

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特 許 公 報(B2)

(11)特許番号

特許第7071315号
(P7071315)

(45)発行日 令和4年5月18日(2022. 5. 18)

(24)登録日 令和4年5月10日(2022. 5. 10)

(51)Int. Cl.

E 0 1 F 15/04 (2006. 01)

F I

E 0 1 F 15/04

B

請求項の数 3 (全 14 頁)

(21)出願番号	特願2019-132778(P2019-132778)	(73)特許権者	000002462
(22)出願日	令和1年7月18日(2019. 7. 18)		積水樹脂株式会社
(62)分割の表示	特願2018-56442(P2018-56442)		大阪府大阪市北区西天満2丁目4番4号
	の分割	(73)特許権者	505398941
原出願日	平成30年3月23日(2018. 3. 23)		東日本高速道路株式会社
(65)公開番号	特開2019-173559(P2019-173559A)		東京都千代田区霞が関三丁目3番2号
(43)公開日	令和1年10月10日(2019. 10. 10)	(73)特許権者	505398952
審査請求日	令和2年9月17日(2020. 9. 17)		中日本高速道路株式会社
			愛知県名古屋市中区錦二丁目18番19号
		(73)特許権者	505398963
			西日本高速道路株式会社
			大阪府大阪市北区堂島一丁目6番20号
		(74)代理人	110000947
			特許業務法人あーく特許事務所
		最終頁に続く	

(54)【発明の名称】 ビーム支持装置

(57)【特許請求の範囲】

【請求項 1】

設置面に取り付けられる基材と、該基材により移動が規制される支柱と、長手方向に間隔をあけて立設された複数の前記支柱間に架設されるビームとを備えたビーム支持装置であって、

前記支柱は、柱部と、該柱部の下部に形成されて幅方向へ突出する鏝部とを備え、

前記基材は、前記鏝部の上方に配置されて前記支柱の幅方向及び上方への移動を規制しており、

前記基材は長尺体で構成され、前記鏝部の上方に配置された前記基材が前記柱部の幅方向両側にそれぞれ配置され、該基材が車両の車輪に踏みつけ可能に設けられていることを特徴とするビーム支持装置。

【請求項 2】

前記各基材は、両端を前記鏝部の長手方向両側へ突出させており、

前記支柱の長手方向両側にそれぞれ配置させた各固定部材によって前記各基材が設置面へ取り付けられていることを特徴とする請求項 1 に記載のビーム支持装置。

【請求項 3】

1 個の前記基材が、長手方向に間隔をあけて立設された 2 個の前記支柱の各鏝部の上方に配置されていることを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載のビーム支持装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

10

20

【 0 0 0 1 】

本発明は、車両の通行を規制するビーム支持装置に関するものである。

【 背景技術 】

【 0 0 0 2 】

路面へ設置させたビームを備える柵によって車線分離などを行う方法は従来から利用されており、種々の構成が提案されている。

【 0 0 0 3 】

例えば、特許文献 1 には、柵などに用いられる支柱について、基礎に固定されるベースプレートと、該ベースプレートに立設された管体と、を有し、前記管体の前記ベースプレート近傍に、管軸方向に長い切欠部が形成されていることを特徴とする管状支柱の構成が開示されている。

10

【 先行技術文献 】

【 特許文献 】

【 0 0 0 4 】

【 特許文献 1 】 特開 2 0 0 8 - 2 0 2 3 9 3 号公報

【 発明の概要 】

【 発明が解決しようとする課題 】

【 0 0 0 5 】

特許文献 1 に示される管状支柱は、ベースプレート近傍に切欠部を設けることで、車両衝突などの衝撃エネルギーを支柱の変形で効果的に吸収するように設けている。本発明は、車両衝突時に支柱が設置面から脱離しにくくなされたビーム支持装置を提供するものである。

20

【 課題を解決するための手段 】

【 0 0 0 6 】

上記目的を達成するため、本発明は以下のような構成としている。

すなわち本発明に係るビーム支持装置は、設置面に取り付けられる基材と、該基材により移動が規制される支柱と、長手方向に間隔をあけて立設された複数の前記支柱間に架設されるビームとを備えたビーム支持装置であって、

前記支柱は、柱部と、該柱部の下部に形成されて幅方向へ突出する鰐部とを備え、

前記基材は、前記鰐部の上方に配置されて前記支柱の幅方向及び上方への移動を規制しており、

30

前記基材は長尺体で構成され、前記鰐部の上方に配置された前記基材が前記柱部の幅方向両側にそれぞれ配置され、該基材が車両の車輪に踏みつけ可能に設けられていることを特徴とするものである。

【 0 0 0 7 】

本発明に係るビーム支持装置によれば、ビーム支持装置へ車両などが接触するときに、車両の車輪が基材を踏みつけ、この基材の下方に鰐部を配置させた支柱の設置面からの脱離を抑制する。

【 0 0 0 8 】

また、上記ビーム支持装置は、前記各基材の両端を前記鰐部の長手方向両側へ突出させ、前記支柱の長手方向両側にそれぞれ配置させた各固定部材によって前記各基材を設置面へ取り付けてもよい。

40

【 0 0 0 9 】

また、上記ビーム支持装置は、1 個の前記基材を、長手方向に間隔をあけて立設させた 2 個の前記支柱の各鰐部の上方に配置させてもよい。

【 発明の効果 】

【 0 0 1 0 】

本発明のビーム支持装置によれば、車両衝突時に支柱が設置面から脱離しにくい。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 1 1 】

50

【図 1】本発明に係るビーム支持装置の実施の一形態を示す正面図である。

【図 2】図 1 の支柱を示す、（イ）は正面図であり、（ロ）は側面図である。

【図 3】図 2 の支柱の平面図である。

【図 4】図 1 のビームの外形の概要を示す、（イ）は平面図であり、（ロ）は正面図である。

【図 5】図 4 のビームの側面図である。

【図 6】図 4 のビームを図 2 の支柱へ取り付ける挿入部材を示す、（イ）は平面図であり、（ロ）は正面図である。

【図 7】図 6 の挿入部材の側面図である。

【図 8】図 2 の支柱と図 4 のビームとの取付部分を拡大して示す図 1 の拡大図である。

10

【図 9】図 1 の基材の外形の概要を示す、（イ）は平面図であり、（ロ）は正面図である。

【図 10】図 9 の基材の側面図である。

【図 11】支柱の下部と基材を拡大して示す図 1 の拡大図である。

【図 12】図 11 の A - A 断面図である。

【図 13】図 11 の B - B 断面図である。

【図 14】図 1 の支柱が外力を受けたときの基材の変形の一例を示す図である。

【図 15】本発明に係るビーム支持装置の実施の他の一形態を示す正面図である。

【図 16】本発明に係るビーム支持装置の実施の他の一形態を示す正面図である。

20

【発明を実施するための形態】

【0012】

発明の実施の形態を図面に基づき具体的に説明する。

図面において 1 はビーム支持装置である。

ビーム支持装置 1 は、長手方向に間隔をあけて設置面 G に立設させた複数の支柱 2 と、各支柱 2 の間に架設させたビーム 4 とを備えている。

尚、図 1 において、図中左右方向を長手方向とし、長手方向に対して垂直な図中上下方向を縦方向とし、長手方向および縦方向に対して垂直な方向を幅方向としている。

前記ビーム 4 は筒状の長尺体で形成しており、支柱 2 へ長手方向に貫通させて取り付けた挿入部材 5 の端をビーム 4 の内側へ挿入させて、支柱 2 へ取り付けている。

