

(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局

(43) 国際公開日
2020年1月9日(09.01.2020)



(10) 国際公開番号

WO 2020/009034 A1

(51) 国際特許分類:
B21D 22/26 (2006.01) B62D 25/04 (2006.01)
B21D 22/20 (2006.01)

OFFICE, P. C.); 〒4600008 愛知県名古屋市
中区栄二丁目10番19号 名古屋商
工会議所ビル Aichi (JP).

(21) 国際出願番号: PCT/JP2019/025876

(81) 指定国(表示のない限り、全ての種類の国内保
護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ,
BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH,
CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO,
DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT,
HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, KE, KG, KH,
KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY,
MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ,
NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT,
QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL,
SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA,
UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(22) 国際出願日: 2019年6月28日(28.06.2019)

(25) 国際出願の言語: 日本語

(26) 国際公開の言語: 日本語

(30) 優先権データ:
特願 2018-127705 2018年7月4日(04.07.2018) JP

(71) 出願人: 豊田鉄工株式会社 (TOYODA IRON
WORKS CO., LTD.) [JP/JP]; 〒4718507 愛知県
豊田市細谷町四丁目50番地 Aichi (JP).

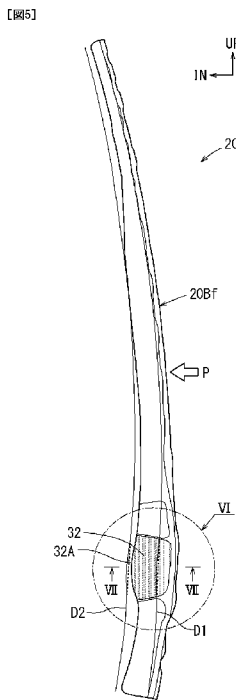
(72) 発明者: 小坂 洋康 (KOSAKA Hiroyasu);
〒4718507 愛知県豊田市細谷町四丁目50番
地 豊田鉄工株式会社内 Aichi (JP).

(74) 代理人: 特許業務法人岡田国際特許
事務所 (OKADA PATENT & TRADEMARK

(84) 指定国(表示のない限り、全ての種類の広域保
護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS,
MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM,
ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ,
TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ,

(54) Title: REINFORCING MEMBER FOR STRUCTURAL MEMBER FOR VEHICLE, AND METHOD FOR PRO-
DUCING SAME

(54) 発明の名称: 車両用構造部材のための補強部材とその製造法



(57) Abstract: Provided is a reinforcing member for structural member for vehicle, comprising a top plate and a pair of vertical walls which extend from both edges of the top plate. A flat portion for attaching another vehicle structural member for vehicle is formed on at least one of the pair of vertical walls, and the flat portion is formed in such a manner that the edge on the front side in the pressing direction when press-molding the reinforcing member is a curved shape protruding in the pressing direction.

(57) 要約: 車両用構造部材のための補強部材であって、天板部と、該天板部の両端から延びる一对の縦壁部とを備えており、前記一对の縦壁部の少なくとも一方の縦壁部には他の車両構成部材を取付けるための平面部が形成されており、前記平面部は前記補強部材をプレス成形する際のプレス方向前方側の端縁がプレス方向に凸状の曲線形状とされている。



WO 2020/009034 A1

DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT,
LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS,
SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM,
GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類：

- 一 国際調査報告（条約第21条(3)）

明 細 書

発明の名称：車両用構造部材のための補強部材とその製造法

技術分野

[0001] 本発明は車両用構造部材のための補強部材とその製造法に関する。

背景技術

[0002] 通常、自動車等の車両の側部には、車両用構造部材としてピラーを備えている。ピラーには、自動車の前方から通称Aピラーと称されるフロントピラー、通称Bピラーと称されるセンタピラー、通称Cピラーと称されるリヤピラーがある。このピラーのうち、自動車の側面衝突（側突）対応のため、センタピラーにはその構造上の強度が特に要求される。そのためセンタピラーには、その強度を補強するためヒンジリフォースメントと呼ばれる補強部材が配設されている。

[0003] ピラーには、周辺の他の車両構成部材を取付けるための取付部が設定されることがある。したがって、ピラーにはそのための強度も必要とされる。例えば、センタピラーには、車両の側部に設置される扉（ドア）を閉じた状態に係止するストライカが配置される。そして、センタピラーの補強部材であるヒンジリフォースメントには、このストライカを取付けるための平面部が形成される。

[0004] センタピラーは、長尺状で、ハット形状断面のアウトパネルと、平板状のインナパネルとによって閉断面に形成される。そして、この閉断面内にヒンジリフォースメントが配設されて、アウトパネルに溶接等で接合されて、センタピラーを補強している。

[0005] ヒンジリフォースメントは、センタピラーの閉断面内に配設されるため、ハット形状断面を有するアウトパネルの内面形状に対応したコの字状断面で、長尺状に形成されている。コの字状断面の構成は、幅方向（車両前後方向）中央の天板部と、この天板部における幅方向両端の稜線から屈曲形成されて延設される一対の縦壁部とから形成される。そして、このヒンジリフ

ォースメントには、前述した他の構成部材であるストライカを取付けるための平面部が、縦壁部に形成される。

[0006] なお、ヒンジリンフォースメントの成形は、プレスにより行われる。1枚の鋼板をプレス成形により屈曲させて、コの字状断面に形成する（特開2013-220807号公報参照）。そして、プレス成形には、通常、絞り用のプレス成形型と曲げ用のプレス成形型が用いられている。

[0007] 他にも本分野に属する技術が特開2002-254114号、特開2015-66584号の各公報に記載されている。

発明の概要

[0008] ところで、ヒンジリンフォースメントの材質は、近年の側突性能向上の要請から、材料強度を高める傾向にある。プレス成形において高強度材料を用いる場合、プレス成形過程において一度生じた成形上のシワ（皺）は、その成形過程において潰して平面化することは困難である。すなわち、材料強度が高くない場合には、成形過程中にシワができて、その成形の最後のプレス成形時にシワを潰して平面形状化することが可能である。しかし、高強度材料の場合には、シワが一度できると、高強度ゆえにその後のプレス成形過程でシワを潰すことが困難とされている。まして、プレス成形後においてシワを他の手段により取ることは困難である。なお、ここで問題としているシワとはプレス成形に生じるうねりを意味する。

[0009] そのため、上述したヒンジリンフォースメントの縦壁部に形成するストライカ取付用の平面部のように、プレス成形後にうねりのシワのない精度の良い平面形状が要求される場合には、プレス成形中にシワが発生しないようにプレス成形することが必要とされる。

[0010] このように、他の構成部材を取付けるための平面部を有する補強部材をプレス成形する場合に、高強度の材料であっても平面部にうねりやシワが発生するのを防止ないし抑制することが望まれる。

[0011] 本発明の一つの態様は、車両用構造部材のための補強部材であって、天板部と、該天板部の両端から延びる一对の縦壁部とを備えており、前記一对の

縦壁部の少なくとも一方の縦壁部には他の車両構成部材を取付けるための平面部が形成されており、前記平面部は前記補強部材をプレス成形する際のプレス方向前方側の端縁がプレス方向に凸状の曲線形状とされている。

[0012] 実施形態によっては、前記車両用構造部材は車両の側部に設置されるピラーであり、当該補強部材は前記ピラーを補強するヒンジリフォースメントである。

[0013] 実施形態によっては、前記他の車両構成部材は車両の扉に係止するためのストライカであり、前記平面部にこのストライカが取り付けられる。

[0014] 本発明の別の態様は、車両用構造部材のための補強部材を製造する方法であって、プレス成形型により前記補強部材をプレス成形する工程を含み、このプレス成形型は、前記縦壁部の前記平面部に対応する第1ダイフェースと、前記縦壁部のうち前記平面部に隣接する部位に対応する第2ダイフェースとを有し、第1ダイフェースが第2ダイフェースよりプレス方向に凸状となった曲線形状を有している。

[0015] 実施形態によっては、前記プレス成形の工程は、前記補強部材を絞り成型により絞り成形する工程と、この絞り成形された補強部材を曲げ成型型により曲げ成形する工程とを含み、この絞り成型型と曲げ成型型のそれぞれが前記凸状の曲線形状の第1ダイフェースを有する。

