

(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2010-95044

(P2010-95044A)

(43) 公開日 平成22年4月30日(2010.4.30)

(51) Int.Cl.	F 1	テーマコード (参考)
B 6 O R 19/16 (2006.01)	B 6 O R 19/16	
B 6 O R 21/34 (2006.01)	B 6 O R 21/34	6 9 1
B 6 O R 19/18 (2006.01)	B 6 O R 19/18	P

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 13 頁)

(21) 出願番号	特願2008-265505 (P2008-265505)	(71) 出願人	308013436 小島プレス工業株式会社 愛知県豊田市下市場町3丁目30番地
(22) 出願日	平成20年10月14日(2008.10.14)	(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	100078190 弁理士 中島 三千雄
		(74) 代理人	100115174 弁理士 中島 正博
		(72) 発明者	野寄 圭介 愛知県豊田市下市場町3丁目30番地 小島プレス工業株式会社内

最終頁に続く

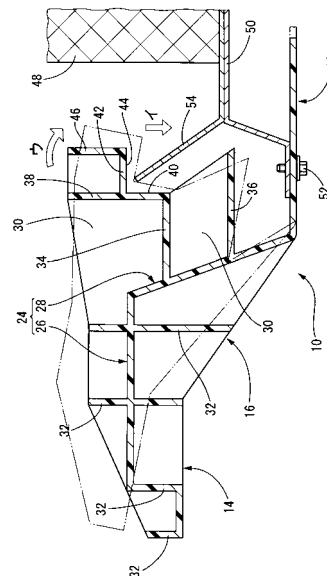
(54) 【発明の名称】 車両用歩行者保護装置及びその取付構造

(57) 【要約】

【課題】 所望の歩行者保護性能が安定的に確保され得る車両用歩行者保護装置と、その車両への取付構造とを提供する。

【解決手段】 プレート部10に対して、車両の高さ方向に延び出して、且つ車幅方向に広がる縦壁部38を、プレート部10の後側部分12に位置するように一体形成する一方、縦壁部38に対して、その上側部位から車両の後方に延び出して、且つ車幅方向に広がる横壁部42を一体形成して、歩行者保護装置を構成した。そして、かかる歩行者保護装置を、縦壁部38と横壁部42とが、プレート部10が取り付けられる車両の被取付部位に設けられた板状突部54に当接可能な位置に配設した。

【選択図】 図5



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

車両の前部の下部部位に、車両の前後方向に延びるように配置されて、後側部分において車両に取り付けられると共に、前側部分に補強部が設けられたプレート部を有し、該プレート部の前端部において、車両の前面に衝突した歩行者の脚部に接触することにより、該脚部を保護し得るように構成した車両用歩行者保護装置であって、

車両の高さ方向に延び出して、且つ車幅方向に広がる縦壁部が、前記プレート部に対して、前記後側部分に位置するように一体形成されていると共に、該縦壁部の上側部位から車両の後方に延び出して、且つ車幅方向に広がる横壁部が、該縦壁部に一体形成されていることを特徴とする車両用歩行者保護装置。

10

【請求項 2】

前記縦壁部の前面と前記横壁部の上面とに対して、補強リブが、それぞれ一体形成されている請求項 1 に記載の車両用歩行者保護装置。

【請求項 3】

前記縦壁部が、前記プレート部の前後方向と直角な幅方向の両側の端部において、それぞれの前記後側部分に位置するように設けられている請求項 1 又は請求項 2 に記載の車両用歩行者保護装置。

【請求項 4】

車両の前部の下部部位に、車両の前後方向に延びるように配置されて、後側部分において車両に取り付けられると共に、前側部分に補強部が設けられたプレート部を有し、該プレート部の前端部において、車両の前面に衝突した歩行者の脚部に接触することにより、該脚部を保護し得るように構成した車両用歩行者保護装置を車両に取り付けるための構造であって、

20

請求項 1 乃至請求項 3 のうちの何れか 1 項に記載の車両用歩行者保護装置を用い、該車両用歩行者保護装置が取り付けられるべき車両の被取付部位に、上方に向かって突出し且つ車幅方向に広がる板状形態を有して設けられた剛性の板状突部に対して、該車両用歩行者保護装置の前記縦壁部の後面と前記横壁部の下面とが、該車両用歩行者保護装置の前記プレート部の前端部に対する前記歩行者の脚部の接触によって当接することにより、車両の後方と下方への該プレート部の変位が規制される位置に、該車両用歩行者保護装置を配置して、車両に取り付けることを特徴とする車両用歩行者保護装置の取付構造。

30

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、車両用歩行者保護装置及びその取付構造に係り、特に、車両前部の下部部位に設置されて、車両前面に衝突乃至は接触した歩行者の脚部に接触せしめられることにより、歩行者の脚部に反力を及ぼして、かかる脚部を保護する車両用歩行者保護装置とそのような車両用歩行者保護装置の車両への有利な取付構造とに関するものである。

