

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号
特許第6991851号
(P6991851)

(45)発行日 令和4年1月13日(2022.1.13)

(24)登録日 令和3年12月10日(2021.12.10)

(51)国際特許分類

E 0 1 F 15/04 (2006.01)

F I

E 0 1 F

15/04

A

請求項の数 10 (全12頁)

(21)出願番号	特願2017-241790(P2017-241790)	(73)特許権者	000231110 J F E 建材株式会社 東京都港区港南一丁目2番70号
(22)出願日	平成29年12月18日(2017.12.18)	(74)代理人	110001461 特許業務法人きさ特許商標事務所
(65)公開番号	特開2019-108713(P2019-108713 A)	(72)発明者	嶋田 祥敬 東京都港区港南一丁目2番70号 J F E 建材株式会社内
(43)公開日	令和1年7月4日(2019.7.4)	(72)発明者	石川 昌克 東京都港区港南一丁目2番70号 J F E 建材株式会社内
審査請求日	令和2年10月1日(2020.10.1)	(72)発明者	吉田 智 東京都港区港南一丁目2番70号 J F E 建材株式会社内
		(72)発明者	松藤 弘

最終頁に続く

(54)【発明の名称】 車両用防護柵のビーム材

(57)【特許請求の範囲】**【請求項1】**

板材により形成され、所定の間隔を有して立設される支柱に取り付けられる、車両用防護柵のビーム材であつて、

前記板材は、

複数の前記支柱のそれぞれに固定される長手方向に配置された複数の取付部と、

隣合う前記取付部の間に位置する面に貫通した孔と、を備え、

前記孔は、

前記板材の長手方向に複数形成され、

前記取付部は、

前記支柱に固定するための固定用ボルトが挿通される固定用ボルト孔を有し、

前記固定用ボルト孔は、

前記孔と同一形状である、車両用防護柵のビーム材。

【請求項2】

前記取付部は、

複数の前記板材を接続するための接続用ボルトが挿通される接続用ボルト孔を更に有し、
前記接続用ボルト孔は、

前記孔と同一形状である、請求項1に記載の車両用防護柵のビーム材。

【請求項3】

前記板材は、

長手方向に垂直な断面が凹凸形状に形成され、
 前記凹凸形状は、
 2つの山部と、前記山部の間に形成された谷部と、を備え、
 前記固定用ボルト孔は、
 前記谷部の底部に設けられ、
 前記接続用ボルト孔は、
 前記山部の頂部に設けられる、請求項2に記載の車両用防護柵のビーム材。

【請求項4】

前記山部の頂部及び前記谷部の底部以外の部分に設けられている貫通孔を更に備える、
 請求項3に記載の車両用防護柵のビーム材。

10

【請求項5】

前記孔と前記貫通孔とは、千鳥配列され、
前記板材の長手方向において隣合って配置されている前記孔の間隔は、
前記貫通孔の前記板材の長手方向の寸法よりも大きい、請求項4に記載の車両用防護柵のビーム材。

【請求項6】

前記貫通孔の幅は、
前記孔の幅よりも小さい、請求項5に記載の車両用防護柵のビーム材。

【請求項7】

前記板材は、
 前記固定用ボルトが挿通される固定用ボルト挿通孔を備えるブラケットにより前記支柱に固定され、
 前記板材の長手方向に複数形成された前記孔のうち選択した2つの前記孔は、
 前記ブラケットの前記固定用ボルト挿通孔に対応した間隔に配置されている、請求項1～6の何れか1項に記載の車両用防護柵のビーム材。

20

【請求項8】

板材により形成され、所定の間隔をおいて立設される支柱に取り付けられる、車両用防護柵のビーム材であって、
 前記板材は、

複数の前記支柱のそれぞれに固定される長手方向に配置された複数の取付部と、
 隣合う前記取付部の間に位置する面に貫通した孔と、を備え、

30

前記孔は、

前記板材の長手方向に複数形成され、

前記取付部は、

複数の前記板材を接続するための接続用ボルトが挿通される接続用ボルト孔を有し、

前記接続用ボルト孔は、

前記孔と同一形状である、車両用防護柵のビーム材。

【請求項9】

前記孔は、

前記板材の長手方向に垂直な方向に複数形成される、請求項1～8の何れか1項に記載の車両用防護柵のビーム材。

40

【請求項10】

前記孔は、

前記板材の長手方向に長い長孔である、請求項1～9の何れか1項に記載の車両用防護柵のビーム材。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、車両用防護柵のビーム材に関し、特にビーム材の構造に関する。