また、前記各支柱 2 は、その下部を設置面 G へ固定させた基材 3 へ係合させて設置面 G へ設置させている。

30

【0013】

図 2 は図 1 の支柱 2 を示す、（イ）は正面図であり、（ロ）は側面図であり、図 3 は図 2 の支柱 2 の平面図である。

支柱 2 は、下端に平板状の鏝部 22 を備え、この鏝部 22 の上面から縦方向へ突出させる柱部 21 を形成している。

前記柱部 21 は断面矩形の筒状体で形成しており、具体的には金属製の角パイプで形成している。

また、前記柱部 21 は、図 3 に示すように、前記鏝部 22 の長手方向中央付近に配置させて形成させており、鏝部 22 の幅方向中央付近に配置して形成させている。

40

【0014】

前記支柱 2 の柱部 21 には、その筒壁を貫通する貫通孔 23 を形成している。

前記貫通孔 23 は、長手方向両側の筒壁にそれぞれ 1 個ずつ 2 個 1 組で形成しており、柱部 21 を長手方向へ貫通するように配置させている。前記柱部 21 には、上下に間隔をあけて 2 組 4 個の貫通孔 23 を形成している。

前記各貫通孔 23 は、それぞれ円形状に形成しており、前記挿入部材 5 を挿入可能な形状に形成すると共に、前記ビーム 4 を挿入不能な形状に形成している。

具体的には、前記各貫通孔 23 は、前記挿入部材 5 の外形よりも若干大きな円形状に形成しており、前記ビーム 4 の外形よりも小さな円形状に形成している。

前記支柱 2 は、挿入部材 5 を貫通孔 23 に挿入させて、この挿入部材 5 を柱部 21 の長手

50

方向へ貫通可能に設けている。

【 0 0 1 5 】

図 4 は図 1 のビーム 4 の外形の概要を示す、(イ)は平面図であり、(ロ)は正面図であり、図 5 は図 4 のビーム 4 の側面図である。

前記ビーム 4 は断面円形の筒状体で形成しており、具体的には金属製の丸パイプで形成している。

前記ビーム 4 の長手方向両端は開口しており、前記挿入部材 5 を内側へ挿入可能に形成している。

前記ビーム 4 には、長手方向の端から間隔をあけた位置に、長手方向へ若干長い長孔形状の貫通孔 4 1 を形成している。

前記貫通孔 4 1 は、ビーム 4 の上側及び下側の筒壁にそれぞれ 1 個ずつ 2 個 1 組に形成しており、ビーム 4 を縦方向へ貫通するように配置させている。

前記ビーム 4 には、長手方向両側の端部にそれぞれ 1 組ずつ、合計 2 組 4 個の貫通孔 4 1 を形成している。

【 0 0 1 6 】

図 6 は図 4 のビーム 4 を図 2 の支柱 2 へ取り付ける挿入部材 5 を示す、(イ)は平面図であり、(ロ)は正面図であり、図 7 は図 6 の挿入部材 5 の側面図である。

前記挿入部材 5 は断面略円形の筒状の長尺体で形成しており、具体的には金属板を曲げ加工して円筒形状に設けている。

前記挿入部材 5 は、前記ビーム 4 の筒壁の内側形状よりも若干小さな外形に形成しており、ビーム 4 の内側や、支柱 2 の貫通孔 2 3 へ挿入可能な大きさに設けている。

前記挿入部材 5 には、長手方向の端から間隔をあけた位置に、長手方向へ若干長い長孔形状の貫通孔 5 1 を形成している。

前記貫通孔 5 1 は、挿入部材 5 の上側及び下側の筒壁に 2 個 1 組で形成しており、挿入部材 5 を縦方向へ貫通するように形成している。

前記貫通孔 5 1 は、挿入部材 5 の長手方向両側の端部にそれぞれ 1 組ずつ、合計 2 組 4 個形成している。

【 0 0 1 7 】

図 8 は図 2 の支柱 2 と図 4 のビーム 4 との取付部分を拡大して示す図 1 の拡大図である。

前記支柱 2 は、柱部 2 1 に形成した各貫通孔 2 3 に前記挿入部材 5 を挿入させており、挿入部材 5 はその両側の端部を柱部 2 1 の長手方向外側へそれぞれ突出させている。

前記ビーム 4 は、突出する前記挿入部材 5 の端部を筒壁の内側へ挿入して、挿入部材 5 へ取り付けている。具体的には、縦方向へ並ぶように配置された前記ビーム 4 の前記各貫通孔 4 1 及び前記挿入部材 5 の各貫通孔 5 1 へ、ビーム 4 の上方からボルト B 1 の雄ねじ部分を挿通させると共にビーム 4 の下方でナット N 1 を螺結させて、両部材を固定している。

【 0 0 1 8 】

図 9 は図 1 の基材 3 を示す、(イ)は平面図であり、(ロ)は正面図であり、図 10 は図 9 の基材 3 の側面図である。

前記基材 3 は、縦方向両側に上面 3 0 a、下面 3 0 b を備え、幅方向両側にそれぞれ側面 3 0 c を備える断面矩形の筒状体で形成しており、一例として、断面形状が縦 5 0 mm、幅 5 0 mm の正方形の外形で、長手方向の大きさを 2 m に形成した金属製の角パイプで形成している。

前記基材 3 には、長手方向へ長い長孔形状の貫通孔 3 1 を縦方向へ貫通するように形成しており、具体的には、基材 3 の上側の筒壁及び下側の筒壁にそれぞれ 1 個ずつ、2 個 1 組に形成している。

前記各貫通孔 3 1 は、長手方向の両側の端 3 9 から間隔をあけた位置にそれぞれ 1 組ずつ、合計 2 組 4 個形成しており、一例として、各貫通孔 3 1 を基材 3 の端 3 9 から 0 . 5 m の位置にそれぞれ形成している。

10

20

30

40

50

即ち、図 9 の基材 3 は、長手方向に 1 m の間隔をあけて各貫通孔 3 1 を配置させている。

【 0 0 1 9 】

基材 3 は、前記貫通孔 3 1 へ固定部材 9 を取り付けて設置面 G へ設置させている。
具体的には、図 1 に示すように、固定部材 9 のアンカーボルト 9 1 の雄ねじ部分を各貫通孔 3 1 へ上方から挿入させ、設置面へ埋設固定させた固定部材 9 のアンカーナット 9 2 へ螺結させて、基材 3 を設置させている。