[0016] 実施形態によっては、他の構成部材を取付けるための平面形状の取付平面部を有する車両用補強部材を、高強度の材料を用いてプレス成形する場合であっても、プレス成形中に取付平面部にうねりのシワが発生するのを防止ないし抑制することができる。

図面の簡単な説明

[0017] [図1]自動車等の車両の側部に配置されるセンタピラーの一例を示す全体図である。

[図2]図1のセンタピラーの| | - | |線での断面図である。

[図3]第2工程後（最終形態）のヒンジリフォースメントの天板部を車両外方側から見た正面図である。

[図4]図3に示すヒンジリフォースメントを矢印ⅠⅤの方向から見た車両後方側の縦壁部を示す側面図である。

[図5]図3に示すヒンジリフォースメントを矢印Ⅴの方向から見た車両前方側の縦壁部を示す側面図である。

[図6]図5に円ⅤⅠで示したヒンジリフォースメントにおけるストライカ取付用の平面部を拡大して示す拡大図である。

[図7]ヒンジリフォースメントの縦壁部に形成される溶接用突出部を拡大して示す斜視図である。

[図8]ヒンジリフォースメントの絞り成形工程の概略構成を示す概念図である。

[図9]ヒンジリフォースメントの曲げ成形工程の概略構成を示す概念図である。

[図10]センタピラーにストライカを取付けた状態を示す断面図である。

[図11]第1工程後（絞り成形工程後）のヒンジリフォースメントの天板部を車両外方側から見た正面図である。

[図12]図11に示すヒンジリフォースメントを矢印ⅩⅠⅠの方向から見た車両後方側の縦壁部を示す側面図である。

[図13]図11に示すヒンジリフォースメントを矢印ⅩⅠⅠⅠの方向から見た車両前方側の縦壁部を示す側面図である。

発明を実施するための形態

[0018] 以下、本発明の実施形態について図面を参照しながら説明する。ひとつの実施形態として、車両用構造部材は自動車等の車両の側部に設置されるピラーの一つであるセンタピラーであり、補強部材はセンタピラーを補強するヒンジリフォースメントである。なお、以下の説明で用いる方向に関する用語は、基本的に、通常の姿勢における車両を基準とする方向をいう。各図には、矢印FRで車両前方方向、矢印UPで車両上方向、矢印INで車両内側方向を表す。

[0019] 図1は自動車等の車両用のセンタピラー10の外観を示し、図2は図1の

センタピラー10を11-11線で切断した断面を示す。なお、図1のセンタピラー10は車両の左側のものである。車両の側部には、このセンタピラー10の他にも、車両用構造部材としてフロントピラー（不図示）とリヤピラー（不図示）が配置される。これらのピラーの中でも、自動車の側面衝突（側突）対応の要請から、特にセンタピラー10の強度が重要視されている。そのため、図2に示すように、センタピラー10には、その強度を補強するためヒンジリフォースメント20が補強部材として配設されている。ひとつの実施形態として、近年の高強度化の要請から後述もするように高張力鋼板が用いられる。

[0020] 図1及び図2に示すように、センタピラー10は、車両外方側を構成する長尺状のアウトパネル12と、車両内方側を構成する長尺状のインナパネル14とを備える。そして、センタピラー10は更に、アウトパネル12の内側に配設されるヒンジリフォースメント20を備える。

[0021] アウトパネル12は、車両内方に開口するハット形状断面を有し、天板部12Aと、縦壁部12Bと、フランジ部12Cとにより構成される。天板部12Aは車両外方側（図2で見て下方側）に配置されており、その両端から内方（図2で見て上方）に向けて左右一对の縦壁部12Bが延びる。左右一对の縦壁部12Bは、内方（図2で見て上方）に向けてその間隔が広がるような方向に傾斜している。フランジ部12Cは一对の縦壁部12Bの内側（図2で見て上側）の端から互いに反対方向に伸出している。なお、フランジ部12Cは天板部12Aと同方向に延びている。

[0022] 以下の説明で、左右対称に配置される第1縦壁部12Bおよび第1フランジ部12Cについて、区別して説明する必要があるときは、図2で見て車両後方側（右側）に配設される部材には、当該部材の符号の後にrを付し、車両前方側（左側）に配設される部材にはfを付して示す。

[0023] 図2に示すように、インナパネル14は、略平板状に形成されており、車両前方側と後方側の両側縁部（図2で見て左右両端部）からフランジ部14Cが外側方向に延出している。そして、インナパネル14の両フランジ部1

4 Cは、アウトパネル12の両フランジ部12Cに車幅方向に重ね合わされて、スポット溶接によって接合されて閉断面を形成している。なお、図1では黒丸印により、図2では×印により溶接個所を示している。また、溶接はスポット溶接に限らず、レーザ溶接等、他の方法によって行ってもよい。

[0024] 図1に示すように、センタピラー10は車両において上下方向へ延びるように配設されている。そしてセンタピラー10は、長尺方向の中央部が外方に凸状に突出した緩やかな湾曲形状とされている。且つ、センタピラー10は下端より上端が車両後方となる方向に傾斜している。

[0025] 図1及び図2に示すように、長尺状のセンタピラー10は閉断面構造に形成され、内側に一つの内部空間を形成している。なお、センタピラー10は、アウトパネル12の上端に形成された略T字状の取付部16を介してルーフサイドレール18に接合されている。また、センタピラー10はアウトパネル12の下端に形成された略T字状の取付部17を介してサイドシル19に接合されている。

[0026] アウトパネル12は引張強度が1180MPa以上の鋼板部材である。一つの実施形態として、1470MPaの高張力鋼板が用いられる。アウトパネル12は常温プレス、冷間プレス又はホットスタンプにより成形される。インナパネル14は、アウトパネル12の引張強度と同等、若しくは、アウトパネル12の引張強度よりも小さい鋼板部材が用いられる。一つの実施形態として、590MPaの鋼板部材が用いられる。そして、インナパネル14は常温プレスにより成形される。

[0027] 次に、センタピラー10の内部空間に配置されるヒンジリフォースメント20について説明する。図2に良く示されるように、ヒンジリフォースメント20はセンタピラー10のアウトパネル12の内面に沿って配設される。そして、ヒンジリフォースメント20は天板部20Aと、縦壁部20Bとから構成される。

[0028] ヒンジリフォースメント20は、前述したように、センタピラー10のアウトパネル12の内面に沿って配設されるため、概略コの字状断面に形成

されている。そして、天板部20Aはアウトパネル12の天板部12Aの内側に配置されている。図2で見て左右の縦壁部20Bはアウトパネル12の縦壁部12Bの内側に配置されており、天板部20Aの両端の稜線L1から内方（図2で見て上方）に向けて一体的に接続されて形成されている。この左右の両縦壁部20Bは、縦壁部12Bと同様に、内方（図2で見て上方）に向けてその間隔が広がるような方向に傾斜している。

[0029] なお、アウトパネル12の場合と同様に、左右対称に配設されるヒンジリソフォースメント20の縦壁部20Bについて、左右区別して示す必要があるときは、車両後方側（図2で見て右側）に配設される部材には当該部材の符号の後にrを付し、車両前方側（図2で見て左側）に配設される部材にはfを付して示す。

[0030] ところで、図1に示すセンタピラー10の前後（図1で見て左右位置）には、車両の開閉扉（不図示）が配置される。センタピラー10の前部には前部扉（フロントドア）が配置され、後部には後部扉（リヤドア）が配置される。前部扉はフロントピラーに設置されるドアヒンジにより開閉されるようになっており、センタピラー10に取付けられるストライカ30により前部扉がセンタピラー10に係止される。ストライカ30は図1に示すようにセンタピラー10の前側の下方に配置される。図2のセンタピラーの断面位置はストライカ30が設置される位置とは異なっているが、前方側の縦壁部12Bf、20Bfに配置されるストライカ30の位置をイメージとして示すため、ストライカ30を図2に二点鎖線で示した。

