

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号
特許第7131283号
(P7131283)

(45)発行日 令和4年9月6日(2022.9.6)

(24)登録日 令和4年8月29日(2022.8.29)

(51)国際特許分類 F I
B 6 2 D 25/20 (2006.01) B 6 2 D 25/20 E

請求項の数 10 (全20頁)

(21)出願番号	特願2018-193373(P2018-193373)	(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
(22)出願日	平成30年10月12日(2018.10.12)	(74)代理人	100079049 弁理士 中島 淳
(65)公開番号	特開2020-59452(P2020-59452A)	(74)代理人	100084995 弁理士 加藤 和詳
(43)公開日	令和2年4月16日(2020.4.16)	(74)代理人	100099025 弁理士 福田 浩志
審査請求日	令和3年2月22日(2021.2.22)	(72)発明者	高橋 直樹 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	井上 心 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】 車両下部構造

(57)【特許請求の範囲】

【請求項1】

車両のフロアパネルの車両幅方向の両外側に配設され、車両前後方向に沿ってそれぞれ延在された一对のロックと、

前記フロアパネルの車両上下方向の下方側において前記一对のロック間に配置された電池ケースと、

を備え、

前記ロックは、

前記ロックの車両幅方向の外側を構成するロックアウトパネルと、

前記ロックの車両幅方向の内側を構成し、前記ロックアウトパネルとで第1閉断面部を形成し、前記電池ケースが結合されたロックインナパネルと、

前記ロックアウトパネル及び前記ロックインナパネルに結合され、前記第1閉断面部を前記ロックの車両幅方向の外側に位置する第2閉断面部と当該ロックの車両幅方向の内側に位置する第3閉断面部とに区画すると共に、車両上下方向に沿って配置され下端部はロックアウトパネル及びロックインナパネルに結合され、上端部は、前記ロックアウトパネルの上端部及び前記ロックインナパネルの上端部が結合される部位とは異なる位置において当該ロックインナパネルを介して前記ロックから車両上下方向の上方側へ向かって延在されたピラーにおける車両幅方向の内側を構成するピラーインナ部材の車両上下方向の下端部と車両幅方向に接触して結合されたロックパネルと、

前記第2閉断面部の内側に配置され、前記ロックパネルとの間で第4閉断面部を形成す

10

20

るロッカアウトラインフォースメントと、

前記第 3 閉断面部の内側に配置され、前記ロッカパネルとの間で第 5 閉断面部を形成し前記ロッカアウトラインフォースメントと結合されたロッカインナラインフォースメントと、

を含んで構成されている車両下部構造。

【請求項 2】

前記ロッカには、

前記第 2 閉断面部内における前記ロッカアウトラインフォースメントよりも車両上下方向の上方側に、当該ロッカアウトラインフォースメントと前記ロッカパネルとの間で第 6 閉断面部を形成するアッパラインフォースメントがさらに設けられている請求項 1 に記載の車両下部構造。

10

【請求項 3】

前記ピラーは、前記ロッカの車両前後方向の中央部に設けられたセンタピラーであり、

前記ロッカインナパネルは、車両上下方向かつ車両前後方向に沿って形成されると共に、前記センタピラーにおける前記ピラーインナ部材の車両上下方向の下端部が車両幅方向に接触して結合された第 1 縦壁部を含んで構成されている請求項 1 又は請求項 2 に記載の車両下部構造。

【請求項 4】

前記第 1 縦壁部には、前記ロッカパネルの車両上下方向の上端部が車両幅方向に接触して結合されている請求項 3 に記載の車両下部構造。

20

【請求項 5】

前記ロッカインナパネルは、

前記第 1 縦壁部よりも車両幅方向の内側に前記電池ケースと対向して設けられた第 2 縦壁部と、

前記第 2 縦壁部と前記第 1 縦壁部の間に車両幅方向の外側へ向かって凹んで形成された退避部と、

をさらに含んで構成されている請求項 3 又は請求項 4 に記載の車両下部構造。

【請求項 6】

車両のフロアパネル上において車両幅方向に沿ってフロアクロス部材が配設され、

前記フロアクロス部材の車両幅方向の端部は前記第 1 縦壁部に結合されると共に、当該第 1 縦壁部には、前記アッパラインフォースメントの車両幅方向の内端部が結合されている請求項 2 を引用する請求項 3 に記載の車両下部構造。

30

【請求項 7】

前記退避部には配線類が配策されている請求項 5 に記載の車両下部構造。

【請求項 8】

前記第 1 縦壁部と前記退避部との間に前記フロアパネルの車両幅方向の端部が結合される結合部が設けられている請求項 5 又は請求項 7 に記載の車両下部構造。

【請求項 9】

前記フロアパネルと前記退避部との間に形成された隅部にシール部が設けられている請求項 8 に記載の車両下部構造。

40

【請求項 10】

前記退避部において、車両上下方向の高さ寸法よりも車両幅方向の寸法の方が短くなるように設定されている請求項 9 に記載の車両下部構造。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、車両下部構造に関する。

【背景技術】

【0002】

下記特許文献 1 には、車両幅方向の両側に車両前後方向に沿ってそれぞれ延びる一对の

50

サイドシル（以下、「ロッカ」という）を備えたフロアパネルにおいて、一对のロッカよりも車両幅方向の内側に、当該ロッカと平行にそれぞれフレームが配設された技術が開示されている。この先行技術では、当該フレームにバッテリーボックス（以下、「電池ケース」という）が車両上下方向の下方側からボルトを介して締結されている。また、下記特許文献 2 には、電池ケースがロッカの下壁部にボルトを介して締結された技術が開示されている。

【0003】

一方、車両の側面衝突時（以下、「車両の側突時」という）に車両骨格部材等の車室内への進入を抑制するため、一般に、ロッカでは剛性、強度が高くなるように設定されている。例えば、下記特許文献 3 には、ロッカが、車両幅方向の内側を構成するロッカインナパネルと、車両幅方向の外側を構成するロッカアウトパネルと、で構成され、ロッカインナパネルとロッカアウトパネルの間で閉断面部が形成された技術が開示されている。そして、この先行技術では、ロッカの閉断面部を車両幅方向に区画する隔壁、ロッカの閉断面部を車両上下方向に区画する隔壁が、ロッカインナパネル及びロッカアウトパネルにそれぞれ結合されている。他にも、電気自動車ではないものの、下記特許文献 4 にはロッカに関する技術が開示されている。

10

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【文献】特開 2000 - 108948 号公報

20

特開 2017 - 196959 号公報

特開 2017 - 087806 号公報

特開 2010 - 228642 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

しかしながら、上記特許文献 1 に記載の先行技術では、ロッカよりも車両幅方向の内側に設けられたフレームに電池ケースを締結させるため、車両の側突時において、電池ケースへの影響は低減されるが、電池ケースがその分小さくなってしまい、結果的に電池の収容スペースは狭くなってしまふ。

30

【0006】

一方、上記特許文献 2、上記特許文献 3 に記載の先行技術では、電池ケースがロッカの下壁部に締結されているため、上記特許文献 1 に記載の先行技術と比較すると、電池ケースはその分大きくなるが、車両の側突時における電池ケースへの影響が懸念される。なお、特許文献 4 に記載の先行技術では、そもそも車両下部に電池ケースが搭載される仕様にはなっていない。

【0007】

本発明は上記事実を考慮し、車両の側突時に電池ケースへの衝撃を緩和すると共に電池の収容スペースを十分に確保することが可能な車両下部構造を得ることを目的とする。

【課題を解決するための手段】

40

【0008】

請求項 1 に記載の本発明に係る車両下部構造は、車両のフロアパネルの車両幅方向の両外側に配設され、車両前後方向に沿ってそれぞれ延在された一对のロッカと、前記フロアパネルの車両上下方向の下方側において前記一对のロッカ間に配置された電池ケースと、を備え、前記ロッカは、前記ロッカの車両幅方向の外側を構成するロッカアウトパネルと、前記ロッカの車両幅方向の内側を構成し、前記ロッカアウトパネルとで第 1 閉断面部を形成し、前記電池ケースが結合されたロッカインナパネルと、前記ロッカアウトパネル及び前記ロッカインナパネルに結合され、前記第 1 閉断面部を前記ロッカの車両幅方向の外側に位置する第 2 閉断面部と当該ロッカの車両幅方向の内側に位置する第 3 閉断面部とに区画すると共に、車両上下方向に沿って配置され下端部はロッカアウトパネル及びロッカ

