は、補強部材２０の軸方向一方側（車両後側）の端部２０Ａに取り付けられていたが、補強部材２０の軸方向他方側（車両前側）の端部２０Ｂに取り付けられていても良い。

【００４１】

また、補強部材２０の貫通孔１８は、ステアリングシャフト２６以外に、例えば、ワイヤーハーネス等を挿通するための挿通孔として利用されても良い。

【００４２】

また、車体構造１０は、ダッシュパネル１２以外の車体の一部を構成する壁部に適用されても良い。

【００４３】

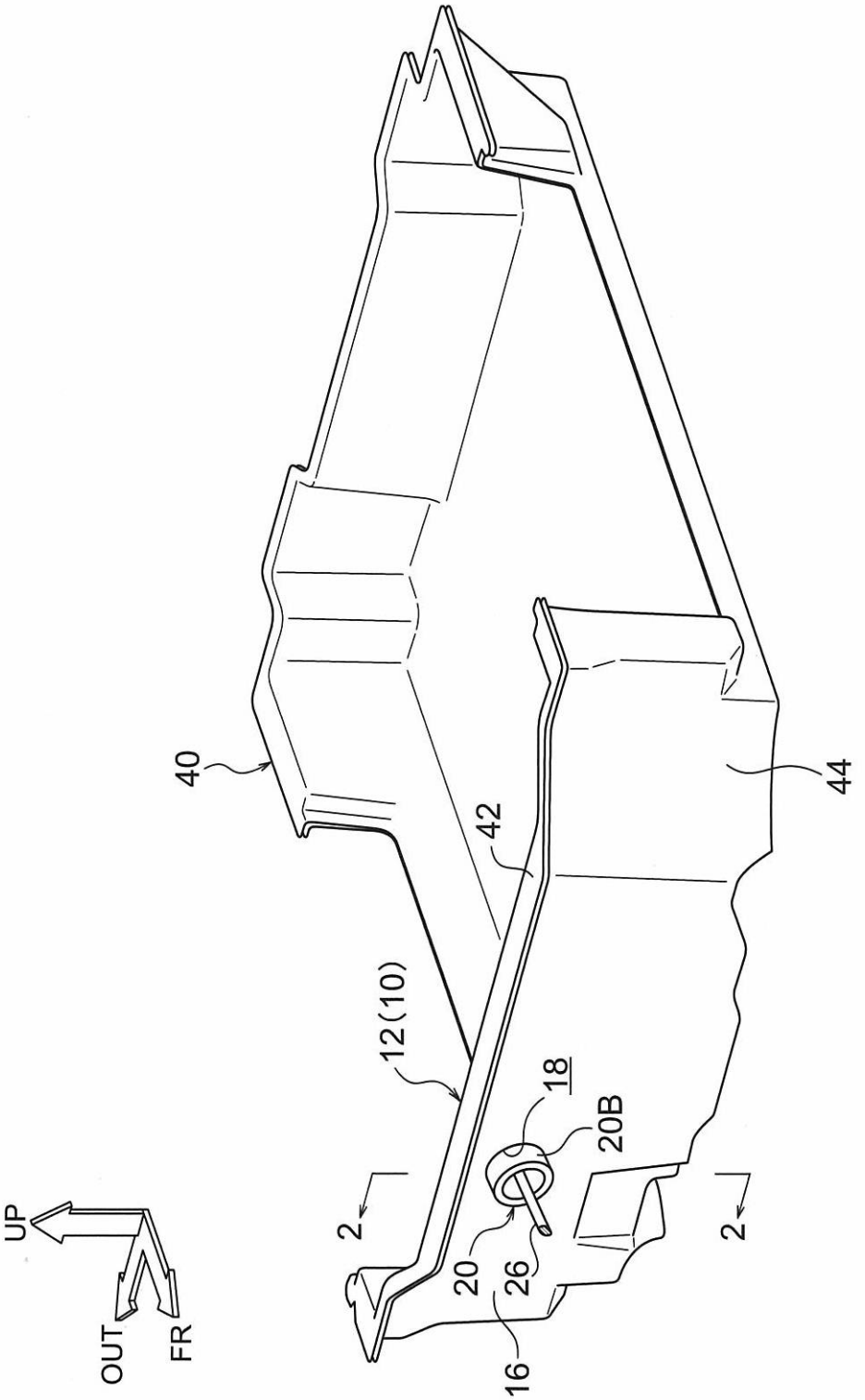
以上、本発明の一実施形態について説明したが、本発明は、上記に限定されるものでなく、上記以外にも、その主旨を逸脱しない範囲内において種々変形して実施可能であることは勿論である。