[0031] 図10はセンタピラー10にストライカ30を配置した具体的構成を示す。なお、当該図においてアウトパネル12、インナパネル14及びヒンジリソフォースメント20は厚みを省略して描いた。この図10からも分かるように、ストライカ30はアウトパネル12とヒンジリソフォースメント20の前方側の縦壁部12Bf、20Bfに配置される。そして、ストライカ取付座31がボルトナット等の締着手段36により縦壁部12Bf、20Bfに固定されて取付けられる。なお、アウトパネル12の外側に配設されてい

るのは化粧板 38 である。

[0032] 図 3 から図 5 はヒンジリフォースメント 20 の全体構成を示す。なお、図 3 から図 5 のヒンジリフォースメント 20 は、後述するプレス成形後の製品としての形態を示している。そして、図 3 はヒンジリフォースメント 20 の天板部 20A を外方から見た図である。図 4 は図 3 のヒンジリフォースメント 20 を矢印 1V の方向から見た車両後方側の縦壁部 20Br を示す。図 5 は図 3 に示すヒンジリフォースメント 20 を矢印 V の方向から見た車両前方側の縦壁部 20Bf を示す。これらの図に良く示されるようにヒンジリフォースメント 20 は長尺状に形成されており、図 4 および図 5 に示すように外方に向けて凸状に緩やかに湾曲した形状に形成されている。

[0033] ヒンジリフォースメント 20 は、プレスにより形成される。そして、側突性能を高めるために、プレス成形用の材料として高張力鋼板が用いられている。その引張強度は 980MPa 以上とされる。ひとつの実施形態として、1180MPa の高張力鋼板を用いる。鋼板の厚さは例えば約 1mm~2mm で、1枚の高張力鋼板を常温プレス、冷間プレス又はホットスタンプによりプレス成形する。

[0034] 図 3~図 5 では省略したが、図 2 に示されるように、ヒンジリフォースメント 20 の天板部 20A は、センタピラー 10 のアウトパネル 12 の天板部 12A の内側面にスポット溶接により溶接接合される。そのため、天板部 20A には溶接用座面 23 を形成するための溶接用突出部 22 が車両外方へ所定高さ突出している。溶接用突出部 22 は車両上下方向に沿って間欠的に配置されている。

[0035] 溶接用突出部 22 の外側表面、つまり、溶接用座面 23 は、スポット溶接によるアウトパネル 12 の天板部 12A との接合強度を確保するために、図 2 に示すように、平面状に形成されている。また、各溶接用突出部 22 の形状は、ひとつの実施形態として半円形または円形で形成することができるが、別の実施形態として、矩形、三角形、楕円形、六角形等、様々な形状とすることもできる。

[0036] なお、センタピラー10とヒンジリフォースメント20との溶接は、アウトパネル12の縦壁部12Bとヒンジリフォースメント20の縦壁部20Bとの間でも、図2に×印で示す箇所で行われている。そのため、図4及び図5に示すヒンジリフォースメント20の一对の縦壁部20B_r、20B_fには溶接用座面26を形成するための溶接用突出部25が設けられている。しかし、図4及び図5に示す一对の縦壁部20B_r、20B_fでは、溶接用突出部25を省略している。なお、溶接用突出部25はアウトパネル12の一对の縦壁部12B側に突出して形成されており、車両上下方向に間欠的に配置されている。そして、溶接用突出部25の表面の溶接用座面26で縦壁部12Bの内側面にスポット溶接により接合されている。

[0037] 図7はヒンジリフォースメント20の縦壁部20Bに形成される溶接用突出部25を模式的に示す。各溶接用突出部25は、それぞれ縦壁部20Bからヒンジリフォースメント20の外側へ所定高さT1だけ突出している。各溶接用突出部25は、図2および図7に示すように、一对の縦壁部20Bと天板部20Aとの間で形成される各稜線L1から、縦壁部20Bの車両内方側の端縁までの全幅に渡ってヒンジリフォースメント20の外側へ突出している。各溶接用突出部25は、稜線L1側の端縁での幅W1が車両内方側の端縁での幅W2よりも狭い、正面から見て横倒しの台形状に形成されている。また、各溶接用突出部25の稜線L1側の端部は、稜線L1に向かって斜めに面削ぎされている。

[0038] 各溶接用突出部25の外側表面、つまり、溶接用座面26は、スポット溶接によるアウトパネル12の各縦壁部12Bとの接合強度を確保するために、図2および図7に示すように、平面状に形成されている。従って、各溶接用座面26は、各稜線L1側の端縁27から縦壁部20Bの車両内方側の端縁までに渡って平面状で、稜線L1側の端縁27の長さが、車両内方側の端縁28の長さよりも狭い、正面から見て横倒しにした台形状に形成されている。

[0039] 図5に示すヒンジリフォースメント20の車両前方側の縦壁部20B_f

には、前述した前部扉を閉じた位置に係止するためのストライカ30を取付けるための平面部32が、下方における一部の範囲に形成されている。図5において網掛けして示した個所がストライカ取付用の平面部32である。同箇所を図6に拡大して示した。なお、図6にはストライカ30が配設される位置を二点鎖線で示した。ストライカ30は当該ストライカ30を固定した平板形状のストライカ取付座31を介してアウトパネル12とヒンジリフォースメント20の縦壁部12B、縦壁部20Bに取付けられる。そのため、ストライカ取付用の平面部32はうねりのシワのない平面形状に形成されることが要求される。

[0040] 図6に示す平面部32は、プレス成形により車両内方側の端縁32Aが、車両内方（図6で見て下方）に張り出した凸形状とされている。この凸形状は、例えば、滑らかで緩やかな曲線形状である。この平面部32は、ヒンジリフォースメント20のプレス成形により形成される。

[0041] 次に、図8および図9を参照しながら、ヒンジリフォースメント20をプレス成形で製造する方法について説明する。この方法では、第1工程として絞り成形が行われ、第2工程として曲げ成形が行われる。図8は絞り成形工程の成形型の配置を示し、図9は曲げ成形工程を行う成形型の配置を示している。いずれも図5のV11-V11線での断面における平面部32のプレス成形を説明するためのものである。なお、ヒンジリフォースメント20におけるプレス方向は、図4及び図5に白抜き矢印Pで示した。

[0042] 図8は第1工程の絞り成形工程を示す。絞り用の成形型は、固定側の下型40と、可動側の上型42と、下型40の両側に配置されるクッション型44とから成る。上型42は、前方側の縦壁部20Bfを絞り成形する部位42Aと、後方側の縦壁部20Brを絞り成形する部位42Bとを一体に備えている。クッション型44は絞り用上型42の動きに従動する。

[0043] 次に、上型42のうちヒンジリフォースメント20の縦壁部20Bfを成形する部位42Aのダイフェース形状を説明する。このダイフェースは、図5及び図6にD1として実線で示すように、ストライカ取付用の平面部3

2を成形する箇所が、前述した当該平面部32のプレス方向前方側の端縁32Aに対応した凸形状とされている。すなわち、縦壁部20Bfのうち平面部32に隣接する部位を形成するダイフェースに対してプレス方向前方側に膨らんだ、滑らかで緩やかな曲線形状とされている。なお、通常の凸形状とされていない平面部32のダイフェース形状を破線D1aで示した。図8にも通常のダイフェース位置を破線で示した。ダイフェースが凸形状になっているということは、平面部32の箇所での絞り深さが周辺に比べて深いことを意味する。

[0044] 図9は第2工程の曲げ成形工程を示す。曲げ成形の成型型は、固定側の下型50と、可動側の上型52と、プレス成形品を押さえるパッド54とから成る。上型52は縦壁部20Bfを曲げ成形する上型52Aと、縦壁部20Brを曲げ成形する上型52Bとが別体とされている。パッド54は第1工程で絞り成形された加工品（ワーク）を下型50上に固定するものであり、パッド54によりワークを押さえながら曲げ成形加工する。

[0045] 上記の通り、縦壁部20Bfを曲げ成形する上型52Aのダイフェース形状を、前述の絞り成形における上型42の縦壁部20Bfを成形する部位42Aのダイフェース形状と同様の形状とする。すなわち、上型52Aのダイフェース形状を図5および図6に実線D2で示す形状とする。第2工程の曲げ成形においても、上型52Aのうちストライカ取付用の平面部32を成形するダイフェースが、平面部32のプレス方向前方側の端縁32Aに対応した凸形状である。すなわち、縦壁部20Bfのうち平面部32に隣接する部位を形成するダイフェースに対してプレス方向前方側に膨らんだ、滑らかで緩やかな曲線形状とされている。なお、通常のダイフェース位置を、第1工程の絞り成形の場合と同様に破線D2aで示した。