50

インナパネルに結合され、上端部は、前記ロッカアウタパネルの上端部及び前記ロッカインナパネルの上端部が結合される部位とは異なる位置において当該ロッカインナパネルを介して前記ロッカから車両上下方向の上方側へ向かって延在されたピラーにおける車両幅方向の内側を構成するピラーインナ部材の車両上下方向の下端部と車両幅方向に接触して結合されたロッカパネルと、前記第2閉断面部の内側に配置され、前記ロッカパネルとの間で第4閉断面部を形成するロッカアウタリインフォースメントと、前記第3閉断面部の内側に配置され、前記ロッカパネルとの間で第5閉断面部を形成し前記ロッカアウタリインフォースメントと結合されたロッカインナリインフォースメントと、を含んで構成されている。

【0009】

請求項1に記載の本発明に係る車両下部構造では、車両のフロアパネルの車両幅方向の両外側に配設された一对のロッカが、車両前後方向に沿ってそれぞれ延在されている。そして、フロアパネルの車両上下方向の下方側には、当該一对のロッカ間に電池ケースが配置されている。

【0010】

ここで、ロッカは、ロッカアウタパネルとロッカインナパネルとを含んで構成されており、ロッカアウタパネルによってロッカの車両幅方向の外側が構成され、ロッカインナパネルによってロッカの車両幅方向の内側が構成されている。そして、当該ロッカアウタパネルとロッカインナパネルとで第1閉断面部が形成されており、ロッカインナパネルには、電池ケースが結合されている。

【0011】

また、ロッカは、ロッカパネルと、ロッカアウタリインフォースメントと、ロッカインナリインフォースメントと、をさらに含んで構成されている。ロッカパネルは、ロッカアウタパネル及びロッカインナパネルに結合されており、車両上下方向に沿って配置されている。当該ロッカパネルによって、ロッカの第1閉断面部は、当該ロッカの車両幅方向の外側に位置する第2閉断面部と当該ロッカの車両幅方向の内側に位置する第3閉断面部とに区画されている。

また、ロッカパネルの下端部は、ロッカアウタパネル及びロッカインナパネルに結合されており、ロッカパネルの上端部は、ロッカアウタパネルの上端部及びロッカインナパネルの上端部が結合される部位とは異なる位置において当該ロッカインナパネルを介して

【0012】

当該第2閉断面部の内側には、ロッカアウタリインフォースメントが配置されており、ロッカアウタリインフォースメントは、ロッカパネルとの間で第4閉断面部を形成している。また、第3閉断面部の内側には、ロッカインナリインフォースメントが配置されており、ロッカインナリインフォースメントは、ロッカパネルとの間で第5閉断面部を形成すると共に、ロッカアウタリインフォースメントと結合されている。

【0013】

以上のように、本発明では、ロッカの車両幅方向の内側を形成するロッカインナパネルに電池ケースが結合されるため、例えば、ロッカよりも車両幅方向の内側に離間して電池ケースが結合された場合と比較して、電池ケースを車両幅方向に大きくすることができる。

【0014】

また、本発明では、ロッカにおいて、ロッカアウタパネルとロッカインナパネルとで形成された第1閉断面部を車両幅方向に区画するロッカパネルが設けられている。このため、当該ロッカパネルは、ロッカにおいて車両上下方向に対して突っ張る、いわゆる突っ張り機能を有する部材として作用する。したがって、当該ロッカパネルにより、本発明では、ロッカの車両上下方向の潰れ（いわゆる断面崩れ）が抑制される。

【0015】

10

20

30

40

50

さらに、ロッカにおいて、ロッカパネルとの間で第4閉断面部、第5閉断面部を形成する、ロッカアウトリインフォースメント、ロッカインナリインフォースメントをそれぞれ設けることで、ロッカの剛性を向上させることができる。これにより、本発明では、車両の側突時において、ロッカインナパネルに結合された電池ケースへの衝撃を緩和することが可能となる。

ここで、本発明では、ロッカパネルの下端部は、ロッカアウトパネル及びロッカインナパネルに結合されており、ロッカパネルの上端部は、ロッカから車両上下方向の上方側へ向かって延在されたピラーにおける車両幅方向の内側を構成するピラーインナ部材の車両上下方向の下端部と車両幅方向に接触して結合されている。

これにより、本発明では、ピラーの車両上下方向の剛性を向上させ、車両のロールオーバーにより車両の天井が押し潰される、いわゆるルーフクラッシュを抑制することが可能となる。

10

【0016】

請求項2に記載の本発明に係る車両下部構造は、請求項1に記載の本発明に係る車両下部構造において、前記ロッカには、前記第2閉断面部内における前記ロッカアウトリインフォースメントよりも車両上下方向の上方側に、当該ロッカアウトリインフォースメントと前記ロッカパネルとの間で第6閉断面部を形成するアッパリインフォースメントがさらに設けられている。

【0017】

請求項2に記載の本発明に係る車両下部構造では、ロッカの第2閉断面部内において、ロッカアウトリインフォースメントよりも車両上下方向の上方側にアッパリインフォースメントがさらに設けられている。そして、当該アッパリインフォースメントは、当該ロッカアウトリインフォースメントとロッカパネルとの間で第6閉断面部を形成している。これにより、本発明では、ロッカにおいて、ロッカアウトパネル側の剛性をさらに向上させることができ、車両の側突時において、ロッカインナパネルに結合された電池ケースへの衝撃をさらに緩和することが可能となる。

20

【0020】

請求項3に記載の本発明に係る車両下部構造は、請求項1又は請求項2に記載の本発明に係る車両下部構造において、前記ピラーは、前記ロッカの車両前後方向の中央部に設けられたセンタピラーであり、前記ロッカインナパネルは、車両上下方向かつ車両前後方向に沿って形成されると共に、前記センタピラーにおける前記ピラーインナ部材の車両上下方向の下端部が車両幅方向に接触して結合された第1縦壁部を含んで構成されている。

30

【0021】

請求項3に記載の本発明に係る車両下部構造では、ピラーは、ロッカの車両前後方向の中央部に設けられたセンタピラーである。一方、ロッカインナパネルは、車両上下方向かつ車両前後方向に沿って形成された第1縦壁部を含んで構成されている。当該第1縦壁部には、センタピラーにおける車両幅方向の内側を構成するピラーインナ部材の車両上下方向の下端部が車両幅方向に接触して結合されている。

【0022】

これにより、本発明では、車両側部に設けられる複数のピラーのうち、特にセンタピラーの車両上下方向の剛性を向上させ、当該センタピラーを介してルーフクラッシュを効果的に抑制することが可能となる。

40

【0023】

請求項4に記載の本発明に係る車両下部構造は、請求項3に記載の本発明に係る車両下部構造において、前記第1縦壁部には、前記ロッカパネルの車両上下方向の上端部が車両幅方向に接触して結合されている。

【0024】

前述のように、ロッカインナパネルの第1縦壁部には、センタピラーのピラーインナ部材が結合されている。また、ロッカパネルは、ロッカにおいて車両上下方向に対して突っ張る突っ張り機能を有する部材として作用し、ロッカの車両上下方向の潰れを抑制する。

50

【 0 0 2 5 】

このため、請求項 4 に記載の本発明に係る車両下部構造では、第 1 縦壁部に、ロッカパネルの車両上下方向の上端部が車両幅方向に接触して結合されることにより、ロッカパネルを介して、ルーフクラッシュを抑制することが可能となる。

【 0 0 2 6 】

請求項 5 に記載の本発明に係る車両下部構造は、請求項 3 又は請求項 4 に記載の本発明に係る車両下部構造において、前記ロッカインナパネルは、前記第 1 縦壁部よりも車両幅方向の内側に前記電池ケースと対向して設けられた第 2 縦壁部と、前記第 2 縦壁部と前記第 1 縦壁部の間に車両幅方向の外側へ向かって凹んで形成された退避部と、をさらに含んで構成されている。

10

【 0 0 2 7 】

請求項 5 に記載の本発明に係る車両下部構造では、ロッカインナパネルは、第 2 縦壁部と退避部とをさらに含んで構成されている。第 2 縦壁部は、第 1 縦壁部よりも車両幅方向の内側において電池ケースと対向して設けられており、当該第 2 縦壁部と第 1 縦壁部の間には、退避部が設けられ、車両幅方向の外側へ向かって凹んで形成されている。

