

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5408357号  
(P5408357)

(45) 発行日 平成26年2月5日(2014.2.5)

(24) 登録日 平成25年11月15日(2013.11.15)

(51) Int.Cl.

B 6 2 D 25/20 (2006.01)

F 1

B 6 2 D 25/20

F

請求項の数 4 (全 11 頁)

|               |                              |           |                                    |
|---------------|------------------------------|-----------|------------------------------------|
| (21) 出願番号     | 特願2012-529021 (P2012-529021) | (73) 特許権者 | 000003207<br>トヨタ自動車株式会社            |
| (86) (22) 出願日 | 平成23年9月5日(2011.9.5)          |           | 愛知県豊田市トヨタ町1番地                      |
| (86) 国際出願番号   | PCT/JP2011/070192            | (74) 代理人  | 100079049<br>弁理士 中島 淳              |
| (87) 国際公開番号   | W02013/035151                | (74) 代理人  | 100084995<br>弁理士 加藤 和詳             |
| (87) 国際公開日    | 平成25年3月14日(2013.3.14)        | (74) 代理人  | 100099025<br>弁理士 福田 浩志             |
| 審査請求日         | 平成24年6月22日(2012.6.22)        | (72) 発明者  | 須崎 孝宏<br>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  | 新谷 俊介<br>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】 ロッカの端部構造

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

車両下部の車両幅方向両外側に車両前後方向を長手方向として設けられ、車両幅方向外側に配置されたロッカアウタパネルと、車両幅方向内側に配置されたロッカインナパネルと、が車両上側及び車両下側で夫々接合され閉断面構造とされたロッカと、

前記ロッカの車両前方側端部に設けられ、前端部における前記ロッカアウタパネルの車両前後方向に直交する断面積が前記ロッカインナパネルの車両前後方向に直交する断面積よりも大きく、前記前端部から車両後方側に向かって前記ロッカアウタパネルの断面積が小さくなると共に前記ロッカインナパネルの断面積が大きくなるように構成された荷重入力部と、

を備え、

前記荷重入力部における前記ロッカアウタパネルと前記ロッカインナパネルの境界は、平面視において、前記ロッカアウタパネルの断面積が小さくなる方向に向かうに従って車両幅方向外側に傾斜するロッカの端部構造。

【請求項2】

車両下部の車両幅方向両外側に車両前後方向を長手方向として設けられ、車両幅方向外側に配置されたロッカアウタパネルと、車両幅方向内側に配置されたロッカインナパネルと、が車両上側及び車両下側で夫々接合され閉断面構造とされたロッカと、

前記ロッカの車両後方側端部に設けられ、後端部における前記ロッカアウタパネルの車両前後方向に直交する断面積が前記ロッカインナパネルの車両前後方向に直交する断面積

よりも大きく、前記後端部から車両前方側に向かって前記ロッカアウトパネルの断面積が小さくなると共に前記ロッカインナパネルの断面積が大きくなるように構成された荷重入力部と、

を備え、

前記荷重入力部における前記ロッカアウトパネルと前記ロッカインナパネルの境界は、平面視において、前記ロッカアウトパネルの断面積が小さくなる方向に向かうに従って車両幅方向外側に傾斜するロッカの端部構造。

【請求項 3】

前記ロッカには、車両前後方向に沿って補強部材が設けられ、前記補強部材の先端部が前記荷重入力部に延在する、

10

請求項 1 又は請求項 2 に記載のロッカの端部構造。

【請求項 4】

前記ロッカインナパネルの先端が前記ロッカアウトパネルの先端よりも車両前後方向前方側又は車両前後方向後方側に突出する、

請求項 1 ～請求項 3 のいずれか 1 項に記載のロッカの端部構造。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、ロッカの端部構造に関する。

【背景技術】

20

【0002】

車両下部の車両幅方向両外側には、ロッカが車両前後方向を長手方向として配設されている。車両の前面衝突時には、フロントタイヤを介してロッカの車両前方側端部に荷重が伝達され衝撃荷重が吸収される。