[0046] 上述の通り、ヒンジリフォースメント20のプレス成形は、上述した第1工程の絞り成形工程と、第2工程の曲げ成形工程により行われる。そして、第1工程の絞り成形工程後のヒンジリフォースメント20の成形途中の形態を図11から図13に示した。第2工程の曲げ成形工程後のヒンジリ

フォースメント20の最終形態が前述した図3から図5に示す形態である。なお、成形途中の形態を示す図11はヒンジリフォースメント20の天板部20Aを車両外方から見た図である。図12は図11のヒンジリフォースメント20を矢印X11の方向から見た車両後方側の縦壁部20Brを示す。図13は図11に示すヒンジリフォースメント20を矢印X111の方向から見た車両前方側の縦壁部20Bfを示す。そして、これら各図にもプレス方向を、白抜き矢印Pで示した。ヒンジリフォースメント20のプレス成形は矢印Pの方向に加圧することにより行われる。なお、図11から図13における溶接用突出部22、25の図示は、図3から図5の場合と同様に省略されている。

[0047] なお、第2工程の曲げ成形を示す図9において、二点鎖線は、図8に示す第1工程の絞り成形後におけるヒンジリフォースメント20（図11から図13）の縦壁部20Bの断面形状を示している。この形状から図9に矢印で示すように曲げ成形用の上型52により実線の形状にプレスされる。

[0048] プレス成形においては、車両前方側の縦壁部20Bfに形成されるストライカ取付用の平面部32をプレス成形する。当該平面部32をプレス成形するに際して、第1工程の絞り成形工程、及び第2工程の曲げ成形工程とも、平面部32を成形する上型42A、52Aのプレス方向前方側の端縁のダイフェース形状がプレス方向に向かって凸形状とされている。これにより両工程におけるプレス成形は、そのプレス方向前方側の端縁の成形が凸形状の中央から両側に押しやられる成形となり、成形時の余肉は平面部32に滞ることがなく、両側方向に移行し排除される。その結果、平面部32のプレス成形において、その平面形成部に面うねりが生じることがない。すなわち、面うねりによるシワの発生が防止ないし抑制される。

[0049] プレス成形用の材料として高張力鋼を用いる場合は、プレス成形中に平面形成部に面うねり等のシワが一度発生すると、そのシワを潰して平面状化することが困難である。上述の通り第1工程の絞り工程からストライカ取付用の平面部32を成形するダイフェース形状を凸形状とするので、プレス成形

途中においてもシワの発生が防止ないし抑制される。これにより、平面部32を精度の良い平面状に形成することができる。その結果、当該平面部32にストライカ30を精度良く確実に取付けることができる。

- [0050] なお、本実施形態では、プレス成形を絞り成形と曲げ成形の2工程で行う。このため絞り成形工程により成形された加工品（ワーク）には、当該成形によりショックラインの軌跡が形成される。そして当該ショックラインはその後の曲げ成形によっても消されることがないが、平面度形成に影響を及ぼすものではない。
- [0051] 上記実施形態では、車両用構造部材はセンタピラーであり、補強部材はそのためのヒンジリンフォースメントであったが、別の実施形態として、その他のピラーおよびそのための補強部材であってもよい。また、ピラー以外の車両用構造部材およびそのための車両用構造部材であってもよい。
- [0052] また、補強部材のヒンジリンフォースメントの縦壁部に取付ける他の構成部材は車両用扉を係止するストライカであったが、別の実施形態として、ストライカ以外の構成部材であってもよい。
- [0053] また、他の構成部材はヒンジリンフォースメントの一方側の縦壁部に配設するものであったが、別の実施形態として、両側の縦壁部に配設する構成であってもよい。
- [0054] また、ヒンジリンフォースメントのプレス成形は、絞り成形と曲げ成形の二工程で行ったが、別の実施形態として、一工程で行うものであってもよいし、三工程以上で行うものであってもよい。
- [0055] 以上に説明した実施形態では、補強部材の縦壁部には他の車両構成部材を取付けるための平面部が形成されており、平面部は補強部材をプレス成形する際のプレス方向前方側の端縁がプレス方向に凸状の曲線形状とされている。これにより平面部がプレス成形される際には、その成形方向の端部縁の成形が凸形状の中央から両側に押しやられるため、成形時の余肉は平面部に滞ることがなく、両側方向に移行し排除される。なお、このプレス成形作用はプレス成形過程の初期から終了まで一貫して行われる。したがって、平面部

におけるシワの発生を防止ないし抑制することができて、精度の良い平面形状を形成することができる。このため、他の構成部材を精度良く取付けることができる。

[0056] また以上の実施形態では、車両用構造部材は車両の側部に設置されるピラーであり、当該補強部材は前記ピラーを補強するヒンジリフォースメントである。このため、ヒンジリフォースメントに他の構成部材を取付けるための平面部をシワの発生を防止ないし抑制した平面形状とすることができる。したがって、ヒンジリフォースメントによって補強されるピラー部材の構成を精度の良いものとすることができる。

[0057] また以上の実施形態では、他の車両構成部材は車両の扉を係止するためのストライカであり、平面部にこのストライカが取り付けられる。このためストライカ平面部をシワの発生を防止ないし抑制した平面形状とすることができて、ストライカを精度よく取付けることができる。

[0058] また以上の実施形態では、プレス成型型によって補強部材がプレス成型により製造され、このプレス成型型は、縦壁部の平面部に対応する第1ダイフェースと、縦壁部のうち平面部に隣接する部位に対応する第2ダイフェースとを有し、第1ダイフェースが第2ダイフェースよりプレス方向に凸状となった曲線形状を有している。このようなダイフェースのプレス成型型を用いてヒンジリフォースメント等の補強部材をプレス成型することにより、平面部をシワの発生を防止ないし抑制した平面形状とすることができる。

[0059] また以上の実施形態では、プレス成型が、補強部材を絞り成型型により絞り成型する工程と、この絞り成型された補強部材を曲げ成型型により曲げ成型する工程とで行われ、この絞り成型型と曲げ成型型のそれぞれが上記の凸状の曲線形状の第1ダイフェースを有する。絞り成型型と曲げ成型型の二つの成型型を用いてプレス成型することにより、平面部のシワの発生を、より確実に防止ないし抑制することができる。

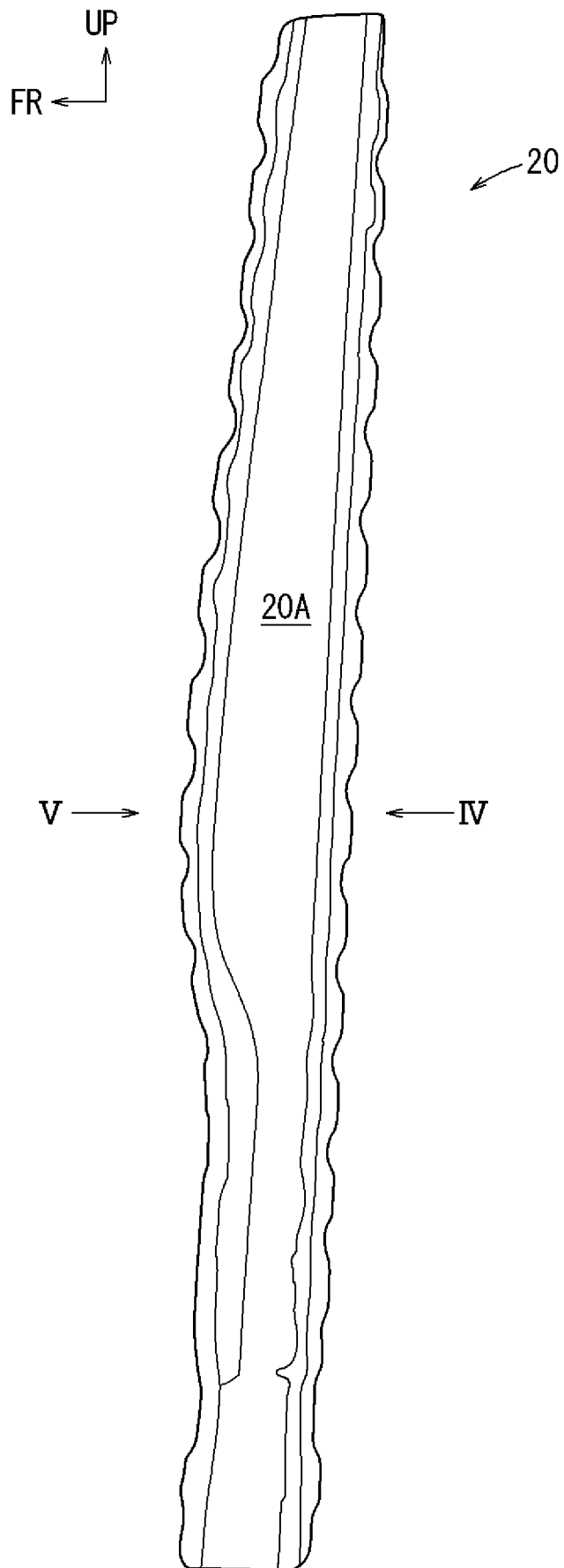
[0060] 以上、本発明について具体的な実施形態を用いて説明したが、本発明はこれらの実施例に限定されるものではなく、当業者であれば本発明の目的を逸