【 0 0 2 8 】

すなわち、本発明では、ロッカインナパネルに当該退避部が設けられたことによって、ロッカインナパネルと電池ケースとの間に、部品配策用の退避スペースを形成することが可能となる。これにより、電池ケース内に収容された電池モジュールと電氣的に接続するための配線類を退避部に配策することが可能となる。

20

【 0 0 2 9 】

請求項 6 に記載の本発明に係る車両下部構造は、請求項 2 を引用する請求項 3 に記載の本発明に係る車両下部構造において、車両のフロアパネル上において車両幅方向に沿ってフロアクロス部材が配設され、前記フロアクロス部材の車両幅方向の端部は前記第 1 縦壁部に結合されると共に、当該第 1 縦壁部には、前記アッパラインフォースメントの車両幅方向の内端部が結合されている。

【 0 0 3 0 】

請求項 6 に記載の本発明に係る車両下部構造では、車両のフロアパネル上において車両幅方向に沿ってフロアクロス部材が配設されている。このフロアクロス部材の車両幅方向の端部は、第 1 縦壁部に結合されると共に、当該第 1 縦壁部には、アッパラインフォースメントの車両幅方向の内端部が結合されている。これにより、本発明では、ロッカインナパネルの第 1 縦壁部を介して、アッパラインフォースメントとフロアクロス部材とが、車両幅方向に沿って連続して設けられることとなる。

30

【 0 0 3 1 】

したがって、本発明では、車両の側突時において、ロッカに入力された側突荷重は、アッパラインフォースメントからフロアクロス部材を経て当該ロッカとは反対側のロッカへ伝達される。つまり、本発明では、フロアクロス部材を介して、側突荷重を分散させ、フロアパネルに入力される側突荷重を低減可能としている。

【 0 0 3 2 】

請求項 7 に記載の本発明に係る車両下部構造は、請求項 5 に記載の本発明に係る車両下部構造において、前記退避部には配線類が配策されている。

40

【 0 0 3 3 】

請求項 7 に記載の本発明に係る車両下部構造では、ロッカに形成された退避部に配線類が配策されることによって、電池ケース内に配線類を配策させるスペースを確保する必要はなく、電池ケースのスペースを最大限に活用することができる。結果的に、本発明では、電池ケースを大きくすることが可能となる。

【 0 0 3 4 】

請求項 8 に記載の本発明に係る車両下部構造は、請求項 5 又は請求項 7 に記載の本発明に係る車両下部構造において、前記第 1 縦壁部と前記退避部との間に前記フロアパネルの車両幅方向の端部が結合される結合部が設けられている。

50

【 0 0 3 5 】

請求項 8 に記載の本発明に係る車両下部構造では、第 1 縦壁部と退避部との間にフロアパネルの車両幅方向の端部が結合される結合部が設けられている。すなわち、フロアパネルの結合部は、ロッカの第 1 縦壁部よりも車両幅方向の内側に設けられる。このため、本発明では、フロアパネルの結合部が、ロッカの第 1 縦壁部に設けられた場合と比較して、当該フロアパネルにおいて車両幅方向の寸法を短くすることができ、その分、コストを削減することができる。

【 0 0 3 6 】

請求項 9 に記載の本発明に係る車両下部構造は、請求項 8 に記載の本発明に係る車両下部構造において、前記フロアパネルと前記退避部との間に形成された隅部にシール部が設けられている。

10

【 0 0 3 7 】

請求項 9 に記載の本発明に係る車両下部構造では、フロアパネルと退避部との間に形成された隅部にシール部が設けられている。すなわち、本発明では、フロアパネルとロッカとの結合部において、車外側に位置する隅部にシール部を設けることで防水機能を得ている。

【 0 0 3 8 】

請求項 10 に記載の本発明に係る車両下部構造は、請求項 9 に記載の本発明に係る車両下部構造において、前記退避部において、車両上下方向の高さ寸法よりも車両幅方向の寸法の方が短くなるように設定されている。

20

【 0 0 3 9 】

前述のように、フロアパネルと退避部との間に形成される隅部にシール部が設けられるが、シール部はシール部材を塗布することによって形成される。このため、当該隅部には、シール部材を塗布するための治具が必要となるが、当該治具は、隅部の下方側から退避部内へ進入する。

【 0 0 4 0 】

このため、請求項 10 に記載の本発明に係る車両下部構造では、退避部において、車両上下方向の高さ寸法よりも車両幅方向の寸法の方が短くなるように設定することで、治具の進入角度を 45°よりも小さくしている。治具の進入角度が大きくなると、治具はその分寝かした状態で退避部内へ挿入されるため、その分、作業スペースを広く確保する必要がある。

30

【 0 0 4 1 】

しかし、本発明では、治具の進入角度を 45°よりも小さくすることができるため、できるだけ治具を起立させた状態で、フロアパネルと退避部との間に形成された隅部にシール部を設けるようにしている。これにより、少ないスペースでも隅部にシール部を設けるための作業ができるようにしている。

【 発明の効果 】

【 0 0 4 2 】

請求項 1 に記載の本発明に係る車両下部構造は、車両の側突時に電池ケースへの衝撃を緩和し、電池の収容スペースを十分に確保することができる、という優れた効果を有する。

40

【 0 0 4 3 】

請求項 2 に記載の本発明に係る車両下部構造は、ロッカの剛性をさらに向上させることができ、車両の側突時において、電池ケースへの衝撃をさらに緩和することができる、という優れた効果を有する。

【 0 0 4 5 】

請求項 3 に記載の本発明に係る車両下部構造は、センタピラーの車両上下方向の剛性を向上させ、ルーフクラッシュを効果的に抑制することができる、という優れた効果を有する。

【 0 0 4 6 】

請求項 4 に記載の本発明に係る車両下部構造は、ロッカパネルを介して、ルーフクラッシュを抑制することができる、という優れた効果を有する。

50

【 0 0 4 7 】

請求項 5 記載の本発明に係る車両下部構造は、ロックインナパネルと電池ケースとの間に形成された退避部を利用して、電池ケース内に収容された電池モジュールと電氣的に接続するための配線類を配策させることができる、という優れた効果を有する。

【 0 0 4 8 】

請求項 6 記載の本発明に係る車両下部構造は、フロアクロス部材を介して、側突荷重を分散させ、フロアパネルにされる側突荷重を低減することができる、という優れた効果を有する。

【 0 0 4 9 】

請求項 7 記載の本発明に係る車両下部構造は、電池ケース内に配線類を配策させる必要はないため、電池スペースを大きくすることができる、という優れた効果を有する。

10

【 0 0 5 0 】

請求項 8 記載の本発明に係る車両下部構造は、フロアパネルにおいて車両幅方向の寸法を短くすることができ、その分、コストダウンを図ることができる、という優れた効果を有する。

【 0 0 5 1 】

請求項 9 記載の本発明に係る車両下部構造は、フロアパネルとロックとの結合部において、車外側に位置する隅部にシール部を設けることで防水機能を得ることができる、という優れた効果を有する。

【 0 0 5 2 】

請求項 10 記載の本発明に係る車両下部構造は、少ないスペースでも隅部にシール部を設けるための作業を行うことができる、という優れた効果を有する。

20

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 5 3 】

【 図 1 】 実施形態に係る車両下部構造が適用された車両を示す概略側面図である。

【 図 2 】 図 1 で示す A - A 線に沿って切断したときの断面図である。

【 図 3 】 図 1 で示す B - B 線に沿って切断したときの断面図である。

【 発明を実施するための形態 】

【 0 0 5 4 】

以下、図面を用いて、本発明に係る車両下部構造について説明する。なお、各図に適宜示される矢印 F R は車両前方側を示しており、矢印 U P は車両上方側を示しており、矢印 R H は車両幅方向右側を示している。以下、単に前後、上下、左右の方向を用いて説明する場合は、特に断りのない限り、車両前後方向の前後、車両上下方向の上下、進行方向を向いた場合の車両幅方向の左右を示すものとする。

30

【 0 0 5 5 】

(車両下部構造の構成)

まず、本実施の形態に係る車両下部構造の構成について説明する。

【 0 0 5 6 】

図 1 には、車両下部構造が適用された車両 10 の概略側面図が示されている。なお、図 1 では、いわゆるサイドメンバアウト部材 12 が図示されており、サイドドア等については図示を省略している。