尚、固定部材 9 の近傍において、基材 3 の下面 3 0 b は設置面 G に当接している。

【 0 0 2 0 】

前記支柱 2 は、設置面 G へ設置させた前記基材 3 の下方に鰐部 2 2 を配置させて立設させている。

図 1 1 は支柱 2 の下部と基材 3 を拡大して示す図 1 の拡大図であり、図 1 2 は図 1 1 の A - A 断面図であり、図 1 3 は図 1 1 の B - B 断面図である。

前記基材 3 は、支柱 2 の柱部 2 1 の幅方向両側にそれぞれ 1 個ずつ配置させており、各下面 3 0 b を鰐部 2 2 の上面へ当接させている。

鰐部 2 2 の上方に配置させた基材 3 の下面 3 0 b は、鰐部 2 2 が当接する上当部として機能し、支柱 2 が外力を受けたときにその縦方向上方への移動を規制する。

また、前記各基材 3 の外面のうち、柱部 2 1 の近傍に配置させた各側面 3 0 c は、柱部 2 1 が当接する横当部として機能し、支柱 2 が外力を受けたときにその幅方向への移動を規制する。

【 0 0 2 1 】

前記支柱 2 の鰐部 2 2 の長手方向両側の外方には、上当部として機能する基材 3 の下面 3 0 b と設置面 G との間に隙間 s 2 が形成される。また、支柱 2 の柱部 2 1 の長手方向両側の外方には、横当部として機能する基材 3 の各側面 3 0 c の間に隙間 s 1 が形成される。

前記各隙間 s 1 及び隙間 s 2 は、支柱 2 の長手方向への移動を許容する遊間部 S として機能する。

即ち、図 1 に示すビーム支持装置 1 は、支柱 2 やビーム 4 へ車両などが接触して支柱 2 が外力を受けたとき、幅方向や縦方向上方への移動は前記上当部や横当部により規制されるが、長手方向へは設置面 G 上を滑るように移動可能に設けている。

このように支柱 2 の長手方向への移動を許容することで、車両接触などにより受ける衝撃を支柱 2 の移動によって緩和し、支柱 2、ビーム 4、挿入部材 5 などのビーム支持装置 1 の各部材や、固定部材 9 や、埋設固定した固定部材 9 近傍の路面などからなる設置面 G の損傷を抑制することができる。

【 0 0 2 2 】

前記支柱 2 の幅方向及び縦方向上方への移動を規制する前記横当部及び上当部は、前記基材 3 の側面 3 0 c と下面 3 0 b で構成されており、それぞれ平滑な平面に形成されている。

即ち、下面 3 0 b で構成される前記上当部には支柱 2 の鰐部 2 2 へ向かう凸凹部分が形成されておらず、側面 3 0 c で構成される前記横当部には支柱 2 の柱部 2 2 へ向かう凸凹部分が形成されていない。このように上当部と横当部とを形成することで、外力を受けた支柱 2 の長手方向への移動が、前記上当部や横当部との接触によって妨げられにくくされ、衝撃を効率よく緩和できる。

【 0 0 2 3 】

前記各基材 3 は、長手方向へ間隔をあけて配置させた固定部材 9 をそれぞれ取り付けて設置させている。前記支柱 2 は前記各固定部材の間に配置させており、具体的には各固定部材 9 間の略中央の位置に配置させている。

前記基材 3 の下面 3 0 b は、各固定部材 9 の近傍において設置面 G に当接すると共に、支柱 2 の鰐部 2 2 の上面に当接している。

即ち、前記基材 3 は、各固定部材 9 の間において支柱 2 を配置させた中央部分が上方へ撓むように変形しており、基材 3 の下面 3 0 b が鰐部 2 2 の上面へ強力に圧接している。

10

20

30

40

50

このように上当部として機能する下面 3 0 b を鰐部 2 2 へ圧接させることで、弱い力を受けたときの支柱 2 の長手方向への移動を抑制させている。換言すると、ビーム支持装置 1 の支柱 2 は、風や振動などを要因とする弱い力では長手方向へ移動せず、車両衝突などの強い外力を受けたときのみ、長手方向へ移動するように設けている。

【 0 0 2 4 】

前記基材 3 は、各固定部材 9 間で支柱 2 を配置させた部分が上方へ撓むように変形しているため、支柱 2 の長手方向への移動を許容する前記遊間部 S について、基材 3 の下面 3 0 b と設置面 G との間に形成される隙間 s 2 は、固定部材 9 へ近づくほど小さくなる。即ち、車両衝突などの強い外力を受けて支柱 2 が長手方向へ移動するとき、鰐部 2 2 が固定部材 9 へ近づくほど遊間部 S が小さくなり、上当部である下面 3 0 b が鰐部 2 2 の上面へより強く圧接されて摩擦が大きくなり、支柱 2 の長手方向への移動が徐々におさまリ停止に至るようになされる。

【 0 0 2 5 】

図 1 4 は図 1 の支柱 2 が外力を受けたときの基材 3 の変形の一例を示す図である。図 1 4 は、設置面 G に立設させた支柱 2 が縦方向上向きの強い外力を受け、鰐部 2 2 の下面が設置面 G から瞬間的に浮き上がった状況を示している。また、図 1 4 では、ビーム 4 や挿入部材 5 の図示を省略して、図面を簡略化している。

支柱 2 が上方向への外力を受けたとき、下端に形成した鰐部 2 2 と、基材 3 の上当部である下面 3 0 b との当接により移動が規制されるが、外力が強力な場合には、図 1 4 に示すように基材 3 が瞬間的に撓むように変形する。前記基材 3 の変形は、支柱 2 の長手方向両側にそれぞれ配置して基材 3 へ取り付けられた各固定部材 9 の間で生じる。このように、基材 3 が瞬間的に変形することによって、基材 3 から前記各固定部材 9 へ伝達される衝撃などが緩和され、固定部材 9 の損傷や、固定部材 9 を埋設固定させている路面などの設置面の損傷を抑制することができる。前記基材 3 の変形は、支柱 2 の長手方向両側に配置した各固定部材 9 の間隔が大きいくほど容易であり、各固定部材 9 の間隔は、図 1 に示すビーム支持装置 1 のように 1 m 以上の大きさに設けるのが好ましく、後述する図 1 5 に示すビーム支持装置 1 のように、1 . 6 m 以上の大きさに設けるのがより好ましい。

また、図 1 4 では、支柱 2 が上方へ向かう外力を受けた状況を示しているが、支柱 2 が幅方向へ向かう外力を受けた場合でも、各固定部材 9 の間で基材 3 が瞬間的に撓むように変形して、各固定部材 9 へ伝達される衝撃などを緩和させる効果が期待できる。

【 0 0 2 6 】

また、前記基材 3 を構成する 2 個の各長尺体は、各固定部材 9 の間において複数の部材を組み合わせて形成するのではなく、各固定部材 9 の間で断面が同一形状に形成された 1 個の長尺体で形成しているため、基材 3 の変形が各固定部材 9 間の間で全体的に撓むようになされ、効果的に衝撃を吸収できる。