【0003】

特許文献 1 には、サイドシル前部とヒンジピラー下部との接合部近傍にロアヒンジ用の取付部を補強するヒンジレインフォースメントが設けられ、タイヤからの衝撃荷重をサイドシルにヒンジレインフォースメントを介して伝達するように構成した車両の側部車体構造が開示されている（特許文献 1 を参照）。

【0004】

30

また、特許文献 2 には、車両前後方向前側部における車両幅方向内側の上側隅部に前側高剛性部が設けられると共に車両前後方向後側部における車両幅方向内側の下側隅部に後側高剛性部が設けられたロッカが開示されている（特許文献 2 を参照）。

【0005】

ここで、ロッカは、車両の前面衝突時、特にオフセット衝突時には、フロントタイヤがロッカの車両幅方向内側に当たり、ロッカインナパネル側に荷重が集中することが多い。また、フロアパネルやクロスメンバ等によってロッカインナパネルの車両前後方向前側端部が車両幅方向内側に引っ張られる力がかかることがある。このためロッカインナパネルが車両幅方向内側に曲がらないように、ロッカインナパネルの材質変更や板厚アップ等を行い曲げモーメントに対する耐力を向上させることが一般的とされている。

40

【0006】

しかし、ロッカインナパネルの材質変更や板厚アップ等で曲げモーメントに対する耐力を向上させると、コストアップや重量アップにつながる。よって、効率的に荷重をロッカの車両前後方向（軸方向）に伝達させることが望まれている。

【特許文献 1】特開 2010-111140 号公報

【特許文献 2】特開 2007-203893 号公報

【特許文献 3】特開 2010-105538 号公報

【特許文献 4】特開 2009-113766 号公報

【特許文献 5】特開 2001-138956 号公報

【発明の開示】

50

## 【発明が解決しようとする課題】

## 【0007】

本発明は、上記事実を考慮し、衝突時に効率的に荷重をロッカの車両前後方向に伝達させるロッカの端部構造を提供することが目的である。

## 【課題を解決するための手段】

## 【0008】

第一の態様に係るロッカの端部構造は、車両下部の車両幅方向両外側に車両前後方向を長手方向として設けられ、車両幅方向外側に配置されたロッカアウトパネルと、車両幅方向内側に配置されたロッカインナパネルと、が車両上側及び車両下側で夫々接合されて閉断面構造とされたロッカと、前記ロッカの車両前方側端部に設けられ、前端部における前記ロッカアウトパネルの車両前後方向に直交する断面積が前記ロッカインナパネルの車両前後方向に直交する断面積よりも大きく、前記前端部から車両後方側に向かって前記ロッカアウトパネルの断面積が小さくなると共に前記ロッカインナパネルの断面積が大きくなるように構成された荷重入力部と、を備え、前記荷重入力部における前記ロッカアウトパネルと前記ロッカインナパネルの境界は、平面視において、前記ロッカアウトパネルの断面積が小さくなる方向に向かうに従って車両幅方向外側に傾斜する。

10

## 【0009】

第二の態様に係るロッカの端部構造は、車両下部の車両幅方向両外側に車両前後方向を長手方向として設けられ、車両幅方向外側に配置されたロッカアウトパネルと、車両幅方向内側に配置されたロッカインナパネルと、が車両上側及び車両下側で夫々接合され閉断面構造とされたロッカと、前記ロッカの車両後方側端部に設けられ、後端部における前記ロッカアウトパネルの車両前後方向に直交する断面積が前記ロッカインナパネルの車両前後方向に直交する断面積よりも大きく、前記後端部から車両前方側に向かって前記ロッカアウトパネルの断面積が小さくなると共に前記ロッカインナパネルの断面積が大きくなるように構成された荷重入力部と、を備え、前記荷重入力部における前記ロッカアウトパネルと前記ロッカインナパネルの境界は、平面視において、前記ロッカアウトパネルの断面積が小さくなる方向に向かうに従って車両幅方向外側に傾斜する。