【背景技術】**【0002】**

40

従来から、自動車等の車両においては、衝突時に生ずる衝撃エネルギーを吸収し、車体や乗員を保護することを主な目的として、車両の前面や後面、或いは側面等に、各種の保護装置が設置されている。また、近年では、車両の前面に歩行者が衝突（接触）した際に歩行者を保護する装置も、車両前面に設置されるようになってきている。

【0003】

そして、かかる歩行者保護装置の一種として、フロントバンパの内側や、フロントバンパとは独立して、その下部に設置されて、歩行者が車両前面に衝突したときに入力される衝撃荷重に対する反力を歩行者の脚部に作用せしめることで、歩行者をボンネット等の衝撃吸収可能な部材にて受け止めさせることにより、歩行者の保護及び安全を図るようにした装置が、知られている。

50

【 0 0 0 4 】

また、そのような歩行者保護装置に関して、従来から各種の構造が提案されている。例えば、車両の前部の下部部位に、車両の前後方向に延びるように配置されて、後側部分において車両に取り付けられると共に、前側部分に、車両前後方向に延びる補強リブや断面コ字状の補強ビード等からなる補強部が一体形成されたプレート部を有し、このプレート部の前端部において、車両の前面に衝突した歩行者の脚部に接触することにより、歩行者の脚部に反力を及ぼして、歩行者の脚部を保護し得るように構成した車両用歩行者保護装置が、提案されている（例えば、下記特許文献 1 及び 2 参照）。

【 0 0 0 5 】

かくの如き構造を有する歩行者保護装置にあっては、例えば、プレート部とそれに設けられる補強部とを合成樹脂材料にて一体成形すれば、十分な軽量性と優れた成形性が確保され得る。また、プレート部の前側部分の剛性が、そこに形成された補強部によって十分に確保され得る。以て、所望の歩行者保護性能が、コンパクトな構造にて有利に発揮され得るのである。

【 0 0 0 6 】

ところが、そのような従来の車両用歩行者保護装置について、本発明者等が様々な角度から検討を加えたところ、かかる従来装置は、以下の如き改良点を有していることが、判明した。

【 0 0 0 7 】

すなわち、従来の歩行者保護装置では、車両の前部の下部部位に位置する、例えばラジエータサポートやフロントクロス等に対して、プレート部の後端部のみににおいて取り付けられている。このため、歩行者の車両前面への衝突時に生ずる衝撃荷重の入力方向や入力角度等によっては、プレート部の前側部分を上方に持ち上げるような作用力が発生して、プレート部に対して、車両への取付部等を回転中心とした回転モーメントが加わり、それによって、補強リブや補強ビード等にて補強された前側部分よりも強度の低い後側部分において屈曲してしまう恐れがあった。そして、そうなったときには、歩行者の車両前面への衝突時に生ずる衝撃荷重に対する反力を、歩行者の脚部に対して十分に作用せしめることが困難となり、その結果、歩行者の保護性能の低下が惹起される危険さえもあったのである。また、このようなプレート部の屈曲変形は、車両に対する取付部の少ない、プレート部の車幅方向両端部側で発生し易く、また、前端部が後端部よりも上方に位置するよう

【 0 0 0 8 】

【特許文献 1】特開 2 0 0 7 - 1 7 6 3 3 8 号公報

【特許文献 2】特開 2 0 0 7 - 3 3 1 5 1 2 号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【 0 0 0 9 】

ここにおいて、本発明は、上述せる如き事情を背景にして為されたものであって、その解決課題とするところは、衝撃荷重の入力時におけるプレート部の屈曲変形が有利に防止されて、所望の歩行者保護性能が、確実に発揮され得るように改良された車両用歩行者保護装置の構造を提供することにある。また、本発明にあっては、そのような車両用歩行者保護装置を車両に対して有利に取り付け得る車両用歩行者保護装置の取付構造を提供することをも、その解決課題とするものである。

【課題を解決するための手段】

【 0 0 1 0 】

そして、本発明にあっては、上記した課題、又は本明細書全体の記載や図面から把握される課題を解決するために、以下に列挙せる如き各種の態様において、好適に実施され得るものであるが、また、以下に記載の各態様は、任意の組み合わせにおいても、採用可能である。なお、本発明の態様乃至は技術的特徴は、以下に記載のものに何等限定されことなく、明細書全体の記載並びに図面に開示の発明思想に基づいて、認識され得るもので

10

20

30

40

50

あることが、理解されるべきである。

【 0 0 1 1 】

(1) 車両の前部の下部部位に、車両の前後方向に延びるように配置されて、後側部分において車両に取り付けられると共に、前側部分に補強部が設けられたプレート部を有し、該プレート部の前端部において、車両の前面に衝突した歩行者の脚部に接触することにより、該脚部を保護し得るように構成した車両用歩行者保護装置であって、車両の高さ方向に延び出して、且つ車幅方向に広がる縦壁部が、前記プレート部に対して、前記後側部分に位置するように一体形成されていると共に、該縦壁部の上側部位から車両の後方に延び出して、且つ車幅方向に広がる横壁部が、該縦壁部に一体形成されていることを特徴とする車両用歩行者保護装置。