また、前記基材 3 は 2 個の長尺体で構成すると共に、鰐部 2 2 の上方に配置した各基材 3 をそれぞれ柱部 2 2 の幅方向両側に配置させるので、ビーム支持装置 1 へ車両などが接触するときに、車両の車輪が基材 3 の上面 3 0 a を踏みつけ、基材 3 や、この基材 3 の下方に鰐部 2 2 を配置させた支柱 2 の、設置面 G からの脱離を抑制する効果を期待できる。

【 0 0 2 7 】

図 1 4 に示す基材 3 は、各固定部材 9 の取り付け部分で下面 3 0 b を設置面 G に当接させているが、下面 3 0 b と設置面 G との間に僅かな隙間が生じた場合に、固定部材 9 を設置面 G から引き抜くような縦方向上方への力が増大する。具体的には、基材 3 の端 3 9 の部分が支点となり、支柱 2 の鰐部 2 2 から基材 3 へ伝達される縦方向上向きの力が、より大きな力となって固定部材 9 の取り付け部分に作用する。

このようになてこの原理で作用する固定部材 9 への力は、固定部材 9 を取り付ける基材 3 の貫通孔 3 1 と、支点となされる端 3 9 との間隔をより大きく設けることで低減できる。具体的には、後述する図 1 5 、 1 6 に示す各ビーム支持装置のように貫通孔 3 1 と端 3 9 との間隔を 0 . 2 m 以上の大きさに設けるのが好ましく、図 1 に示すビーム支持装置のように 0 . 5 m 以上の大きさに設けるのがより好ましい。

10

20

30

40

50

また、貫通孔 3 1 と端 3 9 との間隔を大きく設けることで、貫通孔 3 1 と端 3 9 との間で基材 3 が撓み変形しやすくなされるので、基材 3 の撓み変形によって固定部材 9 へ作用するこの力が低減する効果が期待できる。

【 0 0 2 8 】

上記のように、支柱 2 やビーム 4 へ車両などが衝突した場合でも、固定部材 9 や、その近傍の設置面 G の損傷を抑制できる基材 3 の構成は、設置面 G を構成する材料の強度が弱い場所や、固定部材 9 の埋設が浅い位置に制限される場所などへビーム支持装置 1 を設置させる場合において、特に有用である。

【 0 0 2 9 】

図 1 5 は本発明に係るビーム支持装置 1 の実施の他の一形態を示す正面図である。

10

図 1 5 のビーム支持装置 1 は、設置面 G に埋設固定する固定部材 9 の配置と、これを取り付けるために設ける基材 3 の貫通孔 3 1 の配置のみが、図 1 に示すビーム支持装置 1 と異なる事項である。

即ち、図 1 5 に示すビーム支持装置 1 は、図 1 に示すビーム支持装置 1 と同様に、図 2、3 に示す支柱 2 を複数立設させ、図 6、7 に示す挿入部材 5 を前記各支柱 2 の柱部 2 1 の貫通孔 2 3 へ挿入させると共に、図 4、5 に示すビーム 4 の内側へ前記挿入部材 5 の端部を挿入させて取り付けて、ビーム 4 を各支柱 2 間に架設させている。

図 1 5 に示す基材 3 は、貫通孔 2 3 の配置以外は図 9、1 0 に示す基材 3 と同一形状に形成され、図 1 2、1 3 に示す基材 3 と同じ配置で、支柱 2 の鍔部 2 2 の上方且つ柱部 2 2 の幅方向両側にそれぞれ 1 個ずつ合計 2 個設置させている。

20

【 0 0 3 0 】

図 1 5 の各基材 3 は、固定部材 9 を取り付けるための貫通孔 3 1 を、長手方向の両側の端 3 9 から 0 . 2 m の間隔をあけた位置にそれぞれ 1 組ずつ、合計 2 組 4 個形成している。前記基材 3 は、長手方向の大きさを 2 m に形成しており、各貫通孔 3 1 間の間隔が 1 . 6 m の大きさに形成されている。即ち、図 1 5 に示す支柱 2 の長手方向両側に配置させた各固定部材 9 は、1 . 6 m の間隔をあけて配置されている。

【 0 0 3 1 】

上記のように配置して埋設固定した各固定部材 9 に基材 3 を取り付けることで、ビーム支持装置 1 へ車両が接触するなどして外力を受けたときに、各固定部材 9 間で生じる基材 3 の瞬間的な撓み変形がより容易に生じるので、基材 3 から固定部材 9 へ伝達される衝撃などをより効果的に緩和、低減できる。

30

【 0 0 3 2 】

図 1 6 は本発明に係るビーム支持装置 1 の実施の他の一形態を示す正面図である。

図 1 6 のビーム支持装置 1 は、基材 3 の長手方向の大きさと、1 個の基材 3 へ 2 個の支柱 2 を取り付けていることと、基材 3 へ取り付ける固定部材 9 の個数と配置とが、図 1 や図 1 5 に示す前記各ビーム支持装置 1 と異なる主な事項である。

即ち、図 1 6 に示すビーム支持装置 1 の、支柱 2、ビーム 4、連結部材 5 の形状と配置は、図 1 や図 1 5 に示す前記各ビーム支持装置 1 と同一である。

また、図 1 6 に示す基材 3 は、図 9、1 0 の基材 3 と同一断面形状の長尺体であり、図 1 や図 1 5 に示す前記各ビーム支持装置 1 と同様に、支柱 2 の柱部 2 2 の幅方向両側にそれぞれ 1 個ずつ配置し、鍔部 2 2 の上面へ下面 3 0 b を当接させて設置させている。

40

【 0 0 3 3 】

図 1 6 に示すビーム支持装置 1 の各基材 3 は、長手方向の大きさを 4 m に形成している。

また、設置面 G へ埋設固定させた固定部材 9 を取り付けるための 2 個 1 組の貫通孔 3 1 を、長手方向両側の端 3 9 から 0 . 2 m の間隔をあけた位置にそれぞれ 1 組ずつ形成すると共に、長手方向の中央に 1 組形成している。即ち、合計 3 組 6 個形成した各基材 3 の前記貫通孔 3 1 は、長手方向へ 1 . 8 m の間隔をあけて配置させている。

【 0 0 3 4 】

前記各基材 3 は、貫通孔 3 1 に対応する配置で埋設固定させた固定部材 9 へ取り付けて

50

設置させており、各固定部材 9 の中間に対応する位置に立設させた各支柱 2 の移動を規制している。

上記のような構成により、支柱 2 の移動を規制するために設置する基材 3 の個数を減少できるので、ビーム支持装置 1 の設置作業をより簡単に行うことができ、好ましい。

また、図 1 6 に示すビーム支持装置 1 は、図 1 や図 1 5 に示す前記各ビーム支持装置 1 と比較して、支柱 2 の長手方向両側に配置させた各固定部材 9 の間隔が大きく、各固定部材 9 間で生じる基材 3 の瞬間的な撓み変形がより容易に生じるので、基材 3 から固定部材 9 へ伝達される衝撃などをより効果的に緩和、低減できる。