【背景技術】

50

【0002】

一般道路や高速道路に設けられる車両用防護柵として、ガードレールが設置されている。これらの車両用防護柵は、進行方向を誤った車両が路外に逸脱するのを防ぐとともに、路肩側の歩道を通行する歩行者等を保護する。特許文献1に開示されているように、車両用防護柵として、所定の間隔に立設された支柱に金属製の板材を波状に成形したビーム材を固定したものが用いられている。

【先行技術文献】**【特許文献】****【0003】**

【文献】特開2007-211448号公報

10

【発明の概要】**【発明が解決しようとする課題】****【0004】**

特許文献1に開示されている車両用防護柵は、金属製の板材を波状に成形したビーム材を使用している。よって、道路側から路肩の歩道を見た時に、車両用防護柵のビーム材の向こう側にあるものが視認できない。例えば、背の低い子供や、三輪車に乗った子供等は、車両用防護柵のビーム材に隠され、道路を走る車両の運転者から視認されにくいという課題があった。

【0005】

車両用防護柵を設置するにあたり、立設された支柱にビーム材を固定するが、その際に作業者がビーム材を所定の高さに支持しながらビーム材を支柱に固定する。近年、作業者は高齢化が進んでおり、車両用防護柵においても作業負荷の少ないものが望まれている。特許文献1に開示されている車両用防護柵は、ビーム材の重量が重く、設置する作業者に負担がかかるという課題があった。

20

【0006】

本発明は、上記の課題を解決するものであり、車両用防護柵の向こう側に存在するものの視認性を向上させ、かつ軽量化及び車両用防護柵を設置が容易な車両用防護柵のビーム材を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】**【0007】**

本発明に係る車両用防護柵のビーム材は、板材により形成され、所定の間隔をおいて立設される支柱に取り付けられる、車両用防護柵のビーム材であって、前記板材は、複数の前記支柱のそれぞれに固定される長手方向に配置された複数の取付部と、隣合う前記取付部の間に位置する面に貫通した孔と、を備え、前記孔は、前記板材の長手方向に複数形成され、前記取付部は、前記支柱に固定するための固定用ボルトが挿通される固定用ボルト孔を有し、前記固定用ボルト孔は、前記孔と同一形状である。

30

【発明の効果】**【0008】**

上記の構成により、車両用防護柵のビーム材は、車両用防護柵の向こう側の視認性が向上するため、安全性が向上する。また、ビーム材自体の重量が軽減し、車両用防護柵設置の際の作業者の負担が軽減する。

40

【図面の簡単な説明】**【0009】**

【図1】本発明の実施の形態1に係る車両用防護柵の正面図である。

【図2】図1の車両用防護柵の支柱の側面図である。

【図3】図1の車両用防護柵の支柱の上面図である。

【図4】図1のビーム材の固定用ボルト孔、接続用ボルト孔、及び貫通孔の位置関係を説明する模式図である。

【図5】本発明の実施の形態2に係る車両用防護柵のビーム材を示す正面図である。

【図6】図5のビーム材の断面を示す図である。

50

【図7】図5のビーム材の固定用ボルト孔及び接続用ボルト孔の位置関係を説明する模式図である。

【図8】本発明の実施の形態3に係る車両用防護柵のビーム材を示す正面図である。

【図9】図8のビーム材の断面を示す図である。

【図10】図8のビーム材の固定用ボルト孔及び接続用ボルト孔の位置関係を説明する模式図である。

【発明を実施するための形態】

【0010】

実施の形態1.

図1は、本発明の実施の形態1に係る車両用防護柵100の正面図である。図1は、車両が通行する道路側から見た図である。車両用防護柵100は、道路の路肩に設置されている。車両用防護柵100は、道路を通行する車両が進行方向を誤った場合に、道路外、すなわち対向車線又は歩道等に逸脱するのを防ぐ。また、歩行者等が道路外の歩道等から道路内にみだりに出てくるのを抑制する。

10

【0011】

車両用防護柵100は、地面に立設された支柱20と、支柱20に固定されたビーム材10とから構成される。支柱20は、地面に所定の間隔を持って立設されている。支柱20には、ビーム材10の取付部40が固定されている。ビーム材10は、金属製の板材を成形してつくられるものである。1つのビーム材10は、少なくとも2本の支柱20に固定される。ただし、更に多くの支柱20に固定されていてもよく、実施の形態1においては、ビーム材10の一端部に設けられた取付部40aが支柱20Aに、他端部に設けられた取付部40cが支柱20Cに固定されており、ビーム材10の中央部の取付部40bが支柱20Bに固定されている。