【符号の説明】

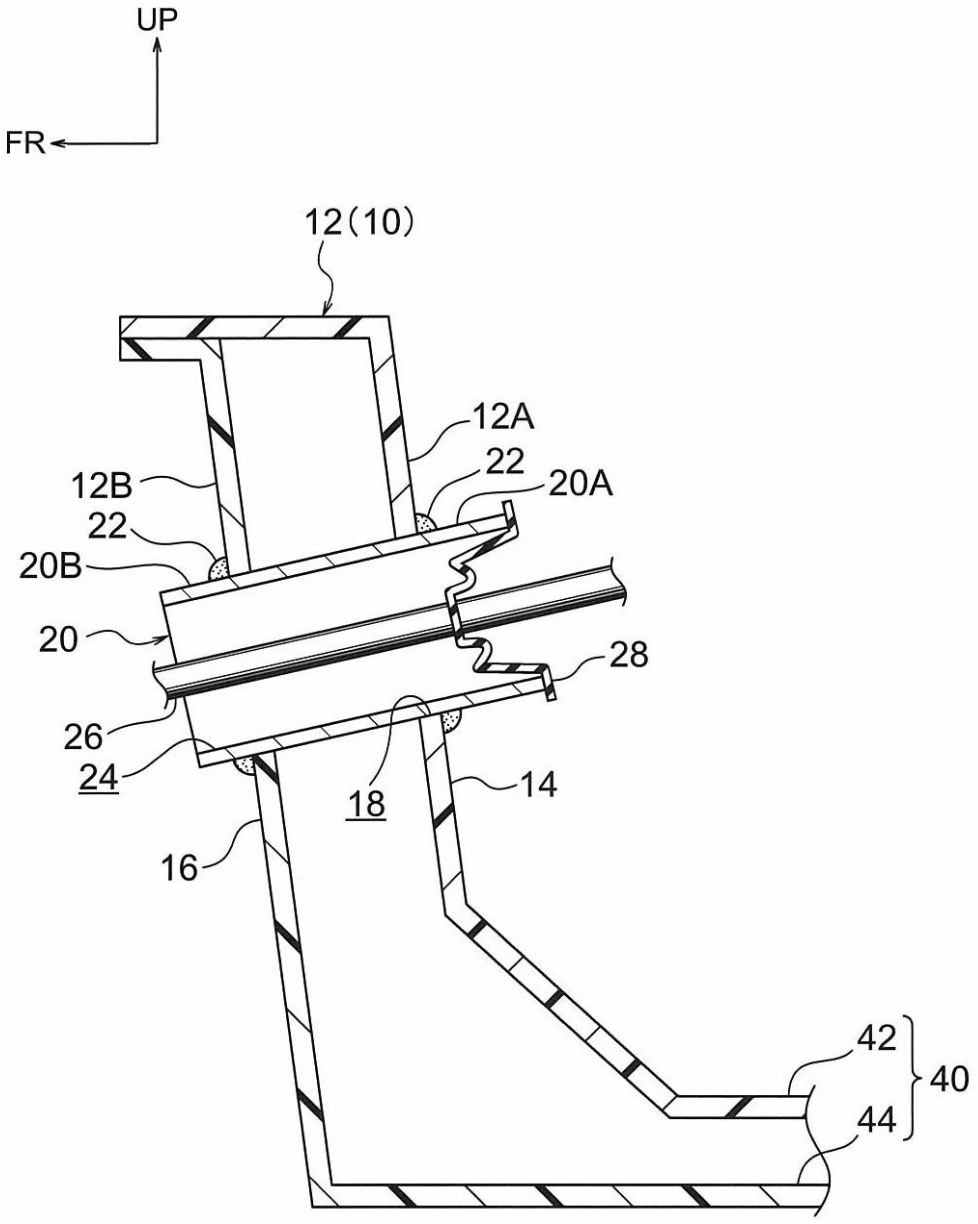
【００４４】

１０　車体構造
１２　ダッシュパネル（壁部）
１２Ａ，１２Ｂ　表面
１４，１６　板部
１８　貫通孔
２０　補強部材
２０Ａ，２０Ｂ　端部
２２　接着剤

【図１】