脱することなく様々な置換、改良、変更を施すことが可能である。

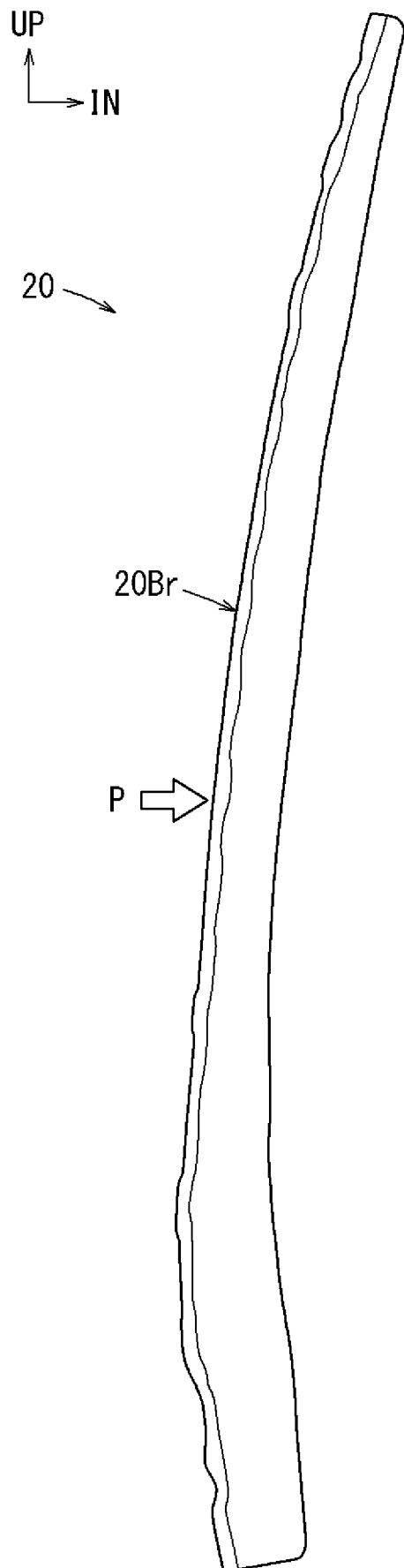
請求の範囲

- [請求項1] 車両用構造部材のための補強部材であって、
天板部と、該天板部の両端から延びる一対の縦壁部とを備えており、
、
前記一対の縦壁部の少なくとも一方の縦壁部には他の車両構成部材を取付けるための平面部が形成されており、
前記平面部は前記補強部材をプレス成形する際のプレス方向前方側の端縁がプレス方向に凸状の曲線形状とされている、補強部材。
- [請求項2] 請求項1に記載の補強部材であって、
前記車両用構造部材は車両の側部に設置されるピラーであり、当該補強部材は前記ピラーを補強するヒンジリフォースメントである、補強部材。
- [請求項3] 請求項1又は請求項2に記載の補強部材であって、
前記他の車両構成部材は車両の扉に係止するためのストライカであり、前記平面部にこのストライカが取り付けられる、補強部材。
- [請求項4] 請求項1～請求項3のいずれかの請求項に記載の車両用構造部材のための補強部材を製造する方法であって、
プレス成形型により前記補強部材をプレス成形する工程を含み、
このプレス成形型は、前記縦壁部の前記平面部に対応する第1ダイフェースと、前記縦壁部のうち前記平面部に隣接する部位に対応する第2ダイフェースとを有し、第1ダイフェースが第2ダイフェースよりプレス方向に凸状となった曲線形状を有している、方法。
- [請求項5] 請求項4に記載の方法であって、
前記プレス成形の工程は、前記補強部材を絞り成形型により絞り成形する工程と、この絞り成形された補強部材を曲げ成形型により曲げ成形する工程とを含み、
この絞り成形型と曲げ成形型のそれぞれが前記凸状の曲線形状の第1ダイフェースを有する、方法。

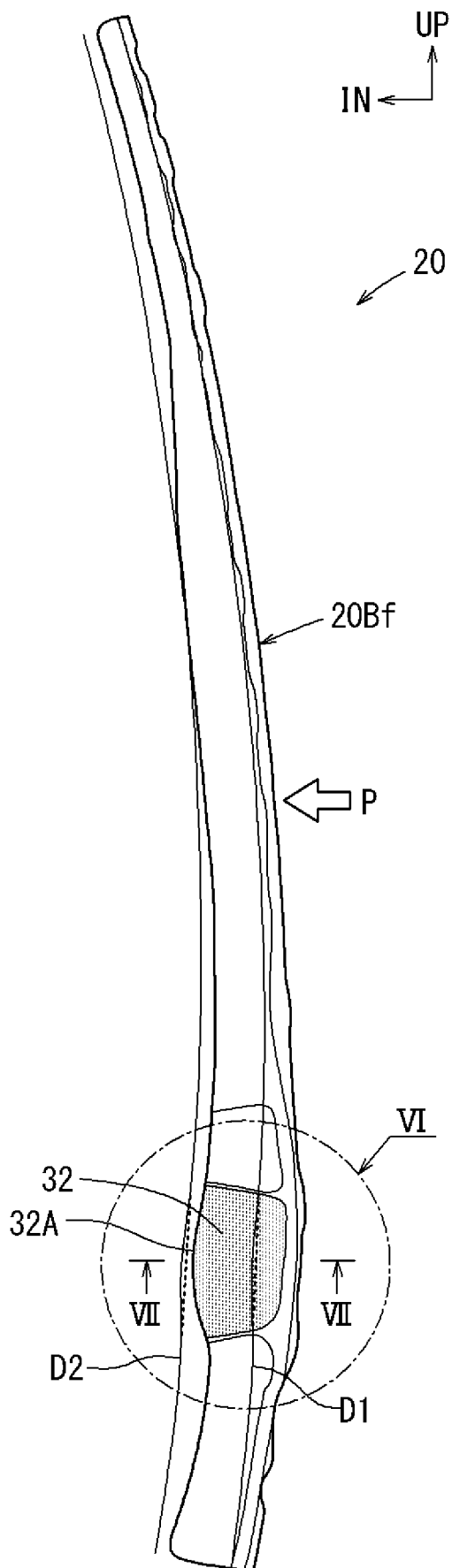
[図3]