20

【0012】

車両用防護柵100は、道路に沿って複数枚のビーム材10を接続させて構成される。互いに隣合ったビーム材10Aとビーム材10Bとは、取付部40同士を重ね合わせて、支柱20Aに固定されている。図1においては、2つのビーム材10Aとビーム材10Bとが接続されているが、車両用防護柵100は、更に多くのビーム材10を接続して構成されていてもよい。なお、ビーム材10A、10Bをまとめてビーム材10と呼ぶ場合がある。また、支柱20A、20B、20Cをまとめて支柱20、ビーム材10に設けられた取付部40a、40b、40cをまとめて取付部40と呼ぶ場合がある。

30

【0013】

(ビーム材10の固定用ボルト孔11)

図2は、図1の車両用防護柵100の支柱20の側面図である。図3は、図1の車両用防護柵100の支柱20の上面図である。図2は、図1のA-A断面を示している。図3は、特に図1の矢印B方向からの図を示している。

ビーム材10は、ブラケット30を介して支柱20に固定されている。ビーム材10の取付部40には、固定用ボルト31が挿通できる固定用ボルト孔11が設けられている。ブラケット30は、中央部に支柱20に固定される支柱固定部33を有し、支柱固定部33を挟んで両端部34に、固定用ボルト31が挿通できる固定用ボルト挿通孔35を有する。ビーム材10は、固定用ボルト孔11に固定用ボルト31が挿通され、固定用ボルト31と固定用ナット32とを締結することによりブラケット30に固定される。ブラケット30は、ブラケット固定ボルト21とブラケット固定ボルト22とを締結することにより、支柱固定部33が支柱20に固定される。支柱固定部33は、支柱20の形状に沿った形状であるため、ブラケット固定ボルト21及びブラケット固定ボルト22により安定して支柱20に固定される。

40

【0014】

1つのブラケット30には、2枚のビーム材10の取付部40が重ねられて固定されている。つまり、2枚のビーム材10は、固定用ボルト孔11同士が同じ位置に重なる様に組み合わされる。そして、固定用ボルト孔11に1つの固定用ボルト31が挿通され、固定

50

用ボルト31に螺合した固定用ナット32を締めることにより、2枚のビーム材10は、1つの支柱20にプラケット30を介して固定される。

【0015】

図1において、ビーム材10Bの固定用ボルト孔11a、11cは、プラケット30の両端部34にそれぞれ設けられた固定用ボルト挿通孔35に対応する様に間隔が設定されている。また、固定用ボルト孔11a、11cは、固定用ボルト孔11bに隣合って設けられている。固定用ボルト孔11aと固定用ボルト孔11bとの間隔は、固定用ボルト孔11bと固定用ボルト孔11cとの間隔に等しい。なお、ビーム材10Bは、一方の取付部40aと、取付部40aに対しビーム材10Bの長手方向において隣合った取付部40bとの間に、複数の固定用ボルト孔11が設けられている。取付部40aと取付部40bとの間に設けられた複数の固定用ボルト孔11は、それぞれ等間隔に設けられている。つまり、図1においては、固定用ボルト孔11aと固定用ボルト孔11bとをプラケット30の固定用ボルト挿通孔35に対応させて、ビーム材10Bをプラケット30に固定しているが、例えば、固定用ボルト孔11bと固定用ボルト孔11dとをプラケット30の固定用ボルト挿通孔35に対応させることも可能である。つまり、ビーム材10の長手方向に複数形成された固定用ボルト孔11のうち選択した2つの固定用ボルト孔11は、プラケット30の固定用ボルト挿通孔35に対応した間に配置されている。よって、適宜2つの固定用ボルト孔11を選択して、プラケット30にビーム材10を固定しても良い。このように構成されることにより、支柱20Aと支柱20Bとの間隔が図1とは異なる間隔に設定されても、ビーム材10Bを支柱に固定することができる。例えば、車両用防護柵100を設置する際に障害となる物があったときに、支柱20の設置間隔を変更することができるため、環境に応じて車両用防護柵100を適用できるという利点がある。また、立設された支柱20の設置間隔の誤差が大きい場合であっても、ビーム材10を調整して取り付けることができるため、車両用防護柵100の設置が容易になる。