10

【 0 0 1 2 】

(2) 前記縦壁部の前面と前記横壁部の上面とに対して、補強リブが、それぞれ一体形成されている上記態様 (1) に記載の車両用歩行者保護装置。

【 0 0 1 3 】

(3) 前記縦壁部が、前記プレート部の前後方向と直角な幅方向の両側の端部において、それぞれの前記後側部分に位置するように設けられている上記態様 (1) 又は (2) に記載の車両用歩行者保護装置。

【 0 0 1 4 】

(4) 車両の前部の下部部位に、車両の前後方向に延びるように配置されて、後側部分において車両に取り付けられると共に、前側部分に補強部が設けられたプレート部を有し、該プレート部の前端部において、車両の前面に衝突した歩行者の脚部に接触することにより、該脚部を保護し得るように構成した車両用歩行者保護装置を車両に取り付けるための構造であって、上記態様 (1) 乃至 (3) のうちの何れか一つに記載の車両用歩行者保護装置を用い、該車両用歩行者保護装置が取り付けられるべき車両の被取付部位に、上方に向かって突出し且つ車幅方向に広がる板状形態を有して設けられた剛性の板状突部に対して、該車両用歩行者保護装置の前記縦壁部の後面と前記横壁部の下面とが、該車両用歩行者保護装置の前記プレート部の前端部に対する前記歩行者の脚部の接触によって当接することにより、車両の後方と下方への該プレート部の変位が規制される位置に、該車両用歩行者保護装置を配置して、車両に取り付けることを特徴とする車両用歩行者保護装置の取付構造。

20

30

【 発明の効果 】

【 0 0 1 5 】

すなわち、本発明に従う車両用歩行者保護装置においては、プレート部の後端部に、車両の高さ方向に延びる縦壁部が一体的に設けられると共に、この縦壁部の上部に、車両の後方に延びる横壁部が一体形成されている。このため、例えば、プレート部が取り付けられるべき車両の被取付部位に対して、上方に向かって突出し且つ車幅方向に広がる剛性の板状突部が設けられている場合に、かかる板状突部が縦壁部と横壁部との間に位置するように、プレート部を配置して、車両に取り付ければ、プレート部の車両後方側への変位が、板状突部に対する縦壁部の当接によって規制されると共に、プレート部の下方への変位が、板状突部に対する横壁部の当接によって規制されるようになる。これによって、プレート部への衝撃荷重の入力時に、プレート部の前端部に対して、それを後方や下方に押圧するように加えられる押圧力に基づいて、プレート部の前側部分を持ち上げるような作用力が発生し、プレート部に対して、車両への取付部等を回転中心とした回転モーメントが加わえられたときにも、かかる取付部等を回転中心として、プレート部が回転することが、有利に阻止され得る。そして、その結果、そのような回転によって、プレート部が、補強部により補強された前側部分よりも強度の低い後側部分において屈曲することが、極めて効果的に防止され得る。

40

【 0 0 1 6 】

従って、かくの如き本発明に従う車両用歩行者保護装置にあっては、歩行者の車両前面への衝突時に生ずる衝撃荷重の入力時に、プレート部の屈曲変形に起因して、歩行者保護

50

性能が低下することが有利に防止され、以て、所望の歩行者保護性能が、極めて安定的に且つ確実に発揮され得ることとなるのである。

【 0 0 1 7 】

そして、本発明に従う車両用歩行者保護装置の取付構造にあっても、上記せる本発明に従う車両用歩行者保護装置において奏される作用・効果と実質的に同一の作用・効果が、極めて有効に享受され得るのである。

【発明を実施するための最良の形態】

【 0 0 1 8 】

以下、本発明を更に具体的に明らかにするために、本発明の実施の形態について、図面を参照しつつ、詳細に説明することとする。

【 0 0 1 9 】

先ず、図 1 には、本発明に従う歩行者保護装置の一実施形態としての自動車の前面に設置されたフロントバンパの内側に取り付けられる歩行者保護装置が、その上面形態において、概略的に示されている。かかる図 1 から明らかなように、本実施形態の歩行者保護装置は、プレート部 10 を有している。

【 0 0 2 0 】

このプレート部 10 は、例えば、ポリプロピレンや A B S 樹脂等の合成樹脂材料からなり、図 1 における左右方向で、歩行者保護装置の自動車への設置状態下において車幅方向、つまり自動車の左右方向に延びる方向（以下からは左右方向と言う）の寸法が、車幅よりも所定寸法だけ短く、且つ図 1 における上下方向で、自動車の前後方向に延びる方向（以下からは前後方向と言う）の寸法が、左右方向の寸法よりも十分に短くされた、全体として、略横長矩形状を呈する薄肉の平板材にて構成されている。

【 0 0 2 1 】

図 1 及び図 2 に示されるように、かかるプレート部 10 においては、後側の半分に満たない大きさの部分が、平板形態を呈し、歩行者保護装置の自動車への設置状態下において水平に広がる上面と下面とを備えた後側平板部 12 とされている。また、そのような後側平板部 12 を除く前側の部分のうち、前端側の部位が、後側平板部 12 に対して、それよりも高い位置で、平行に延びる平板形態を呈する前側平板部 14 とされている。更に、かかる前側部分の後端側部位、つまり前側平板部 14 と後側平板部 12 との間の中間部位が、前側平板部 14 の後端から後側平板部 12 の前端に向かって下傾して延び出して、それら両平板部 14 , 12 を一体的に連結する中間傾斜板部 16 とされている。