【 0 0 3 5 】

尚、本発明に係るビーム支持装置 1 は、上記実施形態に限定されるものではなく、本発明の要旨を逸脱しない範囲で種々の変更が可能である。

例えば、前記各ビーム支持装置 1 の基材 3 は、断面矩形の筒状体で形成しているが、これに限るものではなく、支柱 2 の移動を規制する上当部及び横当部を備えると共に、支柱 2 の長手方向への移動を許容する遊間部 S を備える他の形状に形成してもよい。

例えば、断面形状を、略コの字形状や、略 L 字形状や、平板状に形成した長尺体である、所謂溝形鋼や山形鋼や平板鋼などの既存の鋼材で基材 3 を形成してもよく、アルミニウムなどの金属の押出成形で形成した独自の断面形状を有する長尺体で形成してもよい。

【 0 0 3 6 】

また、前記基材 3 は、別体に形成した 2 個の長尺体をそれぞれ支柱 2 の柱部 2 2 の幅方向両側に配置させて設置させているが、これに限るものではなく、2 個の長尺体を一部で連結させてもよい。例えば、幅方向に配置させた 2 個の基材 3 のそれぞれの端 3 9 近傍に、幅方向へ伸びる別の連結部材を接続させて各基材 3 を連結させてもよい。このように、各基材 3 を端 3 9 近傍で連結させれば、支柱 2 の長手方向への移動を許容する遊間部 S が前記連結部材で塞がれることがない。

しかしながら、前記各ビーム支持装置 1 のように、別体に形成した 2 個の長尺体で基材 3 を構成すれば、ビーム 4 や支柱 2 へ車両などが衝突して基材 3 へ大きな外力が伝達されたときに、一方の基材 3 へ伝達された衝撃などが他方の基材 3 へ伝達されず、両方の基材 3 がそれぞれ独立して撓み変形することで固定部材 9 へ伝達される衝撃を効果的に緩和できるので、好ましい。

【 0 0 3 7 】

また、図 1、図 1 5、図 1 6 にそれぞれ示す各ビーム支持装置 1 の基材 3 は、上当部となされる下面 3 0 b を支柱 2 の鰐部 2 2 の上面へ当接させると共に、固定部材 9 を取り付け貫通孔 3 1 近傍の下面 3 0 b を設置面 G へ当接させて設置させているが、これに限るものではない。貫通孔 3 1 の近傍において、基材 3 と設置面 G との間に、前記鰐部 2 2 と同じ厚みの大きさを有する部材をスペーサーとして配置して、下面 3 0 b と設置面 G とを離間させてもよい。また、スペーサーとして配置する前記部材は、前記鰐部 2 2 の厚みの大きさよりも小さな厚みに形成してもよい。

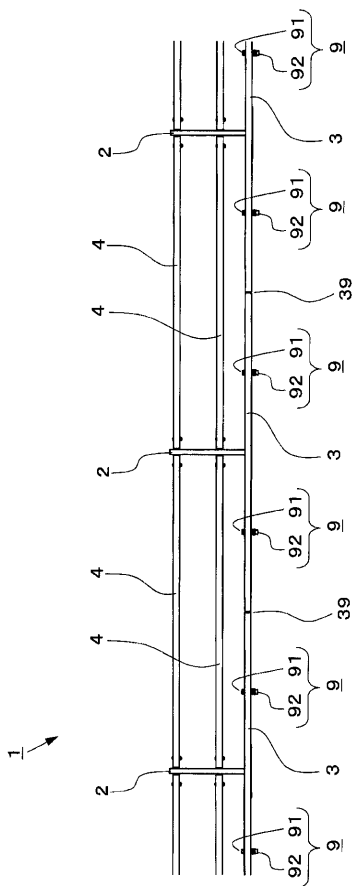
【 符号の説明 】

【 0 0 3 8 】

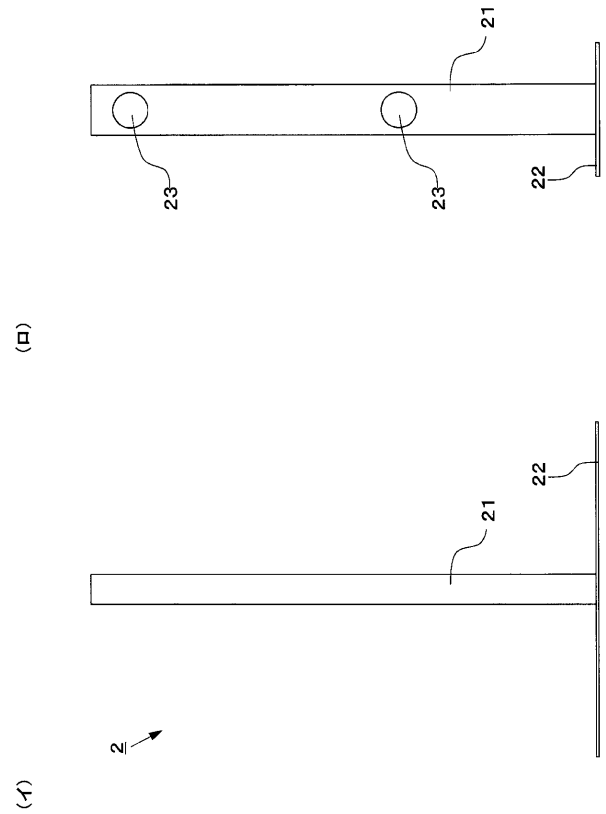
- 1 ビーム支持装置
- 2 支柱
- 2 1 柱部
- 2 2 鰐部
- 2 3 貫通孔
- 3 基材
- 3 0 端
- 3 1 貫通孔
- 4 ビーム
- 4 1 貫通孔
- 5 連結部材