20

## 【0010】

第一の態様又は第二の態様によれば、車両前面衝突時又は車両後面衝突時の荷重がロッカの端部の荷重入力部に伝達され入力される。荷重入力部では、アウトパネルの車両前後方向に直交する断面積がインナパネルの車両前後方向に直交する断面積よりも大きいので、ロッカアウトパネル側に荷重が十分に分配され伝達される。

30

## 【0011】

したがって、ロッカインナパネルが車両幅方向内側に曲がる曲げモーメントが抑制されると共に効率的に荷重がロッカの車両前後方向に伝達される。よって、ロッカの荷重入力部が車両幅方向内側に曲がることなく両前後方向に荷重が伝達されるので、荷重伝達性能が向上する。また、荷重入力部にロッカアウトパネルの断面積とロッカインナパネルの断面積が急激に変化し応力が集中する部位がある構成と比較し、効率的に荷重がロッカの車両前後方向に伝達され、この結果、荷重伝達性能が更に向上する。

## 【0014】

40

第三の態様に係るロッカの端部構造は、前記ロッカには、車両前後方向に沿って補強部材が設けられ、前記補強部材の先端部が前記荷重入力部に延在する。

## 【0015】

第三の態様によれば、荷重入力部の根元部はロッカアウトパネルの断面積とロッカインナパネルの断面積との増減が終了する境界部分であるので、応力が集中し折り曲げ起点となりやすい。よって、補強部材の先端部を荷重入力部に延在させることで、荷重入力部の根元部の応力集中が抑制される。したがって、荷重入力部の根元部を折り曲げ起点とするロッカの折り曲がり防止又は抑制される。

## 【0016】

第四の態様に係るロッカの端部構造は、前記ロッカインナパネルの先端が前記ロッカア

50

ウタパネルの先端よりも車両前後方向前方側又は車両前後方向後方側に突出する。

【0017】

第四の態様によれば、前記ロックアウトパネルの先端よりも前記ロックインパネルの先端が突出しているため、ロックインパネルに荷重が最初に入力され、ロックインパネルが車両前後方向に変形する。そして、突出代分、ロックインパネルが車両前後方向に変形しエネルギーが吸収されたのち、ロックアウトパネルとロックインパネルとにそれぞれ荷重が分配され入力される。したがって、ロックの荷重伝達性能が向上する。

【発明の効果】

【0018】

第一の態様又は第二の態様に係るロックの端部構造は、ロックインパネルが車両幅方向内側に曲がる曲げモーメントの発生を抑制すると共に、効率的に荷重を車両前後方向に伝達するので、ロックの荷重伝達性能が向上する。

【0020】

第三の態様に係るロックの端部構造は、補強部材の先端部が荷重入力部に延在していない構成と比較し、荷重入力部の根元部を折り曲げ起点とする折り曲がり防止又は抑制することができる。

【0021】

第四の態様に係るロックの端部構造は、ロックインパネルの車両前方側の先端がロックアウトパネルの車両前方側の先端よりも突出していない構成と比較し、ロックの荷重伝達性能が向上する。

【図面の簡単な説明】

【0022】

【図1】本発明の一実施形態のロックの端部構造を示す斜視図である。

【図2】図1に示すロックの端部構造の分解斜視図である。

【図3】図1に示すロックの端部構造を車両幅方向内側上方から外側下方に向かって見た斜視図である。

【図4】図3に示すロックの端部構造の4-4線に沿った断面図である。

【図5】図3に示すロックの端部構造の5-5線に沿った断面図である。

【図6】図3に示すロックの端部構造の6-6線に沿った断面図である。

【図7】図3に示すロックの端部構造の7-7線に沿った断面図である。

【図8】図3に示すロックの端部構造の要部を拡大した斜視図である。

【図9】図1に示すロックの端部構造を模式的に示す平面図である。

【発明を実施するための最良の形態】

【0023】

<全体構成>

本発明に係るロックの端部構造の一実施形態を、図1～図9を用いて説明する。なお、図中の矢印UPは車両上下方向上側を示し、矢印FRは車両前後方向前側を示し、矢印OUTは車両幅方向外側を示す。