10

20

30

【0016】

固定用ボルト孔11aから固定用ボルト孔11fまではビーム材10Bの長手方向に沿って配置されている。ビーム材10Bの他方の取付部40bにおける固定用ボルト孔11e、11fも、固定用ボルト孔11a、11bと同様な構成になっている。なお、固定用ボルト孔11a～11fをまとめて固定用ボルト孔11と呼ぶ場合がある。なお、取付部40aと取付部40bとの間、及び取付部40bと取付部40cとの間に設けられた固定用ボルト孔11は、本発明の「隣合う前記取付部の間に位置する面に貫通した孔」に相当するものである。

【0017】

図3に示される様に、ビーム材10は、長手方向に垂直な方向の断面が波形になっている。言い換えると、凹凸形状が形成されている。ビーム材10は、長手方向に垂直な断面において2つの山部と、2つの山部の間に谷部が形成されている。固定用ボルト孔11は、谷部の底部16に設けられている。固定用ボルト孔11が、谷部の底部16に設置されていることにより、支柱20からビーム材10の距離であるブロックアウト量を大きくとることができる。

【0018】

40

(ビーム材10の接続用ボルト孔12)

図1に示される様に、車両用防護柵100において、ビーム材10Bは、一方の端部の取付部40aにおいて、隣合うビーム材10Aと接続されている。図3に示される様に、ビーム材10Aとビーム材10Bとは、長手方向に垂直な断面形状が同一に形成されているため、凹凸形状を合わせて重ねられている。ビーム材10Aとビーム材10Bとは、長手方向に垂直な断面において、2つの山部の頂部に接続用ボルト孔12が設けられており、それぞれに設けられた接続用ボルト孔12の位置が合うように重ねられている。ビーム材10Aとビーム材10Bとの接続用ボルト孔12には、接続用ボルト60が挿通される。挿通された接続用ボルト60に接続用ナット61が締結され、ビーム材10Aとビーム材10Bとは、重ねられている部分が離れないように結合されている。実施の形態1におい

50

ては、ビーム材 10 A とビーム材 10 B とは、ビーム材 10 B が道路側に位置する様に重ねられており、4箇所の接続用ボルト孔 12 において接続用ボルト 60 が締結されている。また、ビーム材 10 B において、ビーム材 10 A と接続されている側と反対側の端部には、端部部材 70 が取り付けられている。端部部材 70 は、取付部 40 c においてビーム材 10 B の表側に重ねられ、接続用ボルト 60 により締結されている。つまり、車両用防護柵 100 は、端部部材 70 が道路側、ビーム材 10 B が路肩側に位置する様に重ねられ、固定されている。

【 0 0 1 9 】

接続用ボルト孔 12 は、ビーム材 10 の長手方向に複数設けられている。実施の形態 1においては、接続用ボルト孔 12 a、12 c において接続用ボルト 60 が挿通されているが、同一形状の孔がビーム材 10 B の長手方向に沿って等間隔に複数設けられている。ビーム材 10 B に隣合っているビーム材 10 A も同様に形成されている。そのため、例えばビーム材 10 A とビーム材 10 B とは、接続用ボルト孔 12 を長手方向に一間隔分ずらして重ねても接続用ボルト孔 12 の位置を合わせることができ、接続用ボルト孔 12 に接続用ボルト 60 を挿通させることができる。従来、車両用防護柵 100 の支柱 20 は、ビーム材 10 の取付部 40 に合わせた間隔に立設する必要があり、支柱 20 の間隔を精度良く立設するのが困難であるという課題があった。しかし、支柱 20 が等間隔に設置されていない場合においても、ビーム材 10 同士を重ね合わせる部分の長さを調整することができるため、車両用防護柵 100 の設置の自由度が高まる。なお、取付部 40 a と取付部 40 b との間、及び取付部 40 b と取付部 40 c との間に設けられた接続用ボルト孔 12 は、本発明の「隣合う前記取付部の間に位置する面に貫通した孔」に相当するものである。取付部 40 a と取付部 40 b との間、及び取付部 40 b と取付部 40 c との間は、図 1 の中間部 50 で示される範囲を意味する。

【 0 0 2 0 】

(ビーム材 10 の貫通孔 13、14)

図 1 に示される様に、ビーム材 10 の山部の頂部 17 と谷部の底部 16 とを接続する傾斜部 19 には、貫通孔 13 がビーム材 10 の長手方向に沿って複数設けられている。また、図 1 において、ビーム材 10 の山部の頂部 17 の上側及び下側に位置する端部傾斜部 18 には、貫通孔 14 がビーム材 10 の長手方向に沿って複数設けられている。貫通孔 13 及び貫通孔 14 は、大きさを適宜設定することができる。ビーム材 10 の向こう側の視認性を向上させるためには、ビーム材 10 の表面において貫通孔 13 及び貫通孔 14 の占める面積が多い方が望ましい。