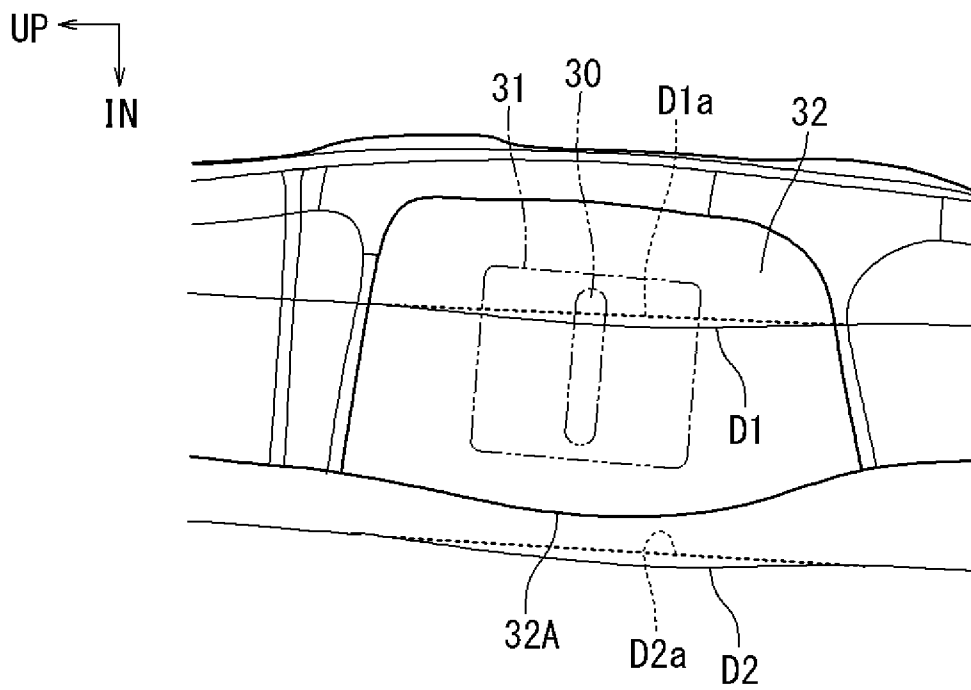
[図4]



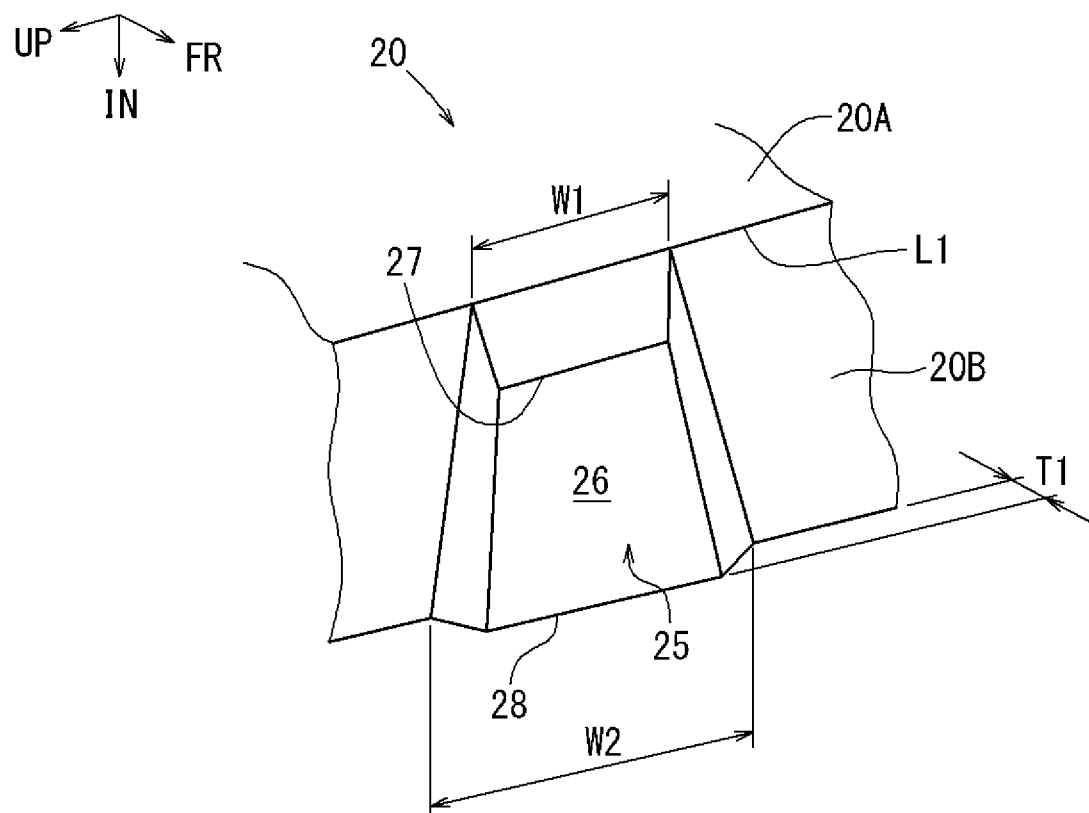
[図5]



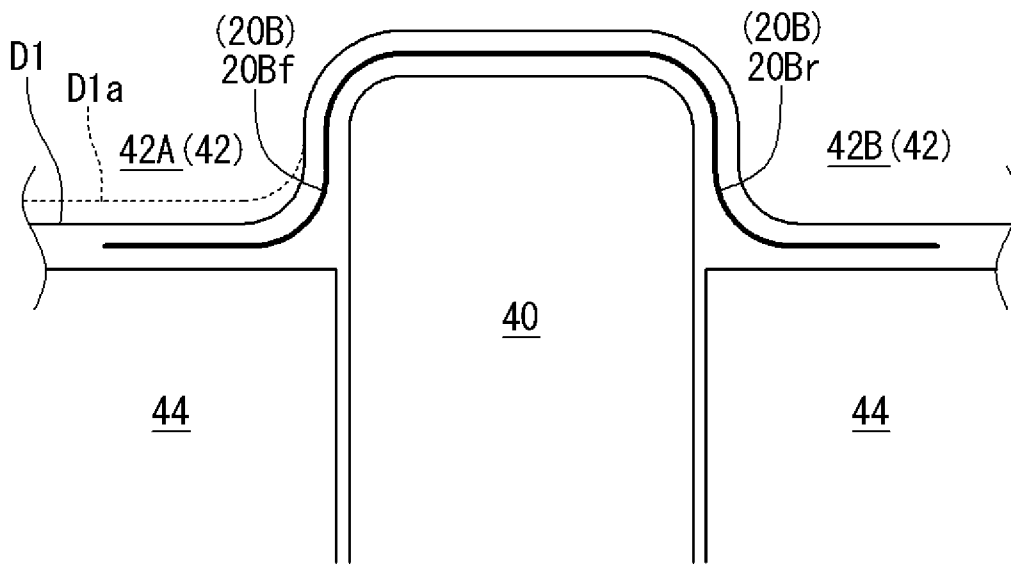
[図6]



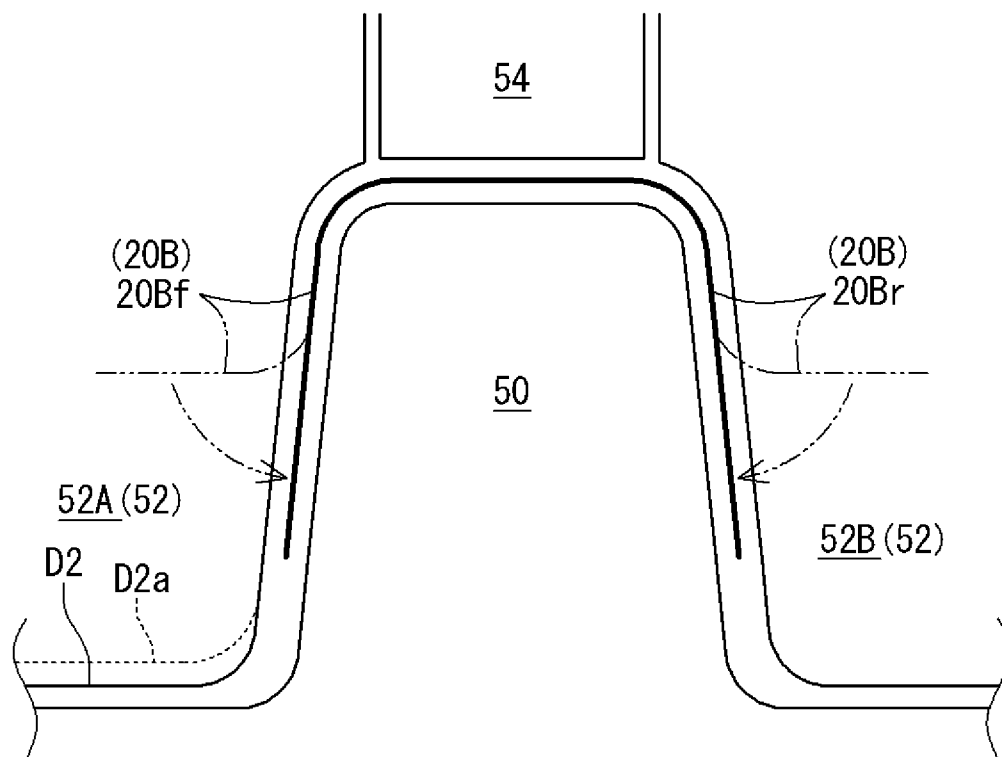
[図7]