【0024】

図1と図3とに示すように、車両10の車両下部の車両幅方向両外側には、ロック100が車両前後方向を長手方向として略水平に配設されている。ロック100の車両幅方向内側は、車両下部の床部分を構成するフロアパネル12の車両幅方向両外側と接合されている。

【0025】

図2、及び図4～図7に示すように、ロック100は、車体幅方向外側を構成する断面ハット形状のロックアウトパネル110と、車体幅方向内側を構成する断面ハット形状のロックインパネル120と、を有している。そして、図4～図7に示すように、ロックアウトパネル110とロックインパネル120とを開口側同士を付き合わせ、上側のフランジ部116Aとフランジ部126Aとが接合され、また下側のフランジ部116Bとフランジ部126Bとが接合されることで、閉断面構造のロック100が構成されている

10

20

30

40

50

。

## 【0026】

図1～図3に示すように、ロッカアウトパネル110は、ロッカアウト本体112に、車両前後方向前側部分を構成するロッカアウトフロント114が接合されて構成されている。また、ロックインナパネル120は、ロックインナ本体122に、車両前後方向前側部分を構成するロックインナフロント124が接合されて構成されている。なお、本実施形態においては、ロッカアウトフロント114はロッカアウト本体112よりも低剛性とされ、ロックインナフロント124はロックインナ本体122よりも低剛性とされている。

。

## 【0027】

10

図1と図2とに示すように、ロッカアウトフロント114はロッカアウト本体112の車両幅方向外側の外面側に接合されている。一方、ロックインナフロント124はロックインナ本体122の車両幅方向外側の内面側に接合されている。また、ロックインナパネル120（ロックインナフロント124）の車両前後方向前側の先端121は、ロッカアウトパネル110（ロッカアウトフロント114）の車両前後方向前側の先端111よりも、車両前方側に突出している（図9も参照）。

## 【0028】

図1～図3に示すように、フロアパネル12の車両幅方向外側前端部とロッカ100の車両前後方向前端部とに、トルクボックス20が接合されている。トルクボックス20は、車両上下方向上側を開口側として配置された凹部22と、凹部22の車両前後方向前側に設けられた壁部24と、を有している。そして、トルクボックス20の凹部22の上端のフランジ部23が、フロアパネル12の下面とロッカ100とに接合され、壁部24の車両幅方向外側部分がロックインナパネル120（ロックインナフロント124）の先端121に接合されている。

20

## 【0029】

図1～図3及び図9に示すように、ロッカアウトフロント114の上面部152のフランジ部152A（ロッカアウトパネル110の上側のフランジ部116Aの前端部）と、ロックインナフロント124の上面部154のフランジ部154A（ロックインナパネル120の上側のフランジ部116Aの前端部）と、は、平面視において、車両前後方向前側に向かうに従って車両幅方向内側に傾斜している。

30

## 【0030】

これにより、ロッカ100の車両前後方向の前端部は、ロッカアウトパネル110（ロッカアウトフロント114）の車両前後方向に直交する断面積S1（図4参照）が、ロックインナパネル120（ロックインナフロント124）の車両前後方向に直交する断面積S2（図4参照）よりも大きくなるように構成されている。また、図4～図7に示すように、車両前後方向後側に向かってロッカアウトパネル110（ロッカアウトフロント114）の断面積S1が徐々に小さくなると共に、ロックインナパネル120（ロックインナフロント124）の断面積S2（図4参照）が徐々に大きくなる。

## 【0031】

なお、図9に示すように、ロッカアウトフロント114のフランジ部152Aとロックインナフロント124のフランジ部154Aとが傾斜した部分を荷重入力部150とする。言い換えると、ロッカ100の車両前後方向前側（本実施形態ではロックインナパネル120（ロックインナフロント124）の車両前後方向前側の先端121）から、ロッカアウトパネル110（ロッカアウトフロント114）の断面積S1とロックインナパネル120（ロックインナフロント124）の断面積S2の変化が終了する部位（根元部150N）までを、荷重入力部150とする。