- 5 1 貫通孔
- 9 固定部材
- 9 1 アンカーボルト
- 9 2 アンカーナット
- S 遊間部

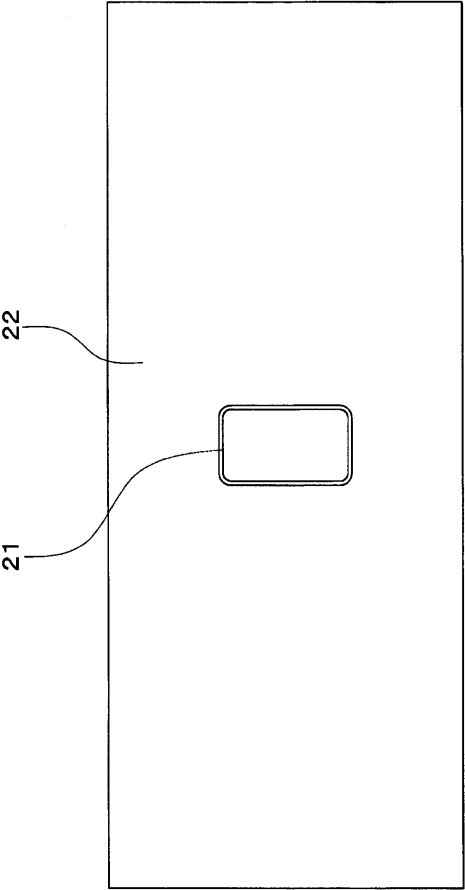
【図 1】



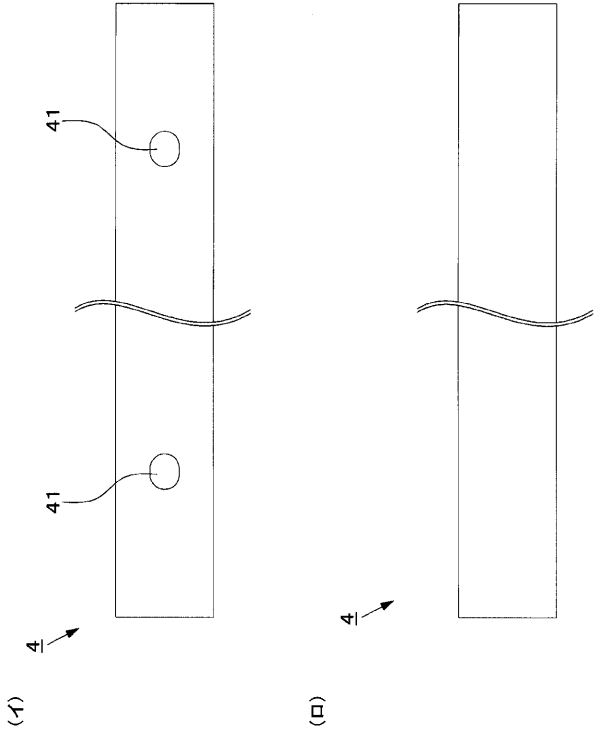
【図 2】



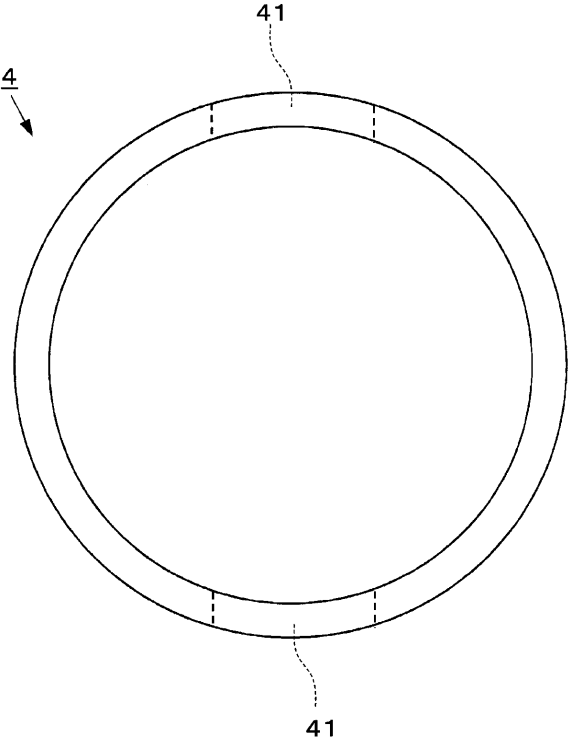
【図 3】



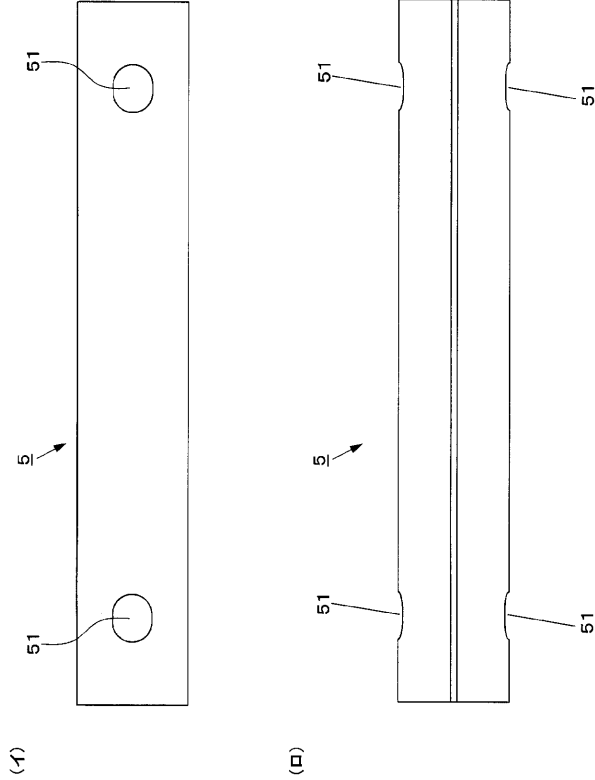
【図 4】



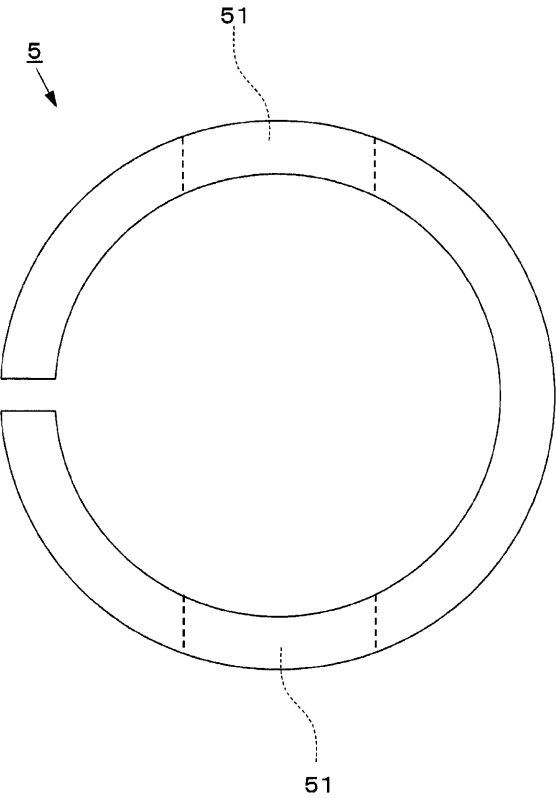
【図 5】



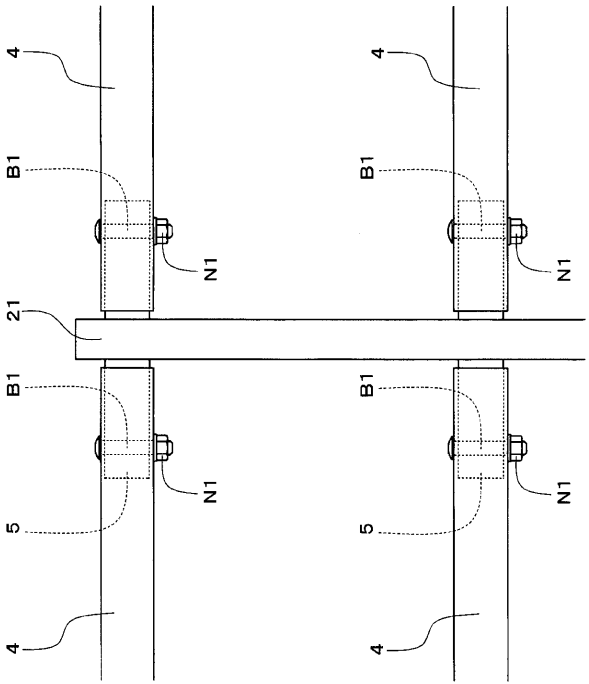
【図 6】



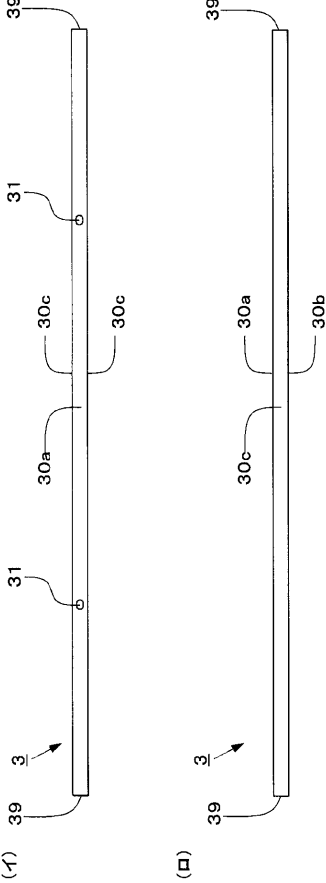
【図 7】



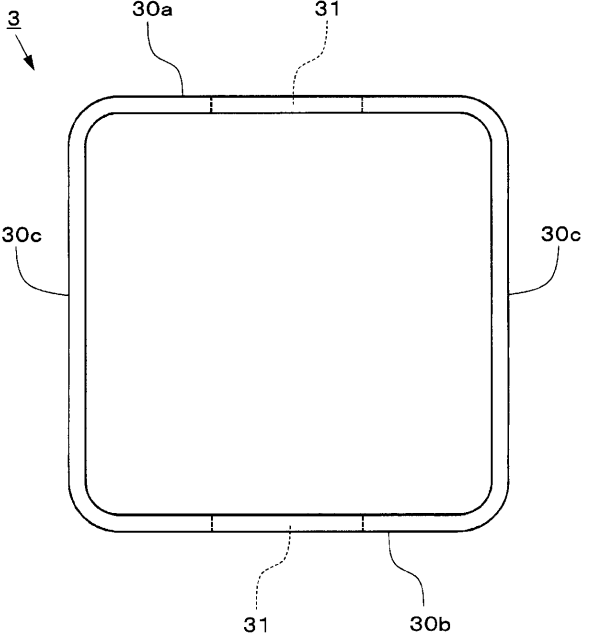
【図 8】



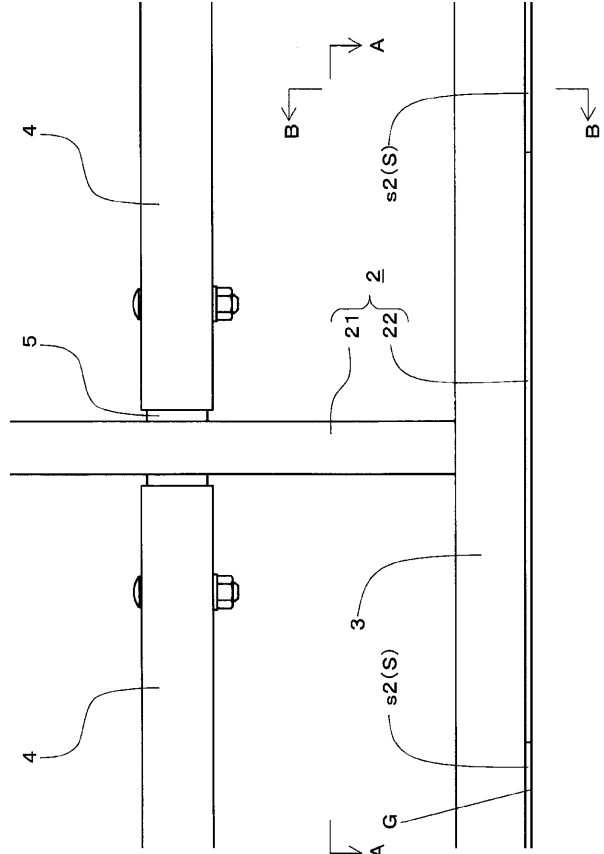
【図 9】



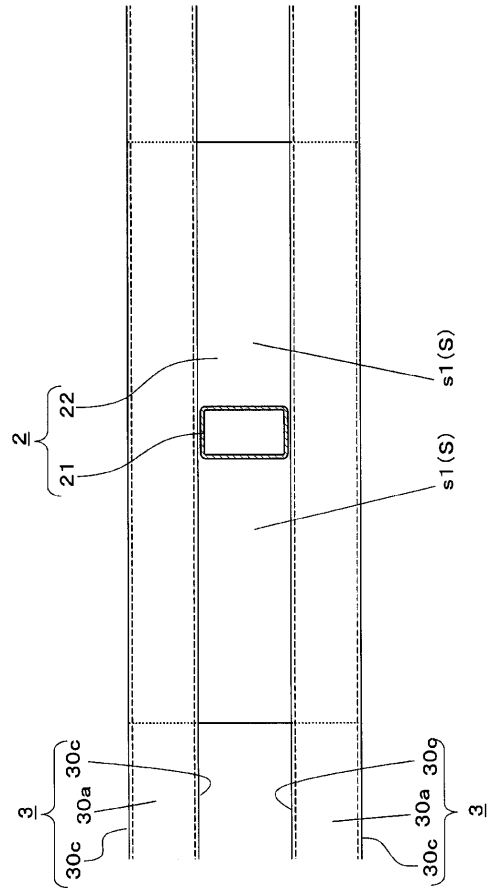