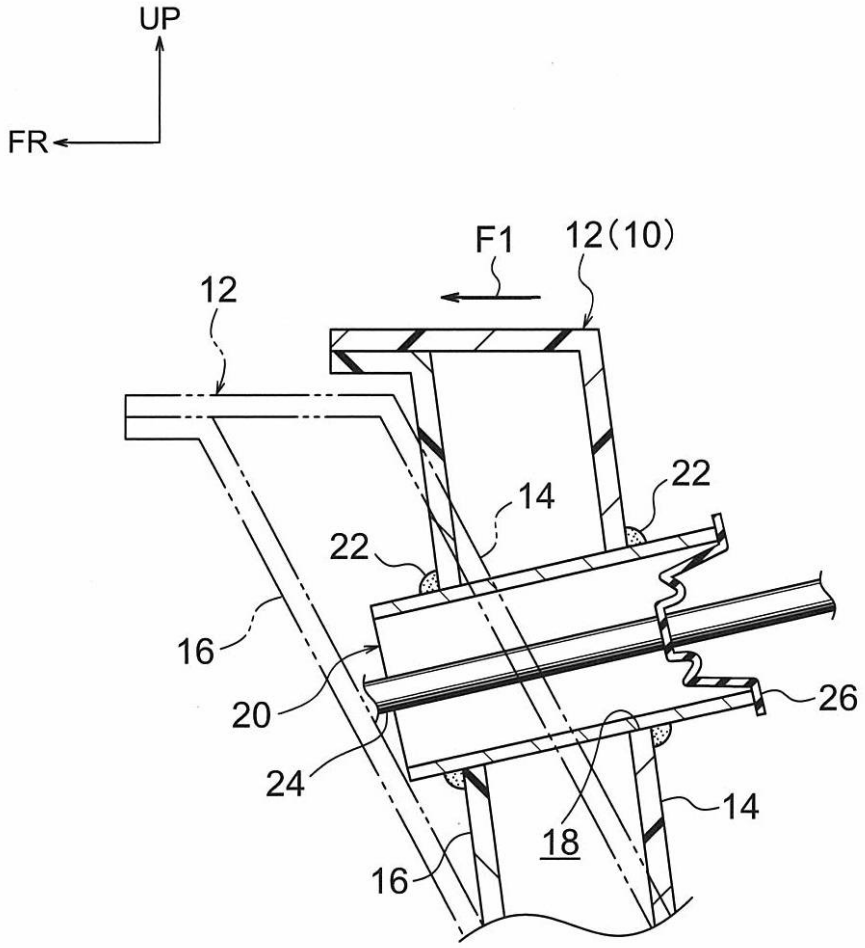


【図２】

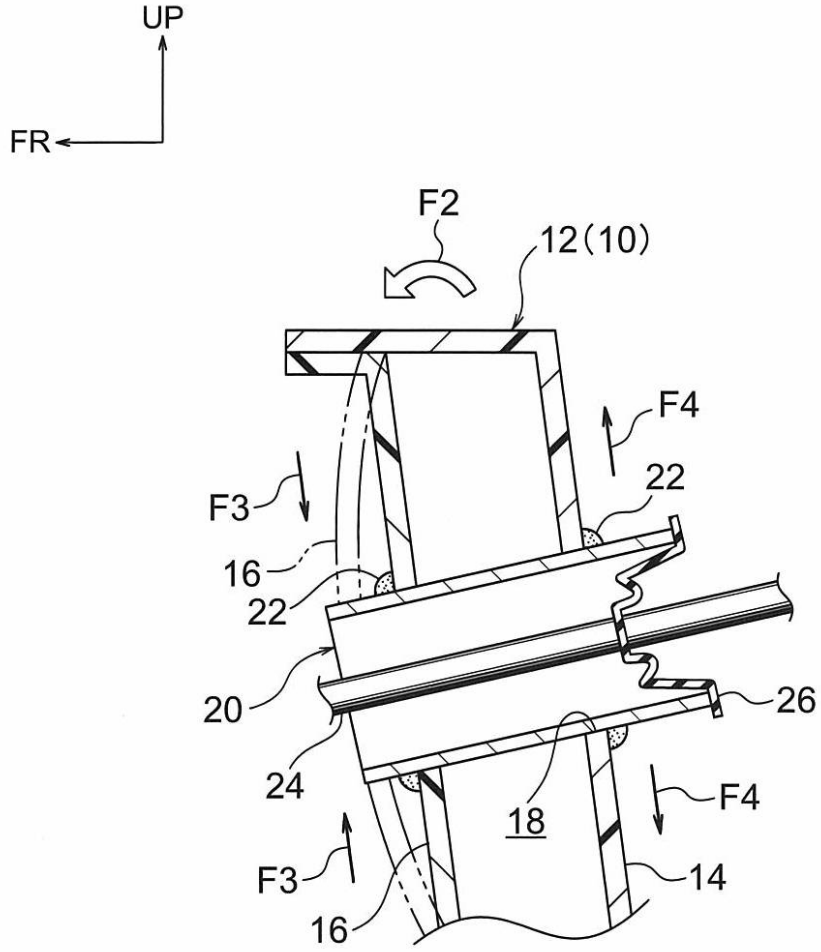


10 車体構造
12 ダッシュパネル(壁部)
12A,12B 表面
14,16 板部
18 貫通孔
20 補強部材