【 0 0 2 2 】

そして、後側平板部 12 の左右方向中央部位の後端部には、板厚方向に貫通する、所定の固定ボルト等が挿通可能な挿通孔 18 が、左右方向に所定間隔をおいて複数（ここでは、3 個）設けられている。後述するように、これら各挿通孔 18 に挿通された固定ボルトによって、プレート部 10 が、自動車に取り付けられるようになっている。このことから明らかなように、ここでは、後側平板部 12 にて、車両に取り付けられるべき、プレート部の後側部分が構成されている。

【 0 0 2 3 】

一方、プレート部 10 の前側平板部 14 と中間傾斜板部 16 には、それらの左右方向の両サイド部位を除いた中間部位に、補強ビード 20 の複数（ここでは、5 個）が、左右方向に一定の距離を隔てて、互いに隣り合うように位置せしめられた状態で、一体的に設けられている。これら複数の補強ビード 20 は、何れも、プレート部 10 の上面から上方に突出し、前側平板部 14 の前後方向の中間部から中間傾斜板部 16 の後端に至るまで、同一高さで、前後方向に真っ直ぐに延びる長手矩形筐体状の全体形状を有している。換言すれば、下方に向かって開口するコ字状の車幅方向断面形状を有して、前側平板部 14 と中間傾斜板部 16 とに跨って、前後方向に真っ直ぐに延びる凹溝形態を呈している。

【 0 0 2 4 】

また、前側平板部 14 においては、補強ビード 20 の形成部位よりも前端側の部分に、薄肉平板形状を有して、前後方向に延びる前側補強リブ 22 の複数、互いに左右方向に

10

20

30

40

50

間隔を隔てて、一体的に立設されている。更に、互いに隣り合う補強ビード 20 同士の間にも、薄肉平板形状を有して、左右方向に延びる前側補強リブ 22 が、補強ビード 20 同士を連結するように、一体的に立設されている。

【0025】

このように、補強ビード 20 や前側補強リブ 22 が、前側平板部 14 と中間傾斜板部 16 に設けられていることによって、それら前側平板部 14 と中間傾斜板部 16 とに対して、十分な補強構造が付与されている。このことから明らかなように、本実施形態では、補強ビード 20 と前側補強リブ 22 とにて、補強部が構成され、また、そのような補強ビード 20 と前側補強リブ 22 とが設けられた前側平板部 14 と中間傾斜板部 16 とにて、補強部が設けられたプレート部の前側部分が構成されている。

10

【0026】

そして、かかる本実施形態の歩行者保護装置にあっては、図 1 及び図 3 から明らかなように、前側平板部 14 と中間傾斜板部 16 の補強ビード 20 や前側補強リブ 22 が設けられていない左右の両サイド部位に、それらが形成される中央部位よりも一段高くされた段差部 24 が、それぞれ設けられている。この段差部 24 も、その前側部分が、前側平板部 14 よりも更に高い位置で、後側平板部 12 や前側平板部 14 と平行に広がる側方平板部 26 とされている一方、後側部分が、側方平板部 26 の後端から後側平板部 12 の左右方向両端側部位の後端に向かって下傾して延び出して、それら側方平板部 26 と後側平板部 12 とを一体的に連結する側方傾斜板部 28 とされている。

【0027】

そのような段差部 24 の側方平板部 26 の上面と下面には、前後方向と左右方向とにそれぞれ延び出して、互いに直交する薄肉平板状の第一補強リブ 30 と第二補強リブ 32 が、それぞれ、複数個ずつ一体形成されている。

20

【0028】

一方、段差部 24 の側方傾斜板部 28 の上面（側方平板部 26 の上面と連続する面で、且つ後方に向かって位置する面）には、第一平行板部 34 と第二平行板部 36 とが、上下方向に所定距離を隔てた位置において、後方に向かって、互いに平行に且つ後側平板部 12 とも平行に延び出すようにして、一体形成されている。これら第一平行板部 34 と第二平行板部 36 は、何れも、側方平板部 26 と略同一の厚さ及び幅を有する矩形の平板形状を有しており、それぞれの後端側部分が、後側平板部 12 の上方において、後側平板部 12 と所定距離を隔てて、対向配置されている。

30

【0029】

そして、後側平板部 12 の上方に位置する、第一平行板部 34 の後端には、後側平板部 12 と直角な上方に向かって所定高さで延びる縦壁部 38 が、一体的に設けられている。この縦壁部 38 は、第一平行板部 34 や側方平板部 26 と略同一の厚さ及び幅を有する矩形の平板形状を有している。即ち、縦壁部 38 は、プレート部 10 に対して、後側平板部 12 の上方に位置するように一体形成されており、かかるプレート部 10（歩行者保護装置）の自動車への設置状態で、自動車の高さ方向に延び出し、且つ車幅方向に広がって、配置されるようになっている。そして、このような縦壁部 38 の後面が、縦壁部 38 の配置形態と同様に、プレート部 10 の自動車への設置状態で、自動車の高さ方向に延び出し、且つ車幅方向に広がる後側接触面 40 とされている。