【 0 0 2 1 】

貫通孔 13 及び貫通孔 14 は、固定用ボルト孔 11 及び接続用ボルト孔 12 に対し、ビーム材 10 の長手方向における位置をずらして設けられている。すなわち、ビーム材 10 の長手方向において隣合う 2 つの固定用ボルト孔 11 の間の中央に位置するように、貫通孔 13 及び貫通孔 14 は配置されている。言い換えると、固定用ボルト孔 11 及び接続用ボルト孔 12 に対し、貫通孔 13 及び貫通孔 14 は千鳥配列になるように配置されている。なお、取付部 40 a と取付部 40 b との間、及び取付部 40 b と取付部 40 c との間に設けられた貫通孔 13 及び貫通孔 14 は、本発明の「隣合う前記取付部の間に位置する面に貫通した孔」に相当するものである。

【 0 0 2 2 】

図 4 は、図 1 のビーム材 10 の固定用ボルト孔 11、接続用ボルト孔 12、及び貫通孔 13、14 の位置関係を説明する模式図である。図 4 に示される様に、貫通孔 13 及び貫通孔 14 は、固定用ボルト孔 11 及び接続用ボルト孔 12 と比べて、ビーム材 10 の長手方向に長い長孔形状になっている。このように構成されることにより、ビーム材 10 は、道路側から見た時に向こう側を視認できる孔の面積が大きくなるため、視認性が向上する。また、隣合う固定用ボルト孔 11 又は接続用ボルト孔 12 同士の間隔 M は、貫通孔 13 及び貫通孔 14 の長さ L よりも大きく設定されていることが望ましい。このように構成されることにより、ビーム材 10 の長手方向に垂直な方向の断面積の減少を抑えることができ

10

20

30

40

50

るため、車両用防護柵 100 は、強度の低下及びエネルギー吸収量の低下を抑えつつ、ビーム材 10 の向こう側の視認性を向上させることができる。

【0023】

貫通孔 13 及び貫通孔 14 のビーム材 10 の長手方向に垂直な方向の幅 W は、固定用ボルト孔 11 及び接続用ボルト孔 12 の幅 H よりも小さく形成されている。これにより、固定用ボルト 31 又は接続用ボルト 60 が、貫通孔 13 又は貫通孔 14 に誤って挿入されることはなく、ビーム材 10 の組立て作業の効率が向上するという利点がある。

【0024】

なお、実施の形態 1 に係るビーム材 10 は、固定用ボルト孔 11 及び接続用ボルト孔 12 に対し、貫通孔 13 及び貫通孔 14 は千鳥状になるように配置されているが、これだけに限定されない。例えば、固定用ボルト孔 11 、接続用ボルト孔 12 、貫通孔 13 、及び貫通孔 14 がビーム材 10 の長手方向に垂直方向に並べられていても良く、孔が図 1 の縦方向に 5 個以上並べられていても良い。この場合、ビーム材 10 の断面積が少なくなるが、ビーム材 10 を強度の高い材質にすることにより、強度及びエネルギー吸収量を確保することができる。このように構成されることにより、更にビーム材 10 の向こう側の視認性を向上させることができ、ビーム材 10 の軽量化も図ることができる。

10

【0025】

実施の形態 2 。

本発明の実施の形態 2 は、実施の形態 1 に係る車両用防護柵 100 に対し、ビーム材 10 に設けられた孔の位置及び形状を変更したものである。実施の形態 2 においては、実施の形態 1 に対する変更点を中心に説明する。

20

【0026】

図 5 は、本発明の実施の形態 2 に係る車両用防護柵 200 のビーム材 210 を示す正面図である。図 6 は、図 5 のビーム材 210 の断面を示す図である。ビーム材 210 は、実施の形態 1 に係る車両用防護柵 100 のビーム材 10 と置換して支柱 20 に取り付けられるものである。図 5 に示されるビーム材 210 は、固定用ボルト孔 211 及び接続用ボルト孔 212 が実施の形態 1 よりも狭い間隔で多数設けられている。