40

【 0 0 5 7 】

図 1 に示されるように、車両 10 は、車体下部 14 の一部を構成し車両前後方向に沿って延在されたロック 16 を備えている。当該ロック 16 の前端部からは、フロントピラー 18 が上方側へ向かって延在されている。また、ロック 16 の前後方向の中央部からは、センタピラー 20 が上方側へ向かって延在されており、ロック 16 の後端部からは、リヤピラー 22 が上方側へ向かって延在されている。そして、当該フロントピラー 18、センタピラー 20 及びリヤピラー 22 の各上端部が、車体上部 24 の一部を構成し車両前後方向に沿って延在されたルーフサイドレール 26 によってそれぞれ繋がれている。

【 0 0 5 8 】

50

当該ルーフサイドレール 26 の前部側では、ルーフサイドレール 26、フロントピラー 18、センタピラー 20 及びロッカ 16 によって、略矩形形状のフロントサイドドア開口部 28 が形成されている。なお、フロントサイドドア開口部 28 は、図示しないフロントサイドドアによって開閉可能とされる。

【0059】

また、当該ルーフサイドレール 26 の後部側では、ルーフサイドレール 26、センタピラー 20、リヤピラー 22 及びロッカ 16 によって、略矩形形状のリヤサイドドア開口部 30 が形成されている。なお、リヤサイドドア開口部 30 は、フロントサイドドア開口部 28 と同様に、図示しないリヤサイドドアによって開閉可能とされる。

【0060】

ところで、ロッカ 16 は、図 2 に示す車室 32 の床部を構成するフロアパネル 34 の車両幅方向の両外側にそれぞれ設けられており、左右一対を成して車両前後方向に沿ってそれぞれ延在されている。なお、図 2 には、図 1 で示す A - A 線に沿って切断したときの断面図が示されている。

【0061】

一方、フロアパネル 34 の下方側には、左右一対のロッカ 16 間に電池パック 36 が配設されている。当該電池パック 36 は、モータ等のパワーユニットに電力を供給するための駆動力供給装置としてリチウムイオン電池、ニッケル水素電池等を用いた蓄電池や水素のほかメタノール、エタノールを用いた燃料電池によって構成されている。

【0062】

電池パック 36 は、車両前後方向を長手方向とし、かつ車両上下方向に扁平な箱状に形成された電池ケース 40 を備えており、電池ケース 40 の内部には、例えば、複数の角型の蓄電池によって構成された複数の電池モジュール 42 が収容されている。また、電池ケース 40 は、周壁部 44 によってその外周部が構成されており、当該周壁部 44 には、複数のボルト 46 を介して板状の天板 48 が固定されている。

【0063】

また、電池ケース 40 には、周壁部 44 の外形寸法よりも大きく形成された底板 50 が固定されており、当該底板 50 の外縁部 50A は、ボルト 52 等を介してロッカ 16 に固定（締結）されるようになっている（結合部 53）。このように、底板 50 の外縁部 50A がロッカ 16 に固定されることにより、当該底板 50 を介して、電池パック 36（電池ケース 40）がロッカ 16 に支持されることとなる。

【0064】

（ロッカ）

ここで、ロッカ 16 について説明する。

【0065】

図 2 に示されるように、ロッカ 16 は、当該ロッカ 16 の車両幅方向の外側に位置するロッカアウトパネル（以下、「ロッカアウト」という）54 と、当該ロッカ 16 の車両幅方向の内側に位置するロッカインナパネル（以下、「ロッカインナ」という）56 と、を含んで構成されている。

【0066】

ロッカアウト 54 は、車両上下方向かつ車両幅方向に沿って切断したときの断面形状が車両幅方向の内側を開口側とする略ハット型形状を成している。そして、ロッカアウト 54 の本体部 54A は、車両幅方向の外側に配置され上下方向に沿って形成された縦壁部 57 を備えている。

【0067】

当該縦壁部 57 の上端には、車両幅方向の内側へ向かうにつれて上方側へ向かって僅かに傾斜する上傾斜部 58 が形成されており、上傾斜部 58 の車両幅方向の内側に位置する内端には、上方側へ向かって延びる上フランジ部 54B が形成されている。

【0068】

また、縦壁部 57 の下端には、車両幅方向の内側へ向かうにつれて下方側へ向かって僅

10

20

30

40

50

かに傾斜する下傾斜部 6 0 が形成されており、下傾斜部 6 0 の車両幅方向の内側に位置する内端には、下方側へ向かって延びる下フランジ部 5 4 C が形成されている。なお、上フランジ部 5 4 B は、下フランジ部 5 4 C よりも車両幅方向の外側に位置している。

【 0 0 6 9 】

一方、ロッカインナ 5 6 は、車両上下方向かつ車両幅方向に沿って切断したときの断面形状が車両幅方向の外側を開口側とする略ハット型形状を成している。但し、当該ロッカインナ 5 6 の本体部 5 6 A には、複数の段部 6 2、6 4 が形成されている。そして、ロッカインナ 5 6 の本体部 5 6 A は、車両幅方向の内側に配置され上下方向に沿って形成された縦壁部（第 2 縦壁部）6 6 を備えている。

【 0 0 7 0 】

当該縦壁部 6 6 は、ロッカアウト 5 4 の縦壁部 5 7 と対向すると共に、電池パック 3 6 の周壁部 4 4 と対向して配置されており、縦壁部 6 6 の上方側には、縦壁部 6 6 から車両幅方向の外側へ向かって凹む段部（退避部）6 4 が設けられている。段部 6 4 は、縦壁部 6 6 の上端から車両幅方向の外側へ向かうにつれて上方側へ向かって僅かに傾斜する傾斜面 6 4 A と、当該傾斜面 6 4 A の車両幅方向の外側に位置する外端から上方側へ向かって延びる奥壁 6 4 B と、を含んで構成されている。

【 0 0 7 1 】

そして、当該段部 6 4 では、車両上下方向の高さ寸法（H）よりも車両幅方向の幅寸法（W）の方が短くなるように設定されている（ $H > W$ ）。また、段部 6 4 には、図 3 に示されるように、電池ケース 4 0 内に収容された電池モジュール 4 2 と電氣的に接続するためのワイヤーハーネス等の配線類 6 5、6 7 が配策されている。なお、図 3 には、図 1 で示す B - B 線に沿って切断したときの断面図が示されている。さらに、フロアパネル 3 4 と段部 6 4 との間に形成された隅部 6 9 には、防水用のシール部 7 1 が設けられている。ここで、図面の見やすさを考慮して、図 2 では配線 6 5、6 7 の図を省略している。

【 0 0 7 2 】

また、図 2 に示されるように、段部 6 4 の上方側には、奥壁 6 4 B から車両幅方向の外側へ向かって凹む段部 6 2 が形成されている。段部 6 2 は、奥壁 6 4 B の上端から車両幅方向の外側へ向かうにつれて上方側へ向かって僅かに傾斜する傾斜面（結合部）6 2 A と、当該傾斜面 6 2 A の車両幅方向の外側に位置する外端から上方側へ向かって延びる奥壁（第 1 縦壁部）6 2 B と、を含んで構成されている。

【 0 0 7 3 】

当該奥壁 6 2 B の上端には、車両幅方向の外側へ向かうにつれて上方側へ向かって僅かに傾斜する上傾斜部 6 8 が形成されており、当該上傾斜部 6 8 の車両幅方向の外側に位置する外端には、上方側へ向かって延びる上フランジ部 5 6 B が形成されている。

【 0 0 7 4 】

一方、縦壁部 6 6 の下方側には、車両幅方向の外側へ向かうにつれて下方側へ向かって傾斜する面取り部 7 0 が設けられている。面取り部 7 0 には、車両幅方向の外側へ向かって延びる下壁部 7 2 が形成されており、当該下壁部 7 2 に、電池ケース 4 0 が固定された底板 5 0 の外縁部 5 0 A が固定される（結合部 5 3）。また、当該下壁部 7 2 の車両幅方向の外側に位置する外端には、下方側へ向かって延びる下フランジ部 5 6 C が形成されている。

【 0 0 7 5 】

本実施形態では、ロッカアウト 5 4 及びロッカインナ 5 6 は、例えば、鋼板等の金属で形成されている。このため、ロッカアウト 5 4 の上端部及び下端部には、前述のように、上フランジ部 5 4 B、下フランジ部 5 4 C がそれぞれ形成されており、ロッカインナ 5 6 の上端部及び下端部には、上フランジ部 5 6 B、下フランジ部 5 6 C がそれぞれ形成されている。