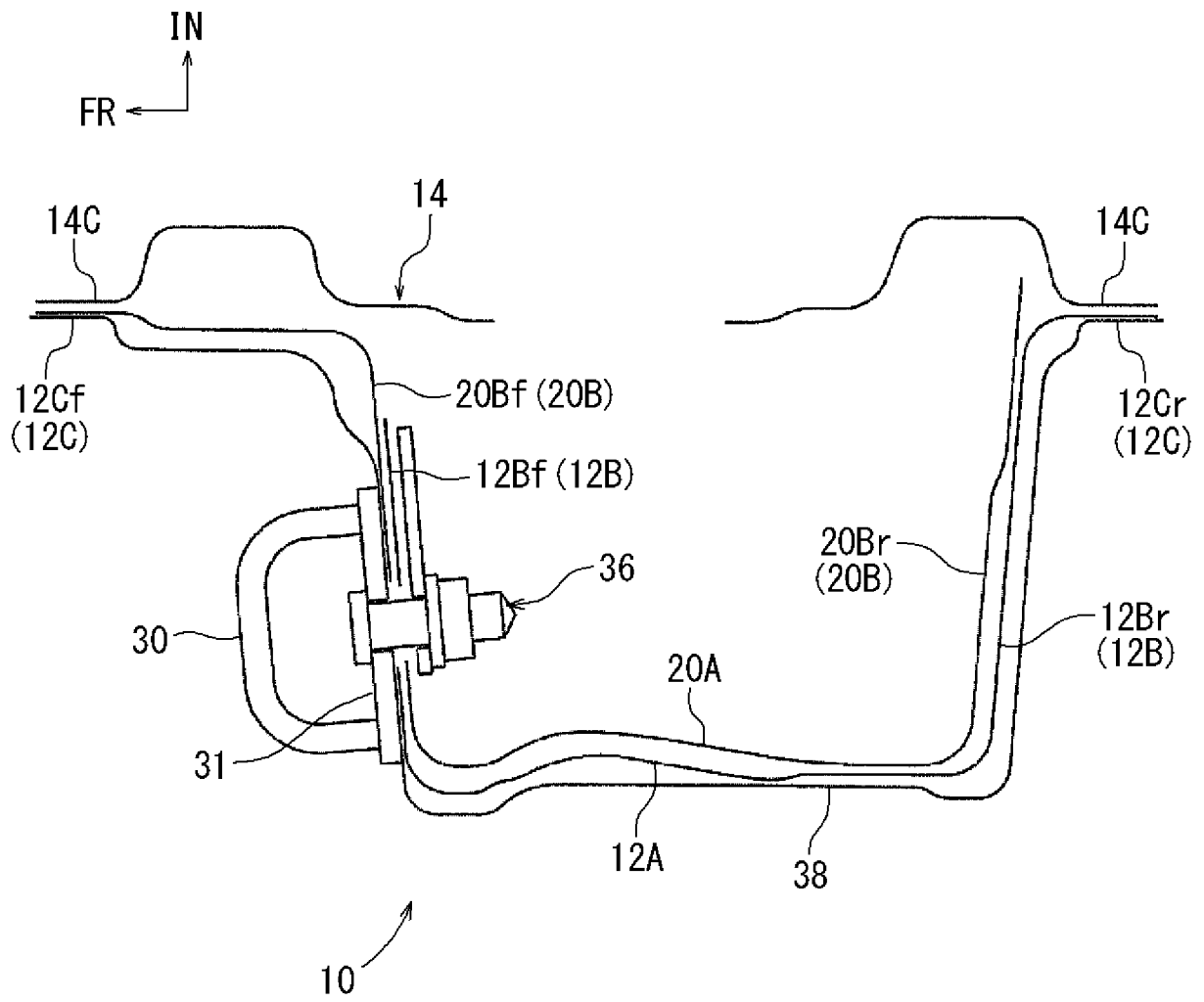
[図8]



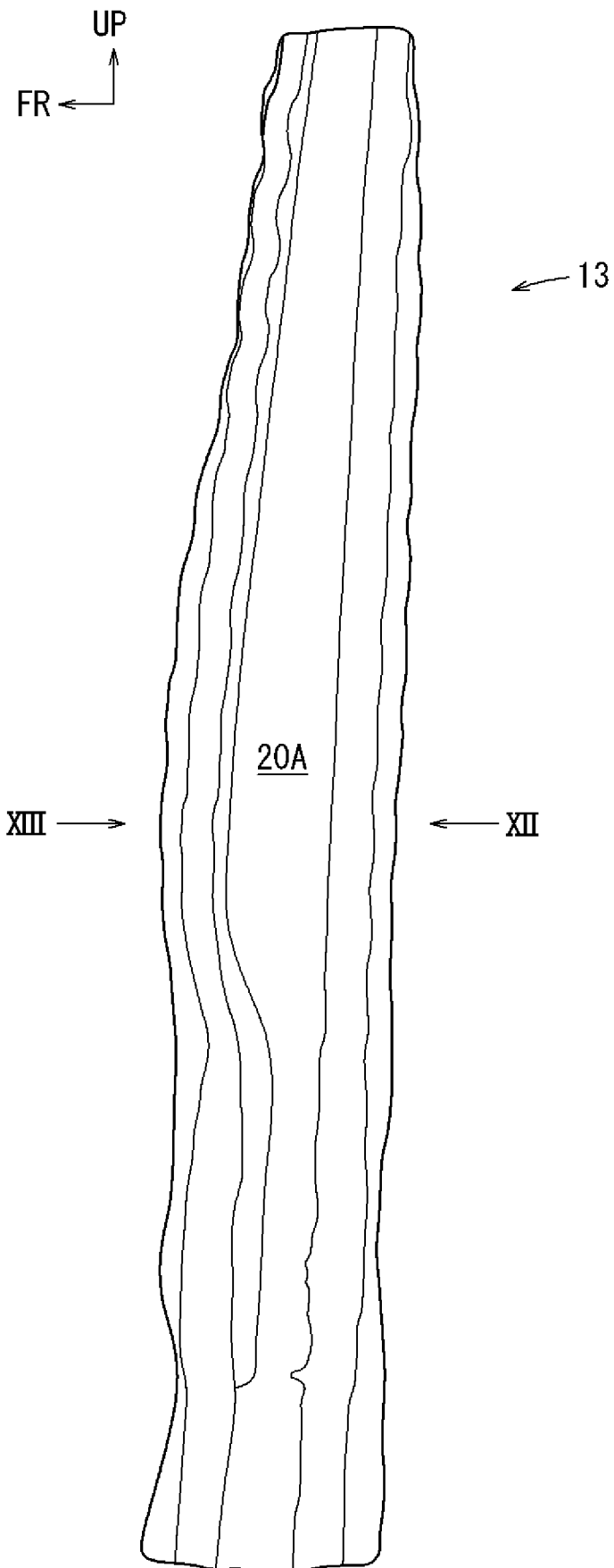
[図9]