40

【0030】

また、かかる縦壁部 38 は、側方平板部 26 に左右方向に延びるように設けられた複数の第二補強リブ 32 のうち、側方平板部 26 の後端側部位に位置する第二補強リブ 32 と、前後方向に所定距離隔てて対向配置されている。そして、この第二補強リブ 32 と縦壁部 38 との間には、側方平板部 26 に対して前後方向に延びるように設けられた第一補強リブ 30 が、側方平板部 26 から延長して延び出して、それら第二補強リブ 32 と縦壁部 38 とを相互に連結するように一体形成されている。第一平行板部 34 と第二平行板部 36 との間にも、第二補強リブ 32 と縦壁部 38 との間に延びる第一補強リブ 30 に対応位置して、前後方向に延びる第一補強リブ 30 が、第一及び第二平行板部 34, 36 同士を

50

連結するように、複数設けられている。これによって、第一及び第二平行板部 3 4 , 3 6、更にはそれに一体形成された縦壁部 3 8 の変形強度が、有利に高められている。

【 0 0 3 1 】

そして、そのような縦壁部 3 8 の後面の高さ方向中間部には、横壁部 4 2 が、後方に向かって、後側平板部 1 2 と平行に延びるようにして、一体形成されている。この横壁部 4 2、縦壁部 3 8 と略同一の厚さ及び幅を有する矩形の平板形状を有している。即ち、横壁部 4 2 は、プレート部 1 0 に対して、後側平板部 1 2 の上方に位置するように一体形成されており、また、かかるプレート部 1 0 (歩行者保護装置) の自動車への設置状態で、自動車の前後方向に延び出し、且つ車幅方向に広がって、配置されるようになっている。そして、このような横壁部 4 2 の下面が、横壁部 4 2 の配置形態と同様に、プレート部 1 0 の自動車への設置状態で、自動車の前後方向に延び出し、且つ車幅方向に広がる下側接触面 4 4 とされている。

10

【 0 0 3 2 】

換言すれば、本実施形態では、前後方向に延び出して、且つ左右方向に広がる平板の前側部分を下側に屈曲してなる如き形態を有する屈曲板部が、プレート部 1 0 の左右方向の両側端部に対して、後側平板部 1 2 の上方に位置するように、それぞれ一体形成され、それら各屈曲板部の上下方向に延びる前側部分にて、縦壁部 3 8 が構成されている一方、前後方向に延びる後側部分にて、横壁部 4 2 が構成されている。そして、それにより、上下方向に延びる縦壁部 3 8 の後側接触面 4 0 と、前後方向に延びる横壁部 4 2 の下側接触面 4 4 とにて、所定の角度 (ここでは 9 0 °) で屈曲する、一つの連続した屈曲面からなるストッパ面が、プレート部 1 0 の左右方向の両側端部において、後側平板部 1 2 の上方に位置するように形成されているのである。

20

【 0 0 3 3 】

なお、横壁部 4 2 の後端には、上方に向かって、縦壁部 3 8 と平行に延びる補助壁部 4 6 が、縦壁部 3 8 の上端側部位と前後方向に所定距離を隔てて対向位置するように一体形成されている。そして、それら縦壁部 3 8 と補助壁部 4 6 との間にも、第二補強リブ 3 2 と縦壁部 3 8 との間に延びる第一補強リブ 3 0 に対応位置して、前後方向に延びる第一補強リブ 3 0 が、縦壁部 3 8 と補助壁部 4 6 とを互いに連結するように、複数設けられている。これによって、横壁部 4 2 の変形強度が、有利に高められている。

【 0 0 3 4 】

そして、かくの如き構造とされた本実施形態の歩行者保護装置は、例えば、図 4 に示されるような構造において、自動車の前部の下部部位に取り付けられる。

30

【 0 0 3 5 】

すなわち、歩行者保護装置は、補強ビード 2 0 や前側補強リブ 2 2 が複数設けられたプレート部 1 0 の前側平板部 1 4 を自動車の前面から突出させて、その前端部を、図示しないフロントバンパのバンパカバー内に突入させる一方、プレート部 1 0 の後側後側平板部 1 2 を前後方向に水平に延出させて、かかる後側平板部 1 2 における後端部の上面を、自動車の前部に、車幅方向に延びるように固設された、ラジエータ 4 8 を支持するラジエータサポート 5 0 の下面に接触させた状態で、配置される。そして、後側平板部 1 2 の後端部に設けられた複数の挿通孔 1 8 に、固定ボルト 5 2 がそれぞれ 1 個ずつ挿通されて、それら各固定ボルト 5 2 がラジエータサポート 5 0 に螺入されることで、プレート部 1 0 の後側平板部 1 2 が、その後端部において、ラジエータサポート 5 0 に固定される。