【 0 0 7 6 】

そして、ロッカアウト 5 4 の上フランジ部 5 4 B とロッカインナ 5 6 の上フランジ部 5 6 B とが溶接等によって結合され（結合部 A）、ロッカアウト 5 4 の下フランジ部 5 4 C

10

20

30

40

50

とロックインナ 5 6 の下フランジ部 5 6 C とが溶接等によって結合される（結合部 B）。これにより、ロックアウト 5 4 とロックインナ 5 6 とが一体化され、ロックアウト 5 4 とロックインナ 5 6 との間で閉断面部（第 1 閉断面部）7 4 が形成される。

【 0 0 7 7 】

なお、以下の説明において、部材間の結合で特に説明がない場合は、溶接、締結、接着等によるものとする。また、結合部において、図面の見やすさを考慮して、図 3 では図示しない場合もある。

【 0 0 7 8 】

ここで、本実施形態では、ロックアウト 5 4 及びロックインナ 5 6 には、ロック 1 6 の上下方向に沿ってロックパネル 7 6 が結合されている。具体的に説明すると、ロックパネル 7 6 は板状を成しており、ロックパネル 7 6 の上端部 7 6 A は、ロックインナ 5 6 の奥壁 6 2 B に結合されている（結合部 C）。

10

【 0 0 7 9 】

また、ロックパネル 7 6 の下端部 7 6 B は、ロックアウト 5 4 の下フランジ部 5 4 C とロックインナ 5 6 の下フランジ部 5 6 C の間に配置されており、前述した結合部 B において、ロックアウト 5 4 の下フランジ部 5 4 C 及びロックインナ 5 6 の下フランジ部 5 6 C に結合されている。

【 0 0 8 0 】

当該ロックパネル 7 6 により、ロック 1 6 は、ロックアウト 5 4 とロックインナ 5 6 との間で形成された閉断面部 7 4 が車両幅方向に分断される。これにより、ロック 1 6 は、ロック 1 6 の車両幅方向の外側に位置する閉断面部（第 2 閉断面部）7 8 と、当該ロック 1 6 の車両幅方向の内側に位置する閉断面部（第 3 閉断面部）8 0 と、に区画される。

20

【 0 0 8 1 】

閉断面部 7 8 の内側には、ロックアウトラインフォースメント（以下、「ロックアウト R / F」という）8 2 が配置されており、当該ロックアウト R / F 8 2 は、ロックパネル 7 6 との間で閉断面部（第 4 閉断面部）8 4 を形成している。

【 0 0 8 2 】

ロックアウト R / F 8 2 は、車両上下方向かつ車両幅方向に沿って切断したときの断面形状が車両幅方向の内側を開口側とする略ハット型形状を成している。そして、ロックアウト R / F 8 2 の本体部 8 2 A は、車両幅方向の外側に配置されると共に上下方向に沿って形成され、ロックアウト 5 4 の縦壁部 5 7 と対向する縦壁部 8 6 を備えている。

30

【 0 0 8 3 】

当該縦壁部 8 6 の上端には、車両幅方向の内側へ向かって延びる上壁部 8 8 が形成されており、上壁部 8 8 の車両幅方向の内側に位置する内端には、上方側へ向かって延びる上フランジ部 8 2 B が形成されている。この上フランジ部 8 2 B がロックパネル 7 6 に結合されている（結合部 D）。

【 0 0 8 4 】

また、縦壁部 8 6 の下端からは、車両幅方向の内側へ向かって延びる下壁部 9 0 が形成されており、下壁部 9 0 の車両幅方向の内側に位置する内端には、下方側へ向かって延びる下フランジ部 8 2 C が形成されている。この下フランジ部 8 2 C がロックパネル 7 6 の下端部 7 6 B に結合されている（結合部 E）。これにより、当該ロックアウト R / F 8 2 とロックパネル 7 6 との間で、閉断面部 8 4 が形成される。

40

【 0 0 8 5 】

一方、閉断面部 8 0 の内側には、ロックインナラインフォースメント（以下、「ロックインナ R / F」という）9 2 が配置されており、当該ロックインナ R / F 9 2 は、ロックパネル 7 6 との間で閉断面部（第 5 閉断面部）9 4 を形成している。

【 0 0 8 6 】

ロックインナ R / F 9 2 は、車両上下方向かつ車両幅方向に沿って切断したときの断面形状が車両幅方向の外側を開口側とする略ハット型形状を成している。そして、ロックインナ R / F 9 2 の本体部 9 2 A は、車両幅方向の内側に配置されると共に上下方向に沿っ

50

て形成され、ロッカインナ 5 6 の縦壁部 6 6 に当接し結合部 F を介して結合される縦壁部 9 6 を備えている。

【 0 0 8 7 】

当該縦壁部 9 6 の上端には、車両幅方向の外側へ向かうにつれて上方側へ向かって僅かに傾斜する上傾斜部 9 8 が形成されており、上傾斜部 9 8 の車両幅方向の外側に位置する外端には、上方側へ向かって延びる上フランジ部 9 2 B が形成されている。この上フランジ部 9 2 B が、前述した結合部 D において、ロッカアウト R / F 8 2 の上フランジ部 8 2 B と共にロッカパネル 7 6 が結合されている。

【 0 0 8 8 】

また、縦壁部 9 6 の下端からは、車両幅方向の外側へ向かうにつれて下方側へ向かって僅かに傾斜する下傾斜部 1 0 0 が形成されており、下傾斜部 1 0 0 の車両幅方向の外側に位置する外端には、下方側へ向かって延びる下フランジ部 9 2 C が形成されている。この下フランジ部 9 2 C が、前述した結合部 E において、ロッカアウト R / F 8 2 の下フランジ部 8 2 C と共にロッカパネル 7 6 が結合されている。これにより、当該ロッカインナ R / F 9 2 とロッカパネル 7 6 との間で、閉断面部 9 4 が形成される。

10

【 0 0 8 9 】

また、ロッカ 1 6 の車両幅方向の外側に位置する閉断面部 7 8 の内側には、ロッカアウト R / F 8 2 の上方側にアッパインフォースメント（以下、「アッパ R / F」という）1 0 2 が設けられている。アッパ R / F 1 0 2 は、車両上下方向かつ車両幅方向に沿って切断したときの断面形状が略逆 L 字状を成している。

20

【 0 0 9 0 】

当該アッパ R / F 1 0 2 は、車両幅方向の外側において上下方向に沿って形成されると共に、ロッカアウト 5 4 の縦壁部 5 7 と対向する縦壁部 1 0 4 を備えている。そして、この縦壁部 1 0 4 の下端部 1 0 4 A は、ロッカアウト R / F 8 2 の縦壁部 8 6 に結合されるようになっている（結合部 G）。

【 0 0 9 1 】

また、縦壁部 1 0 4 の上端には、車両幅方向の内側へ向かって延びる上壁部 1 0 6 が形成されており、当該上壁部 1 0 6 の車両幅方向の内側に位置する内端には、上方側へ向かって延びる上フランジ部 1 0 6 A が形成されている。この上フランジ部 1 0 6 A が、前述した結合部 C において、ロッカパネル 7 6 の上端部 7 6 A と共にロッカインナ 5 6 の奥壁 6 2 B に結合されている。これにより、当該ロッカアウト R / F 8 2 とロッカパネル 7 6 との間で閉断面部（第 6 閉断面部）1 0 8 が形成される。

30

【 0 0 9 2 】

ところで、前述のように、ロッカ 1 6 は、フロアパネル 3 4 の車両幅方向の両外側にそれぞれ設けられている。具体的に説明すると、当該フロアパネル 3 4 の車両幅方向の外縁部 3 4 A は、ロッカ 1 6 のロッカインナ 5 6 に形成された段部 6 2 の一部を構成する傾斜面 6 2 A に結合されている（結合部 H）。

【 0 0 9 3 】

また、フロアパネル 3 4 の上面 3 4 B には、左右一対のロッカ 1 6 間において、車両幅方向に沿って架け渡されたフロアクロスメンバ（フロアクロス部材）1 1 0、1 1 2（図 3 参照）が、車両前後方向に沿って複数配列されている。なお、フロアクロスメンバ 1 1 0 は、図 1、図 2 に示されるように、車両側面視でフロントピラー 1 8 やリヤピラー 2 2 を含むピラーと重ならない部位に設けられている。一方、図 1、図 3 に示されるように、フロアクロスメンバ 1 1 2 は、車両側面視でセンタピラー 2 0 と重なるように設けられている。