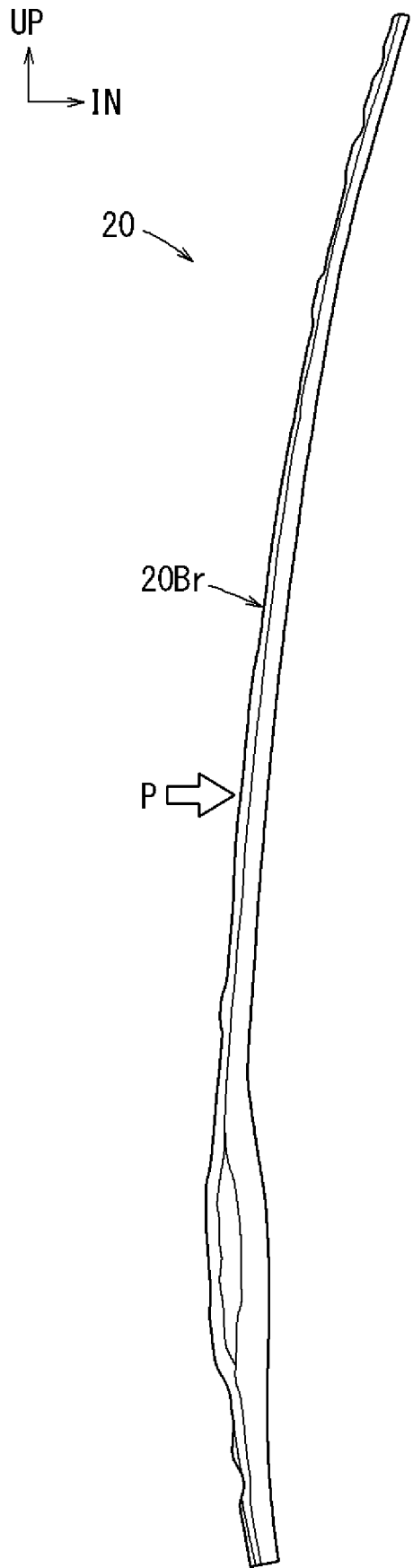
[図10]



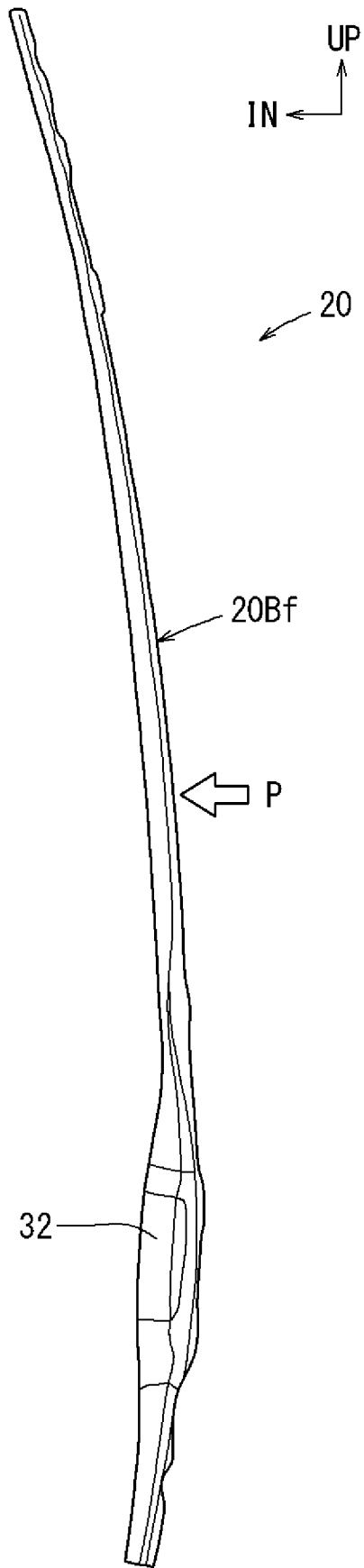
[図11]



[図12]



[図13]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2019/025876

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl. B21D22/26(2006.01) i, B21D22/20(2006.01) i, B62D25/04(2006.01) i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int.Cl. B21D22/26, B21D22/20, B62D25/04

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

| | |
|--|-----------|
| Published examined utility model applications of Japan | 1922-1996 |
| Published unexamined utility model applications of Japan | 1971-2019 |
| Registered utility model specifications of Japan | 1996-2019 |
| Published registered utility model applications of Japan | 1994-2019 |

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category* | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages | Relevant to claim No. |
|-------------|--|-----------------------|
| X Y A | JP 2013-220807 A (TOYOTA MOTOR CORP.) 28 October 2013, paragraphs [0011]-[0017], fig. 1-3 (Family: none) | 1-2 5 3, 5 |
| Y A | JP 2017-197191 A (TOYOTA MOTOR CORP.) 02 November 2017, paragraphs [0046]-[0047], fig. 6 (Family: none) | 1-2 5 3, 5 |

Further documents are listed in the continuation of Box C.

See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
 “E” earlier application or patent but published on or after the international filing date
 “L” document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
 “O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
 “P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

“T” later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
 “X” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
 “Y” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
 “&” document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
10 September 2019 (10.09.2019)

Date of mailing of the international search report
24 September 2019 (24.09.2019)

Name and mailing address of the ISA/
Japan Patent Office
3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku,
Tokyo 100-8915, Japan

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2019/025876

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category* | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages | Relevant to claim No. |
|-----------|--|-----------------------|
| A | Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 140944/1988 (Laid-open No. 60681/1990) (MAZDA MOTOR CORPORATION) 07 May 1990, page 3, lines 11-20, fig. 1(a) (Family: none) | 3, 5 |
| A | JP 2014-24467 A (MAZDA MOTOR CORPORATION) 06 February 2014, paragraphs [0031]-[0064], fig. 1-7 & US 2014/0028056 A1, fig. 1-7 & DE 102013011679 A1 & CN 103569206 A | 3, 5 |

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC））
 Int.Cl. B21D22/26(2006.01)i, B21D22/20(2006.01)i, B62D25/04(2006.01)i

B. 調査を行った分野
 調査を行った最小限資料（国際特許分類（IPC））
 Int.Cl. B21D22/26, B21D22/20, B62D25/04

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

| | |
|-------------|------------|
| 日本国実用新案公報 | 1922-1996年 |
| 日本国公開実用新案公報 | 1971-2019年 |
| 日本国実用新案登録公報 | 1996-2019年 |
| 日本国登録実用新案公報 | 1994-2019年 |

国際調査で使用した電子データベース（データベースの名称、調査に使用した用語）

C. 関連すると認められる文献

| 引用文献の カテゴリー* | 引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示 | 関連する 請求項の番号 |
|-----------------|--|-----------------|
| X Y A | JP 2013-220807 A（トヨタ自動車株式会社）2013.10.28, 段落[0011]-[0017], [図1]-[図3]（ファミリーなし） | 1-2 4 3,5 |
| Y A | JP 2017-197191 A（トヨタ自動車株式会社）2017.11.02, 段落[0046]-[0047], [図6]（ファミリーなし） | 4 3,5 |

C欄の続きにも文献が列挙されている。

パテントファミリーに関する別紙を参照。

| | |
|--|--|
| * 引用文献のカテゴリー | の日の後に公表された文献 |
| 「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの | 「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの |
| 「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの | 「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの |
| 「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す） | 「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの |
| 「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献 | 「&」同一パテントファミリー文献 |
| 「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願 | |

| | |
|--------------------------|--------------------------|
| 国際調査を完了した日 10.09.2019 | 国際調査報告の発送日 24.09.2019 |
|--------------------------|--------------------------|

| | | | |
|--|---------------------------|-----|------|
| 国際調査機関の名称及びあて先 日本国特許庁（ISA/J P） 郵便番号100-8915 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号 | 特許庁審査官（権限のある職員） 豊島 唯 | 3 P | 9432 |
| | 電話番号 03-3581-1101 内線 3363 | | |

| C (続き) . 関連すると認められる文献 | | |
|-----------------------|---|----------------|
| 引用文献の カテゴリー* | 引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示 | 関連する 請求項の番号 |
| A | 日本国実用新案登録出願63-140944号(日本国実用新案登録出願公開2-60681号)の願書に添付した明細書及び図面の内容を撮影したマイクロフィルム (マツダ株式会社) 1990.05.07, 第3ページ第11-20行, 第1図(a) (ファミリーなし) | 3,5 |
| A | JP 2014-24467 A (マツダ株式会社) 2014.02.06, 段落[0031]-[0064], [図1]-[図7] & US 2014/0028056 A1, FIG. 1-7 & DE 102013011679 A1 & CN 103569206 A | 3,5 |