40

## 【0032】

また、図2、及び図4～図7に示すように、ロッカ100における荷重入力部150の根元部150Nよりも車両前後方向後側は、ロッカアウトパネル110の断面積S1とロックインナパネル120の断面積S2は略一定となるように構成されている。

50

## 【0033】

図1～図3、図6、図7に示すように、ロック100には、車両前後方向に沿って補強部材200が設けられている。補強部材200は、上面部201と側面部202とで構成され、車両前後方向と直交する断面形状が略L字形とされている。そして、ロックインナパネル120を構成するロックインナ本体122の内側の上部隅部122Aに補強部材200の角部200Aが付き当てられて接合されている。また、補強部材200の先端部210は、ロックインナ本体122から車両前後方向前側に突出している（図8及び図9も参照）。

## 【0034】

図1、図3、図8に示すように、ロックインナフロント124は補強部材200が接合されたロックインナ本体122の内面側に接合されている。よって、補強部材200のロックインナ本体122から突出した先端部210は、図5に示すように、ロックインナフロント124の稜線（上部角部）124Rの外側に沿って配置され接合されている。

## 【0035】

また、図8に示すように、補強部材200の先端部210の前端部には、車両幅方向外側がL字形状に切り欠かれた切欠部212が形成されている。切欠部212は、ロックインナフロント124の稜線124Rを跨いで切り欠かれ、車両幅方向外側の端部212Aは、補強部材200の側面部202に位置する。

## 【0036】

<作用及び効果>

つぎに本実施形態の作用及び効果について説明する。

## 【0037】

図9に示すように、車両10の前面衝突時、荷重がフロントバンパー等のフロントボデー部分から順次に伝達されフロントタイヤ300が入力される。更に、フロントタイヤ300が後退してロック100の前端部を構成する荷重入力部150に当接することで、フロントタイヤ300を介して、ロック100の荷重入力部150に荷重が伝達され入力される。

## 【0038】

ロック100の荷重入力部150の前端部は、ロックアウトパネル110（ロックアウトフロント114）の車両前後方向に直交する断面積S1（図4参照）が、ロックインナパネル120（ロックインナフロント124）の車両前後方向に直交する断面積S2（図4参照）よりも大きい。よって、ロックアウトパネル110に十分に荷重が分配され入力される。したがって、ロックインナパネル120が車両幅方向内側に曲がる曲げモーメントが抑制される。

## 【0039】

また、荷重入力部150は車両後方側に向かうに従って、ロックアウトパネル110（ロックアウトフロント114）の断面積S1が小さくなると共に、ロックインナパネル120（ロックインナフロント124）の断面積S2が大きくなる（図4、図5を参照）。よって、荷重入力部150が車両前後方向（軸方向）に潰れるに従って、ロックアウトパネル110に分配され入力される荷重が徐々に小さくなり、ロックインナパネル120に分配され入力される荷重が徐々に大きくなる。

## 【0040】

このように、ロックインナパネル120が車両幅方向内側に曲がる曲げモーメントが抑制されると共に、効率的に荷重がロック100の車両前後方向（軸方向）に伝達される。よって、荷重がロック100の車両前後方向（軸方向）に伝達される荷重伝達性能が向上する。

## 【0041】

なお、ロック100の荷重入力部150が、車両幅方向内側に曲がることなく、車両前後方向（軸方向）に潰れることで、エネルギーが吸収される。また、本実施形態では、ロック100の車両前方側端部の荷重入力部150を構成するロックアウトフロント114

10

20

30

40

50

及びロックインナフロント124は、それぞれロックアウト本体112及びロックインナ本体122よりも低剛性である。したがって、確実に荷重入力部150のみが潰れエネルギーが吸収されると共に、ロック100が荷重を車両前後方向（軸方向）に伝達する。