40

【 0 0 9 4 】

そして、後述するが、図 2 に示されるように、フロアクロスメンバ 1 1 0 の車両幅方向の両端部 1 1 0 A は、ロッカインナ 5 6 側に結合され（結合部 I）、図 3 に示されるように、フロアクロスメンバ 1 1 2 の車両幅方向の両端部 1 1 2 A は、センタピラー 2 0 に結合されている（結合部 J）。

50

【 0 0 9 5 】

(フロアクロスメンバ)

ここで、フロアクロスメンバ 1 1 0、1 1 2 について、具体的に説明する。

【 0 0 9 6 】

なお、図 2 に示すフロアクロスメンバ 1 1 0 と図 3 に示すフロアクロスメンバ 1 1 2 とは基本的な構成が略同じである。このため、基本的な構成については、両者を代表してフロアクロスメンバ 1 1 0 で説明を行い、また、構成が略同じ部位については、フロアクロスメンバ 1 1 0 とフロアクロスメンバ 1 1 2 とで同じ符号を用いることとする。

【 0 0 9 7 】

図 2 に示すフロアクロスメンバ 1 1 0 は、車両上下方向かつ車両前後方向に沿って切断したときの断面形状が、フロアパネル 3 4 側を開口側とするハット型形状を成している。また、図 2 に示されるように、フロアクロスメンバ 1 1 0 は、図示はしないが、当該フロアクロスメンバ 1 1 0 の前部側に位置する前壁部と、フロアクロスメンバ 1 1 0 の後部側に位置し当該前壁部と対向して配置された後壁部 1 1 4 と、を備えている。

10

【 0 0 9 8 】

当該前壁部と後壁部 1 1 4 とは、上壁部 1 1 6 によって繋がっており、前壁部の下端からは前方側へ向かって延びる前フランジ部が形成され、後壁部 1 1 4 の下端からは後方側へ向かって延びる後フランジ部が形成されている。そして、当該前フランジ部及び後フランジ部が、それぞれフロアパネル 3 4 の上面 3 4 B に結合されることによって、フロアクロスメンバ 1 1 0 は、フロアパネル 3 4 との間に閉断面部 1 1 8 が形成される。

20

【 0 0 9 9 】

ここで、車両側面視でピラーと重ならない部位に設けられたフロアクロスメンバ 1 1 0 では、フロアクロスメンバ 1 1 0 の車両幅方向の両端部 1 1 0 A において、フロアクロスメンバ 1 1 0 の上壁部 1 1 6 の車両幅方向の側端から斜め上方側へ向かって延びる上フランジ部 1 1 6 A が形成されている。この上フランジ部 1 1 6 A が、ロッカインナ 5 6 の上傾斜部 6 8 に結合されるようになっている（結合部 I）。

【 0 1 0 0 】

また、フロアクロスメンバ 1 1 0 の車両幅方向の両端部 1 1 0 A において、図示はしないが、前壁部の車両幅方向の側端には、前方側へ向かって屈曲する前フランジ部が形成されている。また、後壁部 1 1 4 の車両幅方向の側端には、後方側へ向かって屈曲する後フランジ部 1 1 4 A が形成されている。

30

【 0 1 0 1 】

そして、前フランジ部及び後フランジ部 1 1 4 A が、それぞれロッカインナ 5 6 の段部 6 2 に設けられた奥壁 6 2 B に結合されるようになっている（結合部 C）。なお、この結合部 C では、当該ロッカインナ 5 6 の奥壁 6 2 B に、ロッカパネル 7 6 の上端部 7 6 A 及びロッカアウト R / F 8 2 の上フランジ部 1 0 6 A が結合されている。このため、結合強度を考慮すると、当該結合部 C において、フロアクロスメンバ 1 1 0 の前フランジ部及び後フランジ部 1 1 4 A を含め、これらの部材が全て同じ位置で結合される必要はない。つまり、車両前後方向にずれた状態で結合される部材もある。

【 0 1 0 2 】

一方、図 3 に示されるように、車両側面視でセンタピラー 2 0 と重なるフロアクロスメンバ 1 1 2 では、フロアクロスメンバ 1 1 2 の車両幅方向の両端部 1 1 2 A において、上壁部 1 1 6 の車両幅方向の側端には、上方側へ向かって延びる上フランジ部 1 1 6 B が形成されている。この上フランジ部 1 1 6 B が、センタピラー 2 0 に結合される（結合部 J）。

40

【 0 1 0 3 】

ここで、当該センタピラー 2 0 は、車両幅方向の外側に位置するピラーアウトパネル（以下、「ピラーアウト」という）1 2 0 と、車両幅方向の内側に位置するピラーインナ部材としてのピラーインナパネル（以下、「ピラーインナ」という）1 2 2 と、を含んで構成されており、ピラーアウト 1 2 0 とピラーインナ 1 2 2 とで閉断面部 1 2 4 を形成して

50

いる。

【0104】

そして、ピラーアウト120の下端部120Aは、ロッカアウト54の縦壁部57に結合され(結合部K)、ピラーインナ122の下端部122Aは、ロッカインナ56の段部62に設けられた奥壁62Bに結合されるようになっている(結合部C)。ここで、当該結合部Cでは、前述のように、当該ロッカインナ56の奥壁62Bにロッカパネル76の上端部76A及びロッカアウトR/F82の上フランジ部106Aが結合されている。このため、結合強度を考慮すると、当該結合部Cにおいて、ピラーインナ122の下端部122Aを含め、これらの部材が全て同じ位置で結合される必要はない。つまり、車両前後方向にずれた状態で結合される部材もある。

10

【0105】

また、フロアクロスメンバ112の車両幅方向の両端部112Aにおいて、フロアクロスメンバ110と同様に、図示はしないが、前壁部の車両幅方向の側端には、前方側へ向かって屈曲する前フランジ部が形成されている。また、後壁部114の車両幅方向の側端には、後方側へ向かって屈曲する後フランジ部114Aが形成されている。

【0106】

そして、前フランジ部及び後フランジ部114Aが、それぞれロッカインナ56の段部62に設けられた奥壁62Bに結合されるようになっている(結合部C)。なお、当該結合部Cでは、当該ロッカインナ56の奥壁62Bに、前述のピラーインナ122の下端部122A、ロッカパネル76の上端部76A及びロッカアウトR/F82の上フランジ部106Aが結合されている。

20

【0107】

(車両下部構造の作用及び効果)

次に、本実施の形態に係る車両下部構造の作用及び効果について説明する。

【0108】

本実施形態では、図2に示されるように、ロッカ16は、ロッカアウト54とロッカインナ56とを含んで構成され、ロッカアウト54によってロッカ16の車両幅方向の外側が構成され、ロッカインナ56によってロッカ16の車両幅方向の内側が構成されている。そして、当該ロッカアウト54とロッカインナ56とで閉断面部74が形成され、ロッカインナ56に電池ケース40が結合(締結)されている(結合部53)。

30

【0109】

このように、本実施形態では、ロッカ16の車両幅方向の内側を形成するロッカインナ56に電池ケース40が結合されるため、例えば、図示はしないが、ロッカ16よりも車両幅方向の内側に離間して電池ケース40が結合された場合と比較して、電池ケース40を車両幅方向に大きくすることができる。

【0110】

また、本実施形態では、ロッカ16は、ロッカパネル76と、ロッカアウトR/F82と、ロッカインナR/F92と、をさらに含んで構成され、ロッカパネル76は、ロッカアウト54及びロッカインナ56に結合されている(結合部B、結合部C)。そして、当該ロッカパネル76によって、ロッカ16の閉断面部74は、当該ロッカ16の車両幅方向の外側に位置する閉断面部78と、当該ロッカ16の車両幅方向の内側に位置する閉断面部80と、に区画されている。

40

【0111】

このように、本実施形態では、ロッカ16において、ロッカアウト54とロッカインナ56とで形成された閉断面部74を車両幅方向に区画するロッカパネル76が設けられている。このため、当該ロッカパネル76は、ロッカ16において車両上下方向に対して突っ張る、突っ張り機能を有する部材として作用する。したがって、当該ロッカパネル76により、本実施形態では、ロッカ16の車両上下方向の潰れ(いわゆる断面崩れ)が抑制されることとなる。