【0027】

ビーム材 210 は、実施の形態 1 に係るビーム材 10 の貫通孔 13 、 14 に相当するものは設けられていない。つまり、ビーム材 210 の長手方向に垂直な断面における凹凸形状の山部の頂部 17 及び谷部の底部 16 に孔が設けられているが、山部の頂部 17 と谷部の底部 16 とを繋ぐ傾斜部 19 、及び山部の頂部 17 の上側及び下側に位置する端部傾斜部 18 には、孔が設けられていない。このように構成されることにより、山部の頂部 17 と谷部の底部 16 とは孔が多く設けられ、頂部 17 及び底部 16 は肉抜き部が多いが、長手方向に垂直な断面におけるビーム材 210 の断面積の減少がおさえられる。よって、ビーム材 210 は、強度の低下及びエネルギー吸収量の低下を抑えつつ、ビーム材 210 の向こう側の視認性を向上させることができる。

30

【0028】

図 7 は、図 5 のビーム材 210 の固定用ボルト孔 211 及び接続用ボルト孔 212 の位置関係を説明する模式図である。

40

ビーム材 210 を支柱 20 に取り付ける場合、固定用ボルト 31 が挿通される固定用ボルト孔 211 は、間に固定用ボルト孔 211 を 2 つ挟んだ位置関係になっている。つまり、図 7 において、一方の固定用ボルト 31 が固定用ボルト孔 211 a に挿通されるとすると、他方の固定用ボルト 31 は固定用ボルト孔 211 d に挿通される。ただし、固定用ボルト 31 が挿通される固定用ボルト孔 211 は、ブラケット 30 に設けられた固定用ボルト挿通孔 35 の位置に応じて適宜変更することができる。

【0029】

隣合う 2 つのビーム材 210 同士を接続する接続用ボルト 60 が挿通される接続用ボルト孔 212 は、間に接続用ボルト孔 212 を 2 つ挟んだ位置関係になっている。つまり、図 7 において、一方の接続用ボルト 60 が接続用ボルト孔 212 a に挿通されるとすると、

50

他方の接続用ボルト 60 は接続用ボルト孔 212d に挿通される。ただし、隣合う 2 つのビーム材 210 は、接続用ボルト孔 212 の位置が揃うように重ねられるため、接続用ボルト 60 の締結位置は、適宜変更することができる。また、締結する接続用ボルト 60 の数を増やすことも容易である。締結する接続用ボルト 60 の数を増やすと、隣合う 2 つのビーム材 210 が重ねられた部分が互いに離れるのを抑制できる。そのため、車両用防護柵 200 に車両等が衝突した際に、ビーム材 210 の間に金属片が挟まるのを抑制することができる。

【0030】

実施の形態 3 .

本発明の実施の形態 3 は、実施の形態 1 に係る車両用防護柵 100 に対し、ビーム材 10 に設けられた孔の位置及び形状を変更したものである。実施の形態 3 においては、実施の形態 1 に対する変更点を中心に説明する。

【0031】

図 8 は、本発明の実施の形態 3 に係る車両用防護柵 300 のビーム材 310 を示す正面図である。図 9 は、図 8 のビーム材 310 の断面を示す図である。ビーム材 310 は、実施の形態 1 に係る車両用防護柵 100 のビーム材 10 と置換して支柱 20 に取り付けられるものである。図 7 に示されるビーム材 310 は、固定用ボルト孔 311 及び接続用ボルト孔 312 が実施の形態 1 よりもビーム材 310 の長手方向に長く形成されている。更に、固定用ボルト孔 311 及び接続用ボルト孔 312 同士の間隔も狭くなっている。

【0032】

ビーム材 310 は、実施の形態 1 に係るビーム材 10 の貫通孔 13、14 に相当するものは設けられていない。つまり、ビーム材 310 の長手方向に垂直な断面における凹凸形状の山部の頂部 17 及び谷部の底部 16 に孔が設けられているが、山部の頂部 17 と谷部の底部 16 とを繋ぐ傾斜部 19、及び山部の頂部 17 の上側及び下側に位置する端部傾斜部 18 には、孔が設けられていない。このように構成されることにより、山部の頂部 17 と谷部の底部 16 とは孔が多く設けられ、頂部 17 及び底部 16 は肉抜き部が多いが、長手方向に垂直な断面におけるビーム材 310 の断面積の減少がおさえられる。よって、ビーム材 310 は、強度の低下及びエネルギー吸収量の低下を抑えつつ、ビーム材 310 の向こう側の視認性を向上させることができる。