40

【 0 0 3 6 】

ここで、ラジエータサポート 5 0 には、各種の理由から、車幅方向の両側の各端部に、上方に向かって突出し、且つ車幅方向に広がる板状形態を呈する金属製の板状突部 5 4 が設けられる場合が多い。そこで、本実施形態の歩行者保護装置にあっては、ラジエータサポート 5 0 に取り付けられる取付部位たるプレート部 1 0 の後側平板部 1 2 上に位置して、上下方向に延びる縦壁部 3 8 の後側接触面 4 0 が、かかる板状突部 5 4 の先端に対して、それよりも水平方向の前方側に、所定距離を隔てて位置せしめられると共に、左右方向に延びる横壁部 4 2 の下側接触面 4 4 が、板状突部 5 4 の先端に対して、それよりも鉛直

50

方向の上方に離間位置せしめられた状態で、プレート部 10 が、自動車の前部の下部部位に配置される。そして、そのような配置状態下で、上記の如く、プレート部 10 が、ラジエータサポート 50 に対してボルト固定される。

【0037】

かくして、歩行者保護装置が、自動車前面の下部部位に、前後方向に水平に延びるように配されて、プレート部 10 の前端部をバンパカバー内に突入させつつ、その全体が、バンパカバーに入力される衝撃荷重の入力方向を含む水平面に平行に延出位置せしめられるのである。

【0038】

従って、本実施形態の歩行者保護装置にあっては、自動車前面への設置状態下で、歩行者が自動車前面に衝突して、歩行者の脚部がフロントバンパのバンパカバーに接触乃至は衝突せしめられた際に、かかる歩行者の脚部が、バンパカバーを介して、プレート部 10 の前端部に接触する。このとき、プレート部 10 の前側平板部 14 と中間傾斜板部 16 とからなる前側部分が複数の補強ビード 20 と複数の前側補強リブ 22 とによって補強されているため、かかるプレート部 10 の前端部への衝撃荷重の入力により、プレート部 10 において生ずる衝撃荷重に対する反力が、歩行者の脚部に対して、瞬時に且つ確実に作用せしめられる。その結果、歩行者が、自動車のボンネットにて受け止められて、衝撃吸収が図られることで、歩行者の保護及び安全が効果的に図られ得るようになっているのである。

【0039】

そして、かかる歩行者保護装置においては、特に、前述せる如く、プレート部 10 のラジエータサポート 50 への取付状態下で、上下方向に延びる縦壁部 38 の後側接触面 40 と左右方向、つまり車幅方向に延びる横壁部 42 の下側接触面 44 とが、ラジエータサポート 50 から延び出す板状突部 54 に対して、自動車の前方と上方とに離間位置せしめられて、かかる板状突部 54 の先端部をくわえ込むように配置される。

【0040】

このため、プレート部 10 の前端部への衝撃荷重の入力時には、図 4 に白抜きの矢印：アで示されるように、プレート部 10 を後方側向かって押圧する作用力によって、歩行者保護装置の全体が、主に、プレート部 10 の挿通孔 18 の内周面と固定ボルト 52 の外周面との間に存在するスキの分だけ、後方に変位させられるようになるが、このとき、図 4 に二点差線で示されるように、板状突部 54 の先端が、縦壁部 38 の後側接触面 40 に当接する。これによって、歩行者保護装置の後方への変位が規制されるようになる。

【0041】

また、本実施形態の歩行者保護装置では、衝撃荷重の入力位置たるプレート部 10 の前端部が、プレート部 10 のラジエータサポート 50 への取付部位よりも高い位置にあるため、プレート部 10 の前端部への衝撃荷重の入力時に、プレート部 10 を後方側向かって押圧する作用力に加えて、図 5 に白抜きの矢印：イで示されるように、プレート部 10 を下側に向かって押圧する作用力が加えられる。それによって、歩行者保護装置の全体が、下側に変位させられるようになるが、このとき、図 5 に二点差線で示されるように、板状突部 54 の先端が、横壁部 42 の下側接触面 44 に当接し、以て、歩行者保護装置の下側への変位が規制されるようになる。

【0042】

そして、そのように、縦壁部 38 の後側接触面 40 と横壁部 42 の下側接触面 44 とに対する板状突部 54 の先端の当接によって、歩行者保護装置の後方側と下側への変位が規制されるようになっているところから、プレート部 10 の前端部への衝撃荷重の入力時に、プレート部 10 を後方や下方に押圧する押圧力に基づいて、図 5 に矢印：ウで示されるように、プレート部 10 の前端部を持ち上げる方向に、例えば、プレート部 10 の中間傾斜板部 16 と後側平板部 12 との境界の屈曲部やプレート部 10 のラジエータサポート 50 へのボルト固定部位を回転中心として回転させる回転力が加えられても、歩行者保護装置が、それらの屈曲部や固定部位を回転中心として回転させられることが、阻止されるよ

10

20

30

40

50

うになる。

【 0 0 4 3 】

しかも、縦壁部 3 8 と横壁部 4 2 とが、ラジエータサポート 5 0 に固定するための固定ボルト 5 2 が存在しないプレート部 1 0 の左右方向の両端側部位に設けられている。それ故、ラジエータサポート 5 0 に固定されないために、上記のプレート部 1 0 に対する回転力が発生し易いプレート部 1 0 の左右方向の両端側部位での回転が、より有効に規制される。