【図 10】



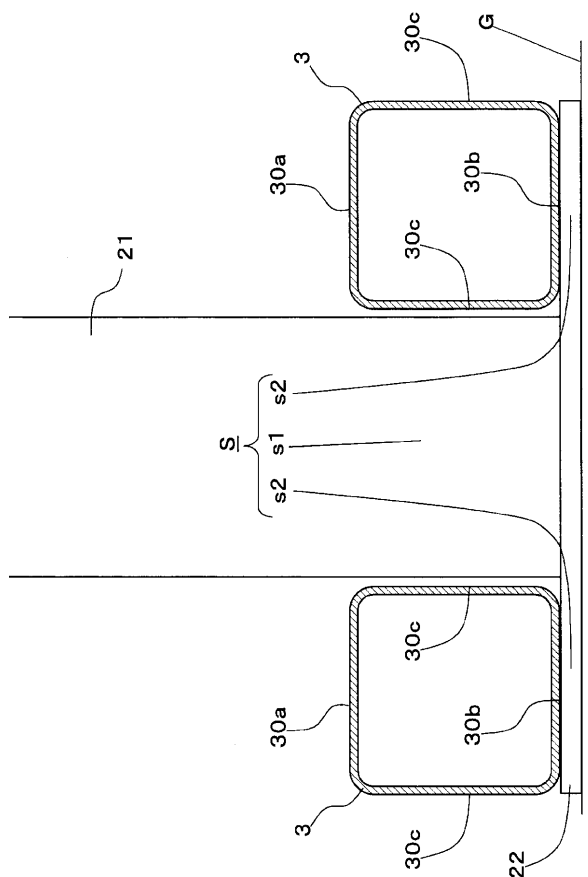
【図 1 1】



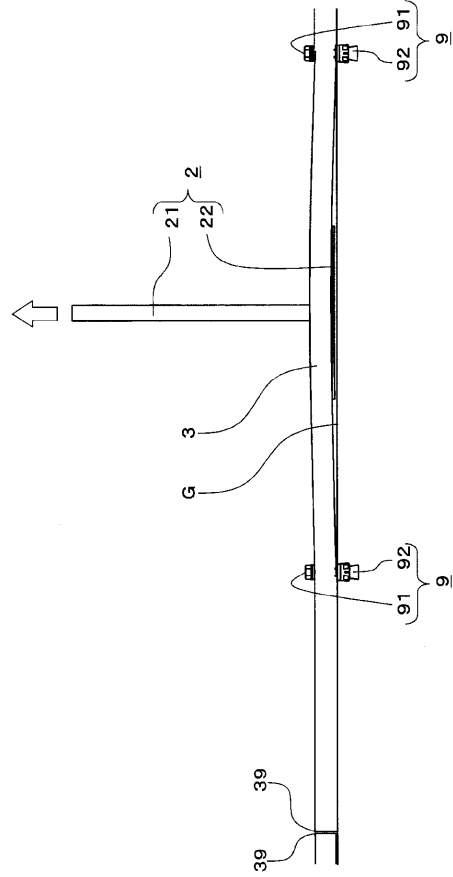
【図 1 2】



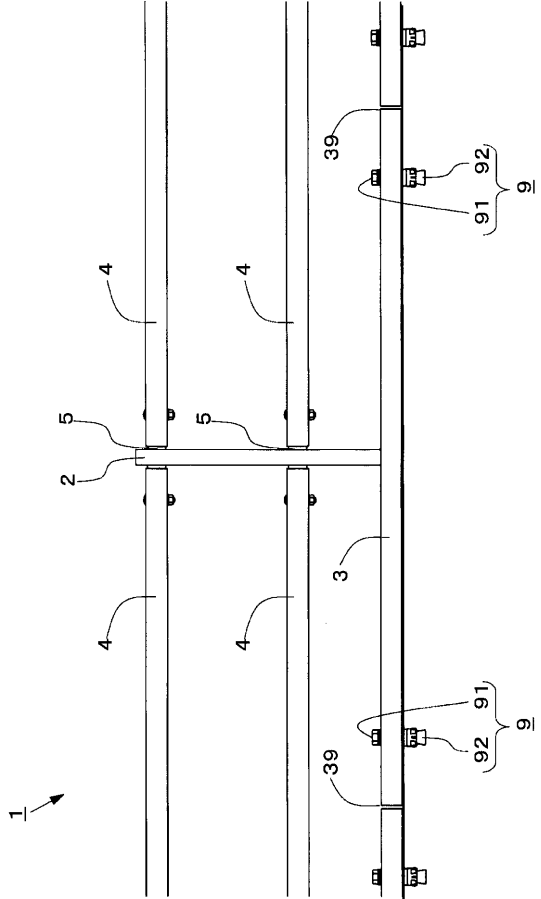
【図 1 3】



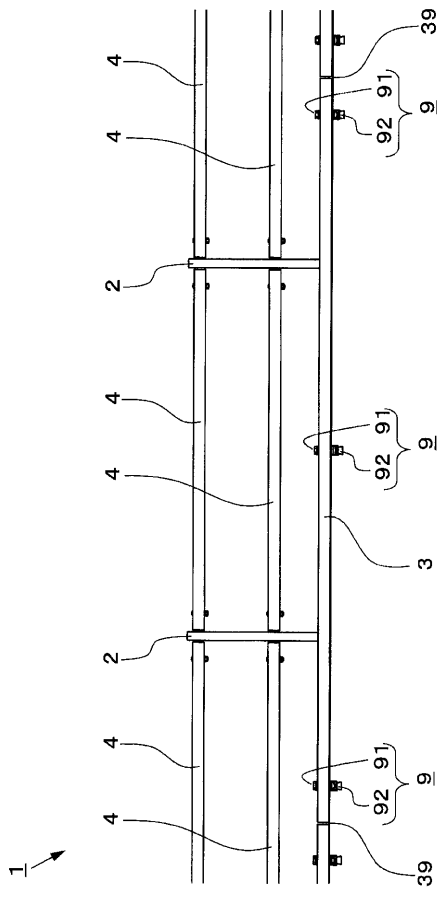
【図 1 4】



【図 15】



【図 16】



フロントページの続き

- (72)発明者 井上 仁
滋賀県蒲生郡竜王町大字鏡字谷田 7 3 1 - 1 積水樹脂株式会社内
- (72)発明者 上原 健嗣
滋賀県蒲生郡竜王町大字鏡字谷田 7 3 1 - 1 積水樹脂株式会社内
- (72)発明者 上田 樹
滋賀県蒲生郡竜王町大字鏡字谷田 7 3 1 - 1 積水樹脂株式会社内
- (72)発明者 安西 咲菜恵
滋賀県蒲生郡竜王町大字鏡字谷田 7 3 1 - 1 積水樹脂株式会社内
- (72)発明者 高室 和俊
滋賀県蒲生郡竜王町大字鏡字谷田 7 3 1 - 1 積水樹脂株式会社内
- (72)発明者 金田 和男
東京都千代田区霞が関三丁目 3 番 2 号 東日本高速道路株式会社内
- (72)発明者 西村 光司
東京都千代田区霞が関三丁目 3 番 2 号 東日本高速道路株式会社内
- (72)発明者 藤野 友裕
愛知県名古屋市中区錦二丁目 1 8 番 1 9 号 中日本高速道路株式会社内
- (72)発明者 出雲 真仁
大阪府大阪市北区堂島一丁目 6 番 2 0 号 西日本高速道路株式会社内
- (72)発明者 畔津 伸彦
大阪府大阪市北区堂島一丁目 6 番 2 0 号 西日本高速道路株式会社内

審査官 石川 信也

- (56)参考文献 特開 2 0 0 7 - 2 0 4 9 3 9 (J P , A)
特開 2 0 0 8 - 1 4 4 4 7 5 (J P , A)
特開 2 0 1 5 - 0 4 5 1 6 2 (J P , A)
実開昭 5 3 - 1 4 3 4 2 9 (J P , U)
実開昭 4 8 - 0 8 4 1 3 1 (J P , U)
特開昭 5 7 - 0 3 3 6 0 6 (J P , A)

(58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)

E 0 1 F 1 5 / 0 4