20A,20B 端部
22 接着剤

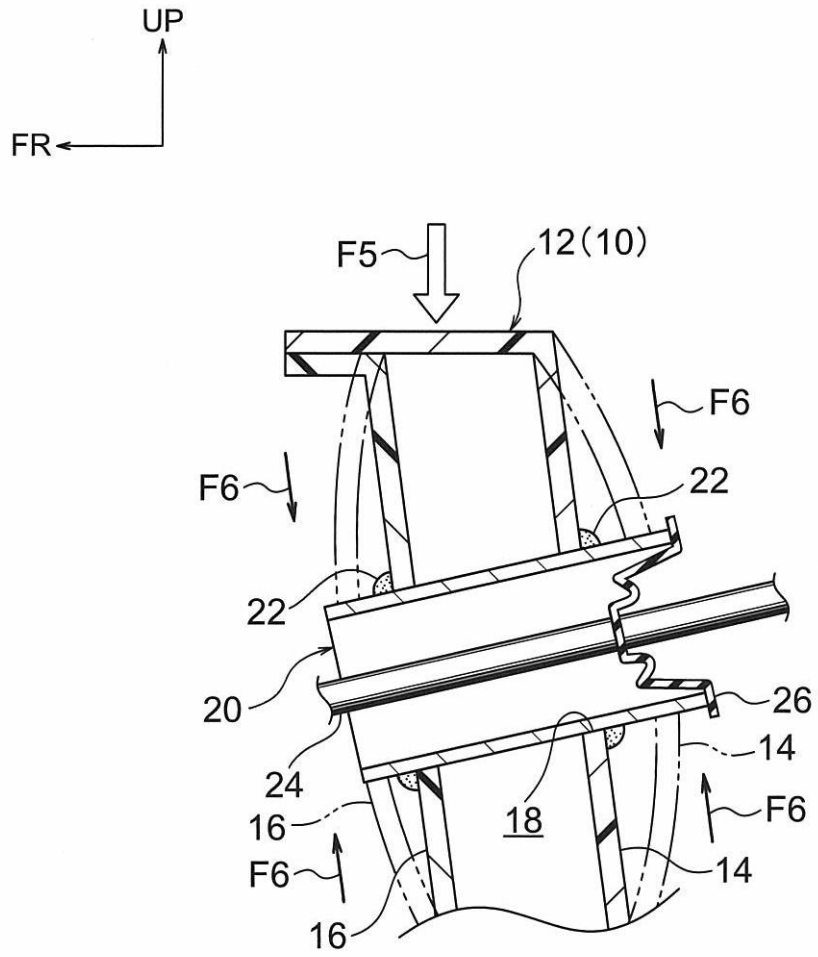
【図３】



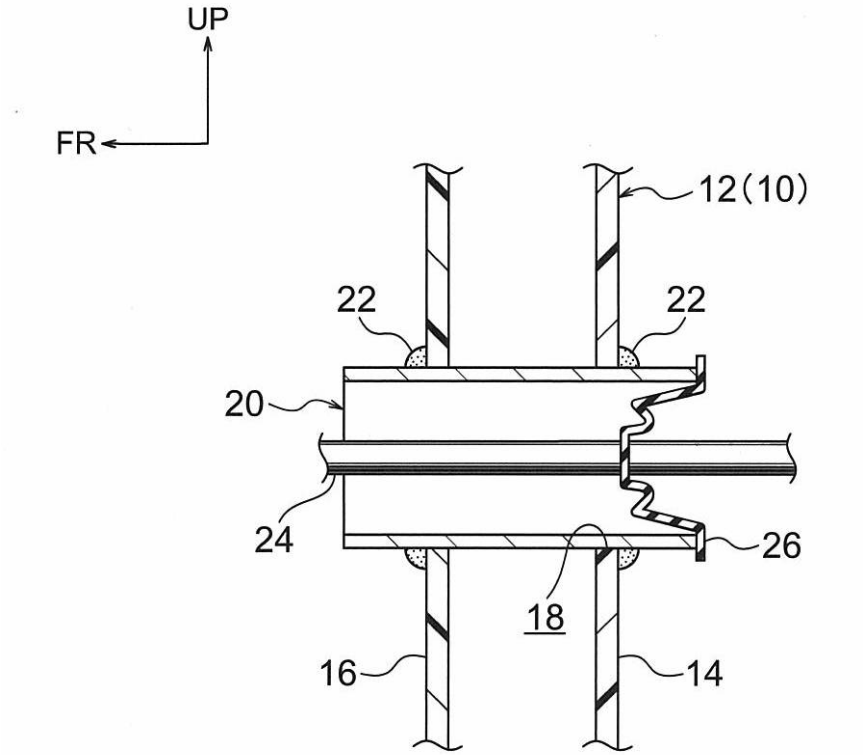
【図４】



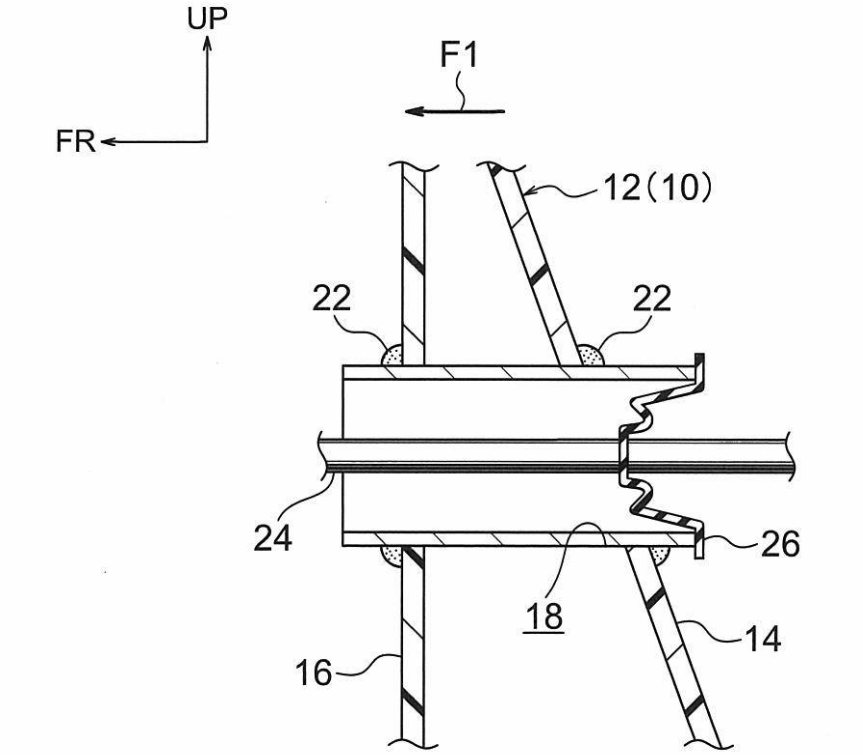