【0033】

図 10 は、図 8 のビーム材 310 の固定用ボルト孔 311 及び接続用ボルト孔 312 の位置関係を説明する模式図である。

ビーム材 310 を支柱 20 に取り付ける場合、2 本の固定用ボルト 31 は、同じ固定用ボルト孔 311 に挿通させることができる。つまり、図 8 において、固定用ボルト 31 が固定用ボルト孔 311a に挿通されるとすると、他方の固定用ボルト 31 は固定用ボルト孔 311a に挿通される。ただし、固定用ボルト 31 が挿通される固定用ボルト孔 311 は、プラケット 30 に設けられた固定用ボルト挿通孔 35 の位置に応じて適宜変更することができる。例えば、図 10 において、一方の固定用ボルト 31 を固定用ボルト孔 311a に、他方の固定用ボルト 31 を固定用ボルト孔 311b に挿通させても良い。このように構成されることにより、ビーム材 310 を支柱 20 に固定する際に、固定用ボルト 31 の位置を自由に変更できるため、ビーム材 310 を調整して取り付けることができるため、車両用防護柵 300 の設置が容易になる。実施の形態 3 のビーム材 310 は、実施の形態 1 に係るビーム材 10 及び実施の形態 2 に係るビーム材 210 と比較して、固定用ボルト穴 311 が長手方向に長く形成されているため、より固定用ボルト 31 の締結位置を微調整し易いという利点がある。

【0034】

隣合う 2 つのビーム材 310 同士を接続する接続用ボルト 60 は、同じ接続用ボルト孔 312 に挿通させることができる。つまり、図 10 において、接続用ボルト 60 が接続用ボルト孔 312a に挿通されるとすると、他方の固定用ボルト 31 も接続用ボルト孔 312a に挿通される。ただし、隣合う 2 つのビーム材 310 は、接続用ボルト孔 312 の位置

10

20

30

40

50

が揃うように重ねられるため、接続用ボルト 6 0 の締結位置は、適宜変更することができる。また、締結する接続用ボルト 6 0 の数を増やすことも容易である。締結する接続用ボルト 6 0 の数を増やすと、隣合う 2 つのビーム材 3 1 0 が重ねられた部分が互いに離れるのを抑制できる。そのため、車両用防護柵 3 0 0 に車両等が衝突した際に、ビーム材 3 1 0 の間に金属片が挟まるのを抑制することができる。

【符号の説明】

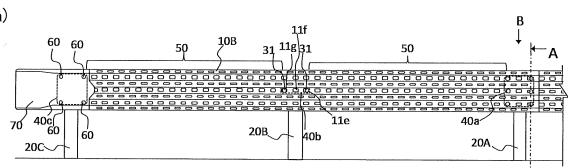
【 0 0 3 5 】

1 0 ビーム材、1 0 A ビーム材、1 0 B ビーム材、1 1 固定用ボルト孔、1 1 a 固定用ボルト孔、1 1 b 固定用ボルト孔、1 1 c 固定用ボルト孔、1 1 d 固定用ボルト孔、1 1 e 固定用ボルト孔、1 1 f 固定用ボルト孔、1 2 接続用ボルト孔、1 2 a 接続用ボルト孔、1 2 c 接続用ボルト孔、1 3 貫通孔、1 4 貫通孔、1 6 底部、1 7 頂部、1 8 端部傾斜部、1 9 傾斜部、2 0 支柱、2 0 A 支柱、2 0 B 支柱、2 0 C 支柱、2 1 ブラケット固定ボルト、2 2 ブラケット固定ボルト、3 0 ブラケット、3 1 固定用ボルト、3 2 固定用ナット、3 3 支柱固定部、3 4 両端部、3 5 固定用ボルト挿通孔、4 0 取付部、4 0 a 取付部、4 0 b 取付部、4 0 c 取付部、6 0 接続用ボルト、6 1 接続用ナット、7 0 端部部材、1 0 0 車両用防護柵、2 0 0 車両用防護柵、2 1 0 ビーム材、2 1 1 固定用ボルト孔、2 1 1 a 固定用ボルト孔、2 1 1 b 固定用ボルト孔、2 1 1 d 固定用ボルト孔、2 1 2 接続用ボルト孔、2 1 2 a 接続用ボルト孔、2 1 2 d 接続用ボルト孔、3 0 0 車両用防護柵、3 1 0 ビーム材、3 1 1 固定用ボルト孔、3 1 2 接続用ボルト孔、3 1 2 a 接続用ボルト孔、B 矢印。10
20
20