【0042】

また、平面視において、荷重入力部150のロックアウトパネル110（ロックアウトフロント114）のフランジ部152Aと、ロックインナパネル120（ロックインナフロント124）のフランジ部154Aと、は車両前後方向前側に向かう従って車両幅方向内側に傾斜している。つまり、車両前後方向後側に向かってロックアウトパネル110（ロックアウトフロント114）の断面積S1が徐々に小さくなると共に、ロックインナパネル120（ロックインナフロント124）の断面積S2（図4参照）が徐々に大きくなる。したがって、ロックインナパネル120の断面積S1とロックアウトパネル110の断面積S2が急激に変化し応力が集中し折り曲げ起点となりやすい部位がある構成と比較し、より確実に荷重がロック100（荷重入力部150）の車両前後方向に伝達され、この結果、荷重伝達性能が更に向上する。

10

【0043】

また、ロックインナパネル120（ロックインナフロント124）の車両前後方向前側の先端121は、ロックアウトパネル110（ロックアウトフロント114）の車両前後方向前側の先端111よりも、車両前方側に突出している。よって、ロックインナパネル120に荷重が最初に入力され、荷重入力部150におけるロックインナパネル120が車両前後方向に変形し潰れる。そして、突出部S（図9参照）分、ロックインナパネル120が車両前後方向に変形して潰れエネルギーが吸収されたのち、ロックアウトパネル110とロックインナパネル120とにそれぞれ荷重が分配され入力される。したがって、ロック100の更に荷重伝達性能が向上する。

20

【0044】

また、荷重入力部150の根元部150Nは、断面積S1の減少と断面積S2の増加とが終了する境界部分であるので、応力が集中し折り曲げ起点となりやすい。よって、補強部材200の先端部210をロックインナ本体122から車両前後方向前側に突出させることで、荷重入力部150の根元部150Nの応力集中が抑制される。したがって、根元部150Nを折り曲げ起点とする折り曲がり防止又は抑制される。

【0045】

30

また、補強部材200の先端部210はロックインナフロント124の車両幅方向内側（外面側）に配置されている。このような配置とすることで、先端部210がロックインナフロント124の車両幅方向内側への折れ曲がれ曲がりを効果的に抑える構成となる。また、ロックインナフロント124の応力を集中させるための強度差が付きやすい。よって、先端部210がロックインナフロント124の車両幅方向外側（内面側）に配置されている構成と比較し、ロックインナフロント124の車両幅方向内側への折れ曲がりを効果的に抑制する。

【0046】

また、補強部材200の先端部210に先端には切欠部212が形成されている。そして、切欠部212は、ロックインナパネル120の稜線124Rを跨いで切り欠かれている。よって、切欠部212に応力が集中しても、ロックインナパネル120の稜線124Rが車両幅方向内側に折れる所謂内折れが防止され、稜線124Rが車両前後方向に潰れる。

40

【0047】

ここで、図9に示すように、荷重Fが入力されたロックアウトパネル110（ロックアウトフロント114）に、車両幅方向外側の後端のK点を起点して車両幅方向内側に曲がるモーメント $M = L \times F$ が発生した想定した場合、このモーメントMに対抗するための反力となる反力モーメントが釣り合うことで、ロックアウトパネル110（ロックアウトフロント114）のK点を起点する折り曲げが防止される。そして、補強部材200の先端部210が反力モーメントを発生させるために十分なように、先端部210の車両前後方

50

向の長さ E が設定されている。

【 0 0 4 8 】

＜その他＞

尚、本発明は上記実施形態に限定されない。

【 0 0 4 9 】

例えば、上記実施形態では、補強部材 200 は、断面略 L 字形状で、ロッカインナパネル 120 側に設けられていたが、これに限定されない。断面略 L 字形状以外の形状であってもよい。また、ロッカアウトパネル 110 側に設けられていてもよい。更に、荷重入力部 150 に突出した先端部 210 が無い構成であってもよい。