【図５】



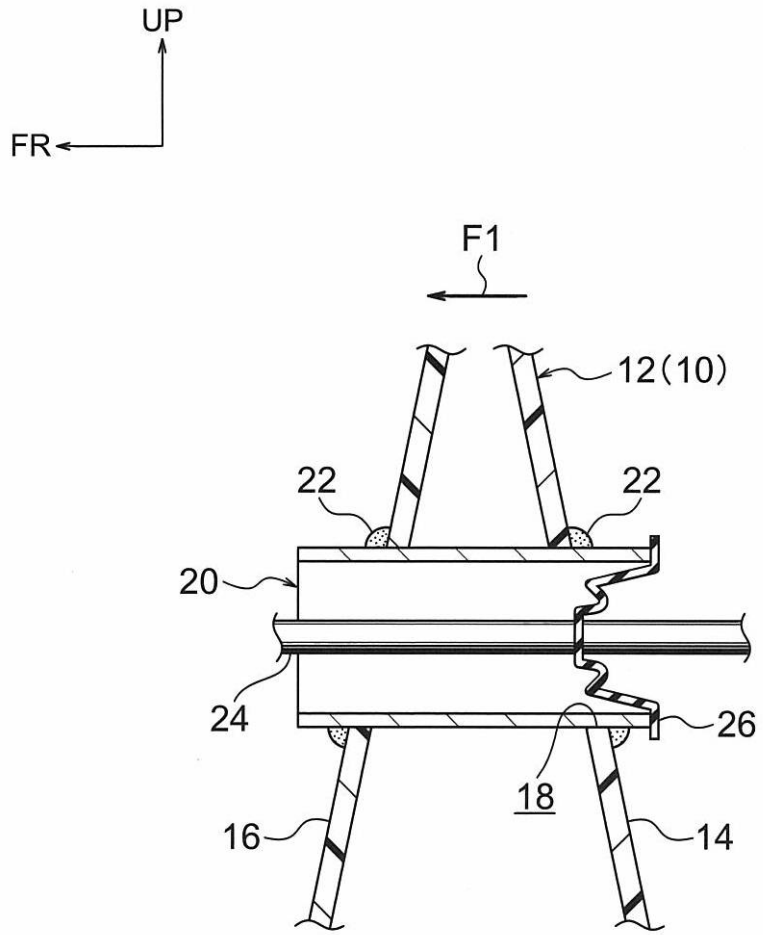
【図６】



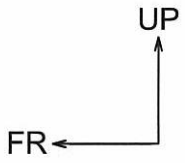
【図７】

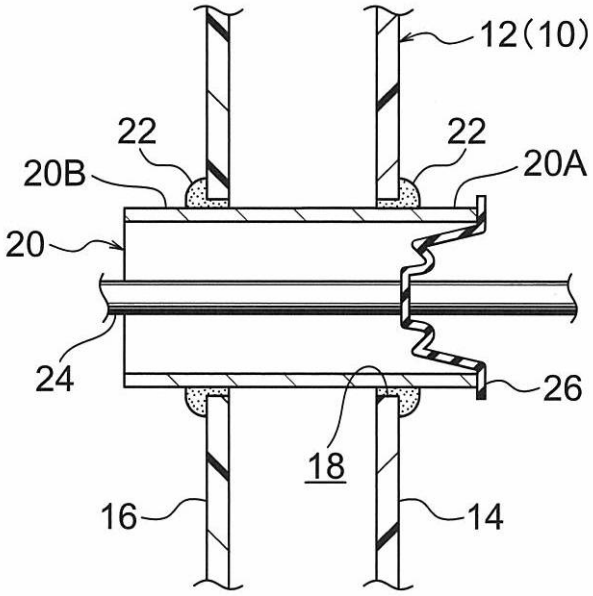


【図８】



【図９】





フロントページの続き

(72)発明者　池田　光希
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) 3D203 AA02　BB35　CA52　CA69　CB03　DA13