【 0 0 4 4 】

これによって、かかる歩行者保護装置では、プレート部 1 0 の前端部への衝撃荷重の入力によりプレート部 1 0 が回転させられるときに、その回転中心となり易い中間傾斜板部 1 6 と後側平板部 1 2 との境界の屈曲部分や、後側平板部 1 2 のラジエータサポート 5 0 への固定部位等において屈曲することが、効果的に防止されるようになっている。

【 0 0 4 5 】

従って、かくの如き本実施形態の歩行者保護装置にあっては、歩行者の自動車前面への衝突時に生ずる衝撃荷重の入力時に、プレート部 1 0 の屈曲変形に起因して、歩行者保護性能が低下することが有利に防止され、以て、所望の歩行者保護性能が、極めて安定的に且つ確実に発揮され得ることとなるのである。

【 0 0 4 6 】

また、本実施形態では、縦壁部 3 8 の前面と横壁部 4 2 の上面とに対して、第一補強リブ 3 0 が一体形成されて、それら縦壁部 3 8 と横壁部 4 2 の強度が有利に高められている。それ故、プレート部 1 0 に対する衝撃荷重の入力に起因したプレート部 1 0 の変位によって、縦壁部 3 8 や横壁部 4 2 が、ラジエータサポート 5 0 に設けられる板状突部 5 4 に当接した際に、そのときの衝撃により、それら縦壁部 3 8 や横壁部 4 2 が変形し、それが、プレート部 1 0 の変位規制に悪影響を及ぼすようなことが有利に防止され得る。その結果として、歩行者保護性能が、より安定的に発揮され得ることとなる。

【 0 0 4 7 】

さらに、本実施形態の歩行者保護装置においては、他の部位に比して、回転モーメントが発生し易いプレート部 1 0 の左右方向の両側の端部に、縦壁部 3 8 と横壁部 4 2 が設けられて、プレート部 1 0 の変位及び回転規制が図られているため、そのようなプレート部 1 0 の変位や回転に起因した屈曲変形が、更に確実に防止され、これによっても、より安定した歩行者保護性能が、更に確実に発揮され得るのである。

【 0 0 4 8 】

また、かかる歩行者保護装置では、プレート部 1 0 の前端部が、自動車に取り付けられるプレート部 1 0 の後端部よりも上側に位置せしめられているために、衝撃荷重の入力時に、プレート部 1 0 の回転が発生し易くなっているものの、縦壁部 3 8 と横壁部 4 2 とによるプレート部 1 0 の変位規制に基づいて、そのようなプレート部 1 0 の回転が有利に阻止され得る。それ故、優れた歩行者保護性能が効果的に確保され得る。

【 0 0 4 9 】

以上、本発明の具体的な構成について詳述してきたが、これはあくまでも例示に過ぎないのであって、本発明は、上記の記載によって、何等の制約をも受けるものではない。

【 0 0 5 0 】

例えば、縦壁部 3 8 と横壁部 4 2 は、プレート部 1 0 に対して、その後側部分に位置するように設けられておれば良い。従って、例えば、図 6 に示されるように、プレート部 1 0 の後側部分たる後側平板部 1 2 に対して、縦壁部 3 8 を上方に延びるように一体的に立設すると共に、この縦壁部 3 8 に対して、その上側部位から後方に延び出すように一体形成することも出来る。なお、図 6 に示された実施形態に関しては、図 1 乃至図 5 に示された前記実施形態と同一の構造とされた部材及び部位について、図 1 乃至図 5 と同一の符号を付すことにより、その詳細な説明は省略した。

【 0 0 5 1 】

また、縦壁部 3 8 における横壁部 4 2 の形成位置は、板状突部 5 4 と接触する縦壁部 3

10

20

30

40

50

8の後側接触面40が確保され得る位置ならば、特に限定されるものではない。即ち、横壁部42は、縦壁部38の下端部の除いた高さ方向中間部や上端部を含む上側部位のうちの何れの部位に設けられていても良いのである。

【0052】

それら縦壁部38と横壁部42のプレート部10に対する形成位置は、板状突部54の配設位置に応じて適宜に変更され得るものである。それ故、縦壁部38と横壁部42は、例示されたプレート部10の左右方向両側端部に限らず、プレート部10の左右方向の中間部に設けられていても良く、或いは縦壁部38と横壁部42のうちの少なくとも何れか一方が、プレート部10の左右方向の幅と同一の幅を有して、プレート部10の全幅に亘って連続して広がるように形成されていても、何等差し支えない。

10

【0053】

また、プレート部10の左右方向両側端部に設けられた段差部24は、本発明において必須のものではない。

【0054】

板状突部54の形状や形成位置も、例示のものに何等限定されるものではない。

【0055】

プレート部10の前側部分に設けられる補強部は、例えば、補強ビードだけにて、或いは補強リブのみによっても構成され、更には、それら補強ビードや補強リブ以外の構造体等によっても構成され得る。なお、補強部を補強ビードや補強リブにて構成する場合であっても、それら補強ビードや補強リブの全体形状や断面形状、或いは配設形態、配設個数等は、プレート10の大きさ等に応じて適宜に決定されるところである。