【 0 0 5 0 】

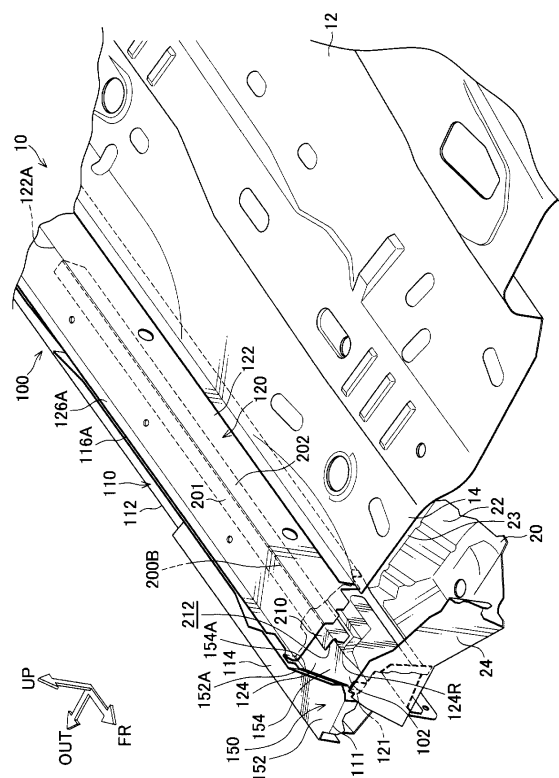
また、上記実施形態では、車両の前面衝突時にフロントタイヤを介して荷重が伝達されるロック１００の車両前方側端部の端部構造について説明したが、これに限定されない。車両の後面衝突時にリアタイヤを介して荷重が伝達されるロックの車両後方側端部の端部構造にも本発明を適用することができる。なお、ロックの車両後方側端部の端部構造にも本発明を適用した場合の構成は、上記実施形態において車両前後方向を逆にした構成と略同様である。

【 0 0 5 1 】

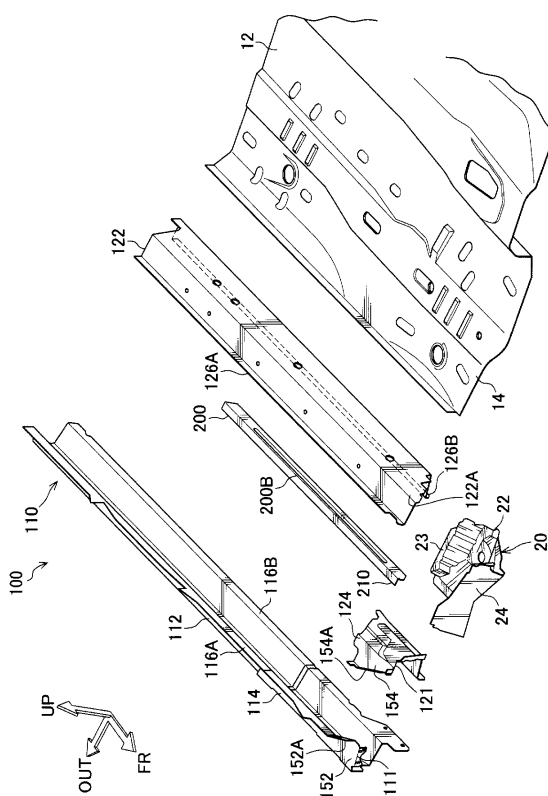
更に、本発明の要旨を逸脱しない範囲において種々なる態様で実施し得ることは言うまでもない。