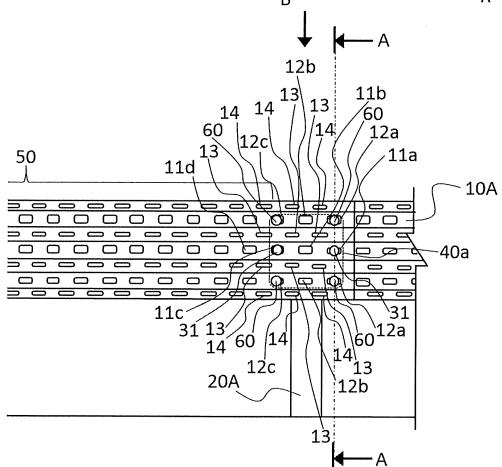
【四面】

【図1】

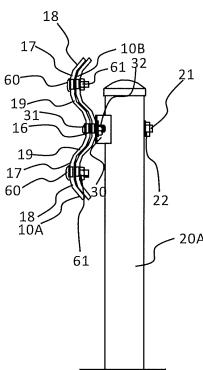
(a)



(b)



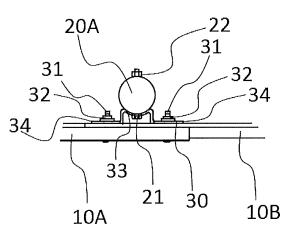
【 図 2 】



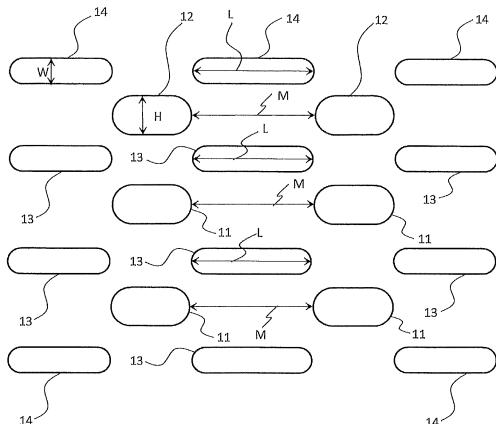
10

20

【図3】



【 四 4 】

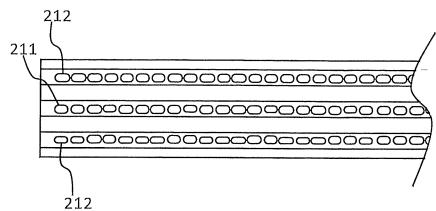


30

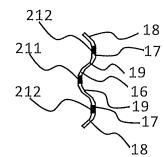
40

50

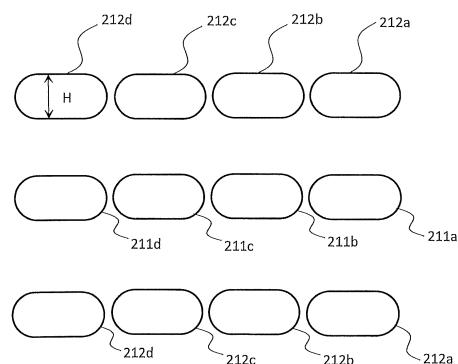
【図 5】



【図 6】

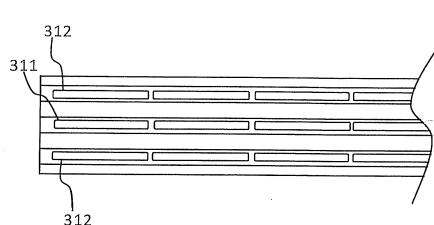


【図 7】



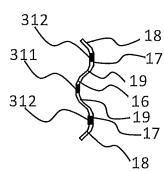
10

【図 8】

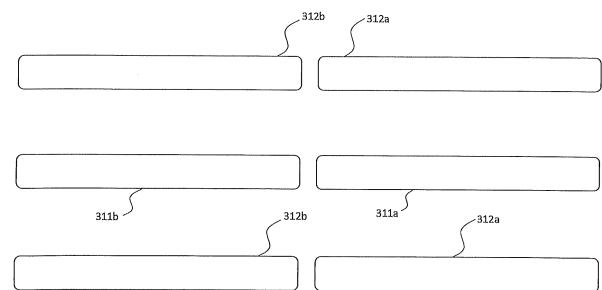


20

【図 9】



【図 10】



30

40

50

フロントページの続き

東京都港区港南一丁目2番70号 JFE建材株式会社内

審査官 彦田 克文

- (56)参考文献
- 登録実用新案第3011825 (JP, U)
 - 登録実用新案第3121436 (JP, U)
 - 実開平06-043019 (JP, U)
 - 特開昭55-155805 (JP, A)
 - 特開2007-211448 (JP, A)
 - 特開2007-016410 (JP, A)
 - 特開平09-250115 (JP, A)

(58)調査した分野 (Int.Cl., DB名)

E 01 F 15 / 04