20

【0056】

プレート部10の全体形状も、例示された形状に、特に限定されるものではなく、例えば、屈曲部のない平板形状とされていても、何等差し支えない。

【0057】

また、前記実施形態では、歩行者保護装置の全体が、合成樹脂材料を用いて形成されていたが、この歩行者用保護装置としての歩行者保護装置の材質は、何等これに限定されるものではなく、例えば、アルミニウムやアルミニウム合金等の比較的軽量で、成形性に優れた金属材料を用いて構成することも出来る。

【0058】

30

さらに、車両前部の下部部位への歩行者用保護装置（歩行者保護装置）の設置構造も、例示の構造に、特に限定されるものではない。即ち、プレート部（プレート部10）の後側部分（後側平板部12）が固定される車両の部位や固定方式が、種々変更され得るのである。

【0059】

加えて、本発明は、自動車の前部の下部部位に取り付けられる歩行者保護装置と、かかる歩行者保護装置の自動車への取付構造の他、自動車以外の車両の前部の下部部位に取り付けられる車両用歩行者保護装置と、かかる車両用歩行者保護装置の車両への取付構造の何れに対しても、有利に適用され得るものであることは、勿論である。

【0060】

40

以上、本発明の具体的な構成について詳述してきたが、これはあくまでも例示に過ぎないのであって、本発明は、各種の形態において実施され得るものである。従って、当業者の知識に基づいて採用される本発明についての種々なる変更、修正、改良に係る各種の実施の形態が、何れも、本発明の趣旨を逸脱しない限りにおいて、本発明の範疇に属するものであることが、理解されるべきである。

【図面の簡単な説明】

【0061】

【図1】本発明に従う構造を有する歩行者保護装置の一実施形態を示す上面説明図である。

【図2】図1におけるII-II断面拡大説明図である。

50

【図 3】図 1 における III - III 断面拡大説明図である。

【図 4】図 1 に示される歩行者保護装置を車両に取り付けた状態の一例を示す説明図である。

【図 5】図 1 に示される歩行者保護装置が取り付けられた車両の前面に歩行者が衝突した際における歩行者保護装置の変形状態を説明するための図である。

【図 6】本発明に従う構造を有する歩行者保護装置の別の実施形態を示す図 4 に対応する図である。

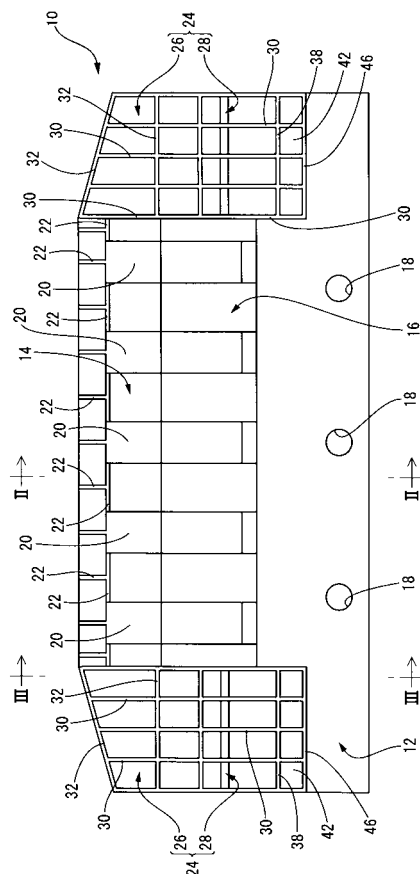
【符号の説明】

【 0 0 6 2 】

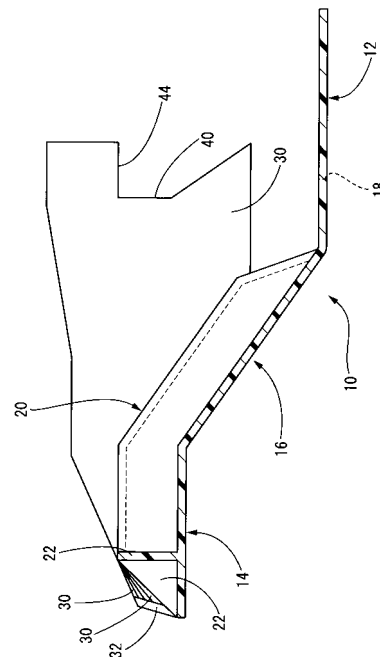
1 0	プレート部	1 2	後側平板部
1 4	前側平板部	1 6	中間傾斜板部
2 0	補強ビード	2 2	前側補強リブ
3 0	第一補強リブ	3 2	第二補強リブ
3 8	縦壁部	4 2	横壁部
5 0	ラジエータサポート	4 4	板状突部

10

【図 1】



【図 2】



フロントページの続き

(72)発明者 小倉 良宏

愛知県豊田市下市場町 3 丁目 3 0 番地 小島プレス工業株式会社内

(72)発明者 森野 富喜雄

愛知県豊田市トヨタ町 1 番地 トヨタ自動車株式会社内