10

【図 1】

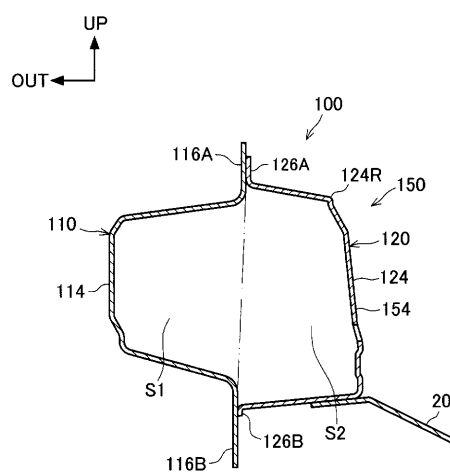


【图 2】

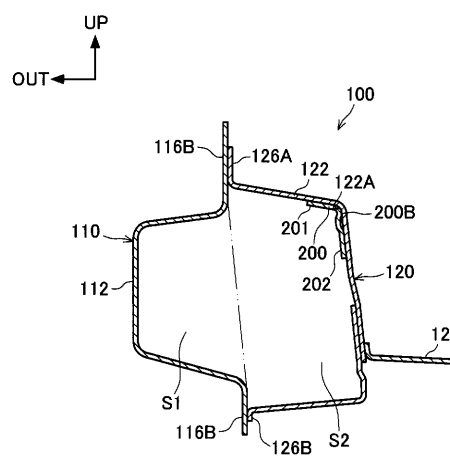




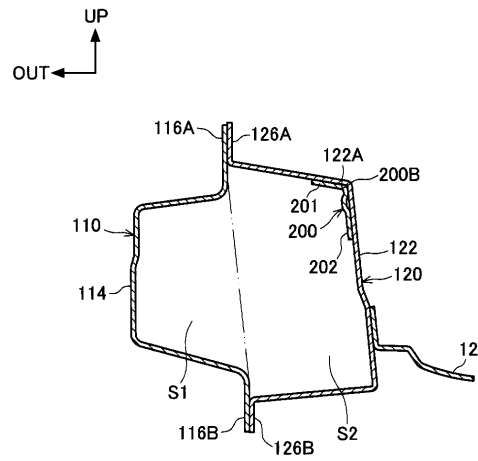
【图 4】



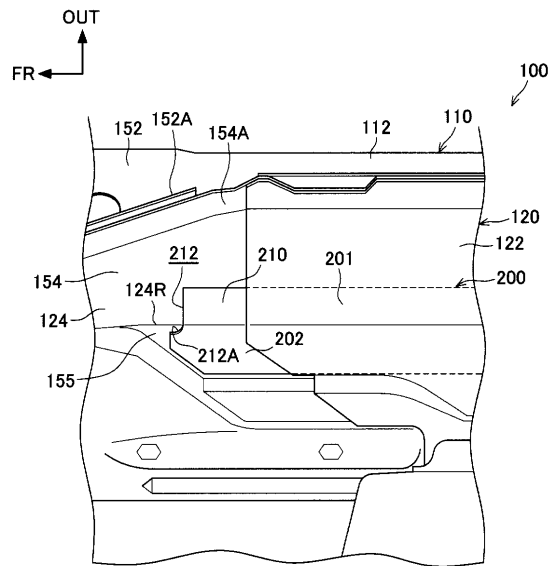
【図 6】



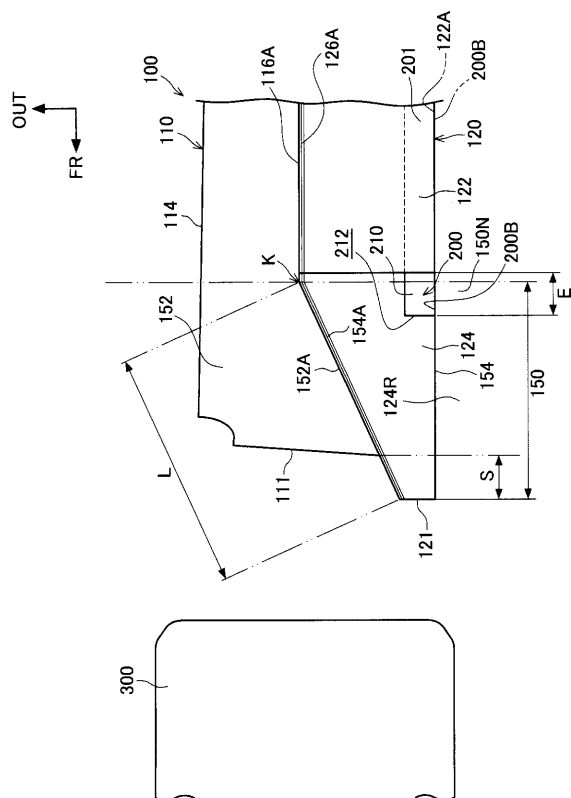
【圖 7】



【図 8】



【図 9】



---

フロントページの続き

審査官 北村 亮

(56)参考文献 特開2008-265536 (JP, A)  
特開平09-315344 (JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)  
B62D 25/20