【0112】

50

さらに、本実施形態では、ロッカパネル76によって区画された、当該閉断面部78の内側には、ロッカアウトR/F82が配置されており、当該ロッカアウトR/F82は、ロッカパネル76との間で閉断面部84を形成している。また、ロッカパネル76によって区画された、当該閉断面部80の内側には、ロッカインナR/F92が配置されており、当該ロッカインナR/F92は、ロッカパネル76との間で閉断面部94を形成すると共に、ロッカアウトR/F82と結合されている(結合部D、結合部E)。

【0113】

このように、本実施形態では、ロッカ16において、当該ロッカパネル76との間で閉断面部84、閉断面部94を形成する、ロッカアウトR/F82、ロッカインナR/F92をそれぞれ設けることで、ロッカ16の剛性を向上させることができる。これにより、本実施形態では、車両10の側突時において、特に車両幅方向の外側からポールのような衝突体がロッカ16に対して局所的に側面衝突したような場合であっても、ロッカインナ56に結合された電池ケース40への衝撃を緩和することが可能となる。

10

【0114】

すなわち、本実施形態では、車両10の側突時に電池ケース40への衝撃を緩和すると共に電池モジュール42の収容スペースを十分に確保することができる。

【0115】

また、本実施形態では、ロッカ16の閉断面部78内において、ロッカアウトR/F82よりも車両上下方向の上方側にアップR/F102がさらに設けられている。そして、当該アップR/F102は、当該ロッカアウトR/F82とロッカパネル76との間で閉断面部108を形成している。これにより、本実施形態では、ロッカ16において、ロッカアウト54側の剛性をさらに向上させることができ、車両10の側突時において、ロッカインナ56に結合された電池ケース40への衝撃をさらに緩和することが可能となる。

20

【0116】

さらに、本実施形態では、図3に示されるように、ロッカパネル76は、ロッカ16の車両前後方向の中央部に設けられたセンタピラー20における車両幅方向の内側を構成するピラーインナ122に結合されている。前述のように、ロッカパネル76は、ロッカ16において車両上下方向に対して突っ張る突っ張り機能を有する部材として作用し、ロッカ16の車両上下方向の潰れを抑制する。このため、本実施形態では、センタピラー20の車両上下方向の剛性を向上させ、車両10のロールオーバーにより車両10の天井が押し潰される、いわゆるルーフクラッシュを効果的に抑制することが可能となる。

30

【0117】

したがって、ロッカパネル76は、少なくともセンタピラー20の下方側に配置される。勿論、センタピラー20に限らず、図1に示すフロントピラー18やリヤピラー22の下方側にもロッカパネル76がそれぞれ設けられてもよい。さらに、ロッカ16の車両前後方向の略全域に亘って当該ロッカパネル76が設けられてもよい。

【0118】

また、本実施形態では、図2に示されるように、ロッカインナ56は、縦壁部66と段部64とを含んで構成されている。縦壁部66は、段部64の上方側に設けられた段部62の奥壁62Bよりも車両幅方向の内側において電池ケース40と対向して設けられている。そして、当該縦壁部66と奥壁62Bの間には、段部64が設けられ、当該段部64は、車両幅方向の外側へ向かって凹んで形成されている。

40

【0119】

すなわち、本実施形態では、ロッカインナ56に当該段部64が設けられたことによって、ロッカインナ56と電池ケース40との間に、退避部分のスペースを形成することが可能となる。これにより、電池ケース40内に収容された電池モジュール42と電氣的に接続するための配線類65、67を段部64に配策することが可能となる。

【0120】

このように、当該段部64に配線類65、67が配策されることで、電池ケース40内に配線類65、67を配策させるスペースを確保する必要はなく、電池ケース40のスペ

50

ースを最大限に活用することができる。結果的に、本実施形態では、電池ケース40を大きくすることが可能となる。なお、当該段部64は、必ずしも必要ではない。ロッカインナ56に段部64が形成されない場合、配線65、67は段部64以外の部位に配策されることになる。

【0121】

また、本実施形態では、図2、図3に示されるように、フロアパネル34上において車両幅方向に沿ってフロアクロスメンバ110、112が配設されている。このフロアクロスメンバ110の車両幅方向の端部110A、フロアクロスメンバ112の車両幅方向の端部112Aは、それぞれ奥壁62Bに結合されると共に、当該奥壁62Bには、アッパR/F102の車両幅方向の内端部の上フランジ部106Aが結合されている。すなわち、本実施形態では、ロッカインナ56の奥壁62Bを介して、アッパR/F102とフロアクロスメンバ110、112とが、車両幅方向に沿って連続して設けられることとなる。

10

【0122】

したがって、本実施形態では、車両10の側突時において、ロッカ16に入力された側突荷重Fは、アッパR/F102からフロアクロスメンバ110、112を経て当該ロッカ16とは反対側のロッカ16へ伝達される。つまり、本実施形態では、フロアクロスメンバ110、112を介して、当該側突荷重Fを分散させ、フロアパネル34に伝達される伝達荷重を低減可能としている。

【0123】

また、本実施形態では、ロッカ16において、ロッカインナ56の段部62の奥壁62Bと段部64の奥壁64Bとの間にフロアパネル34の車両幅方向の外縁部34Aが結合される結合部Hが設けられている。すなわち、本実施形態では、フロアパネル34の結合部Hは、ロッカインナ56の奥壁62Bよりも車両幅方向の内側に設けられる。

20

【0124】

このため、本実施形態では、フロアパネル34の結合部Hが、ロッカインナ56の段部62側の奥壁62Bに設けられた場合と比較して、当該フロアパネル34において車両幅方向の寸法を短くすることができ、その分、コストを削減することができる。但し、フロアパネル34の外縁部34Aが、ロッカインナ56の奥壁62Bに結合されてもよいのは勿論のことである。

【0125】

さらに、本実施形態では、フロアパネル34と段部64との間に形成された隅部69にシール部71が設けられている。すなわち、本実施形態では、フロアパネル34とロッカインナ56との結合部Hにおいて、車外側に位置する隅部69にシール部71を設けることで防水機能を得ている。

30

【0126】

ここで、シール部71はシール部材71Aを塗布することによって形成される。このため、図示はしないが、当該隅部69には、シール部材71Aを塗布するための治具が必要となるが、当該治具は、隅部69の下方側から退避部内へ進入する。このため、本実施形態では、段部64において、車両上下方向の高さ寸法(H)よりも車両幅方向の寸法(W)の方が短くなるように設定(H>W)している。

40

【0127】

これにより、治具の進入角度を45°よりも小さくしている。治具の進入角度が大きくなると、治具はその分寝かした状態で段部64内へ挿入させるため、その分、作業スペースを広く確保する必要がある。しかし、本実施形態では、治具の進入角度を45°よりも小さくすることができるため、できるだけ治具を起立させた状態で、フロアパネル34と段部64との間に形成された隅部69にシール部71を設けるようにしている。これにより、本実施形態では、少ないスペースでも隅部69にシール部71を設けるための作業ができるようにしている。

【0128】

(本実施形態の補足)

50

本実施形態では、図 2 に示すロッカアウタ 5 4 及びロッカインナ 5 6 は、鋼板で形成されているが、アルミニウム合金等の金属によって形成されてもよい。但し、この場合、ロッカ 1 6 は押し出し加工や引抜き加工などによって形成され、ロッカアウタ 5 4 とロッカインナ 5 6 とは必ずしも別部材である必要はない。

【 0 1 2 9 】

また、本実施形態では、ロッカ 1 6 の構成するロッカアウタ 5 4、ロッカインナ 5 6 等、各部材における板厚については特に限定するものではない。このため、各部材において、それぞれ板厚を変えてもよいし、一つの部材において、部位毎に板厚を変えてもよい。さらに、本実施形態では、ロッカ 1 6 内にアッパ R / F 1 0 2 が設けられているが、当該アッパ R / F 1 0 2 は必ずしも必要ではない。

10

【 0 1 3 0 】

また、本実施形態では、図 2 に示されるように、フロアクロスメンバ 1 1 0 の車両幅方向の両端部 1 1 0 A において、前フランジ部及び後フランジ部 1 1 4 A が、結合部 C を介して、それぞれロッカインナ 5 6 の段部 6 2 に設けられた奥壁 6 2 B に結合されるようになってい。ここで、当該結合部 C では、ロッカインナ 5 6 の奥壁 6 2 B に、ロッカパネル 7 6 の上端部 7 6 A 及びロッカアウタ R / F 8 2 の上フランジ部 1 0 6 A が結合されるようになってい。これらの部材が全て同じ位置で結合される必要はない。

【 0 1 3 1 】

また、センタピラー 2 0 において、ピラーインナ 1 2 2 の下端部 1 2 2 A は、結合部 C を介して、ロッカインナ 5 6 の段部 6 2 に設けられた奥壁 6 2 B に結合されるようになってい。当該結合部 C では、前述のように、当該ロッカインナ 5 6 の奥壁 6 2 B にロッカパネル 7 6 の上端部 7 6 A 及びロッカアウタ R / F 8 2 の上フランジ部 1 0 6 A が結合されているが、これらの部材についても全て同じ位置で結合される必要はない。

20

【 0 1 3 2 】

以上、本発明の実施形態の一例について説明したが、本発明の実施形態は、上記に限定されるものでなく、一実施形態及び各種の変形例を適宜組み合わせ用いても良いし、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勿論である。

【 符号の説明 】

【 0 1 3 3 】

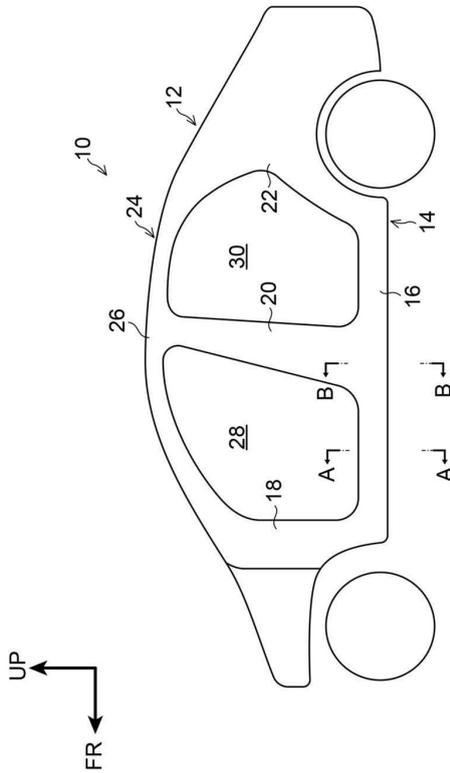
1 0	車両	30
1 4	車体下部	
1 6	ロッカ	
1 8	フロントピラー (ピラー)	
2 0	センタピラー (ピラー)	
2 2	リヤピラー (ピラー)	
3 4	フロアパネル	
3 6	電池パック (電池ケース)	
4 0	電池ケース	
5 4	ロッカアウタ (ロッカアウタパネル)	
5 6	ロッカインナ (ロッカインナパネル)	40
6 2 B	奥壁 (第 1 縦壁部)	
6 4	段部 (退避部)	
6 5	配線	
6 6	縦壁部 (第 2 縦壁部)	
6 7	配線	
6 9	隅部	
7 1	シール部	
7 1 A	シール部材	
7 4	閉断面 (第 1 閉断面)	
7 6	ロッカパネル	50

- 7 6 A 上端部 (ロッカパネルの車両上下方向の上端部)
- 7 8 閉断面部 (第 2 閉断面部)
- 8 0 閉断面部 (第 3 閉断面部)
- 8 2 ロッカアウト R / F (ロッカアウトラインフォースメント)
- 8 4 閉断面部 (第 4 閉断面部)
- 9 2 ロッカインナ R / F (ロッカインナラインフォースメント)
- 9 4 閉断面部 (第 5 閉断面部)
- 1 0 2 アッパ R / F (アッパラインフォースメント)
- 1 0 8 閉断面部 (第 6 閉断面部)
- 1 1 0 フロアクロスメンバ (フロアクロス部材)
- 1 1 2 フロアクロスメンバ (フロアクロス部材)
- 1 2 2 ピラーインナ (ピラーインナ部材)
- 1 2 2 A 下端部 (ピラーインナ部材の車両上下方向の下端部)
- H 結合部
- H 高さ寸法 (退避部の車両上下方向の高さ寸法)
- W 幅寸法 (退避部の車両幅方向の幅寸法)

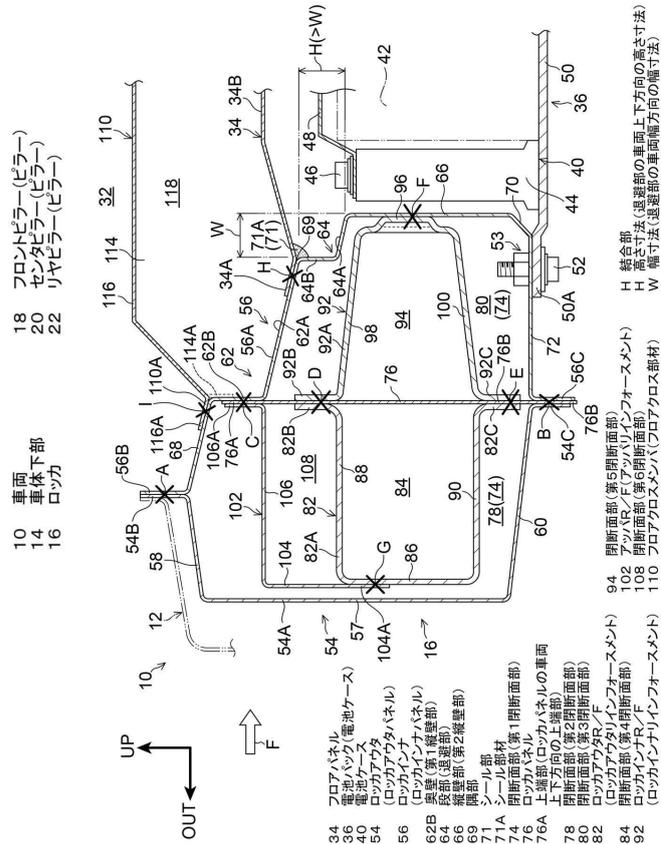
10

【 図 面 】

【 図 1 】



【 図 2 】



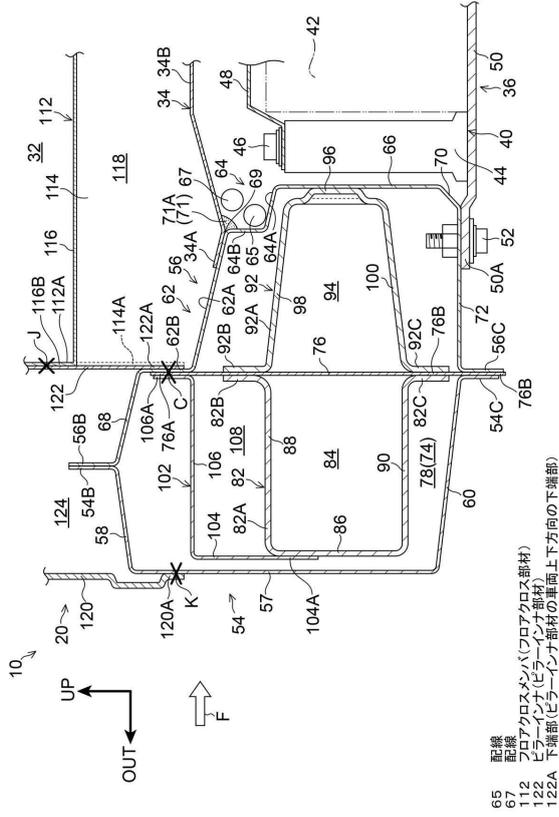
20

30

40

50

【図 3】



10

20

30

40

50

フロントページの続き

審査官 岩本 薫

- (56)参考文献 特開 2 0 1 7 - 2 2 6 3 5 3 (J P , A)
特開 2 0 1 8 - 1 2 7 2 2 5 (J P , A)
実開昭 6 4 - 0 1 8 9 8 0 (J P , U)
特開 2 0 0 9 - 0 7 8 6 8 6 (J P , A)
特開平 0 7 - 1 1 7 7 2 9 (J P , A)
特開 2 0 1 8 - 1 3 1 1 3 3 (J P , A)
特開 2 0 1 3 - 0 4 9 3 7 6 (J P , A)
特開平 0 6 - 0 6 4 5 5 8 (J P , A)
特開平 1 1 - 2 3 5 9 8 4 (J P , A)
- (58)調査した分野 (Int.Cl. , D B 名)
B 6 2 D 2 5 / 2 0