

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5667515号  
(P5667515)

(45) 発行日 平成27年2月12日(2015. 2. 12)

(24) 登録日 平成26年12月19日(2014. 12. 19)

(51) Int. Cl.		F I			
<b>EO1F</b>	<b>8/00</b>	<b>(2006.01)</b>	<b>EO1F</b>	<b>8/00</b>	
<b>EO1D</b>	<b>22/00</b>	<b>(2006.01)</b>	<b>EO1D</b>	<b>22/00</b>	<b>A</b>

請求項の数 6 (全 16 頁)

(21) 出願番号	特願2011-119093 (P2011-119093)	(73) 特許権者	509338994
(22) 出願日	平成23年5月27日(2011. 5. 27)		株式会社 I H I インフラシステム
(65) 公開番号	特開2012-246673 (P2012-246673A)		大阪府堺市堺区大浜西町 3 番地
(43) 公開日	平成24年12月13日(2012. 12. 13)	(73) 特許権者	510202167
審査請求日	平成26年3月7日(2014. 3. 7)		Next Innovation 合同会社
			東京都西東京市住吉町 3-10-25
		(74) 代理人	100067736
			弁理士 小池 晃
		(74) 代理人	100096677
			弁理士 伊賀 誠司
		(74) 代理人	100106781
			弁理士 藤井 稔也
		(74) 代理人	100113424
			弁理士 野口 信博

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 背面板の取付構造及び取付治具

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

橋梁の桁下裏面側に設けられた支持部材の、ルーバーが取り付けられた側と反対側に取り付けられる背面板の取付構造において、

フランジ部を有する上記支持部材と、

上記支持部材のフランジ部上に端部が相対して位置するように、長手方向に複数個敷設された上記背面板と、

上記フランジ部上に端部が相対して位置する上記長手方向に隣り合う一対の背面板を該フランジ部に取り付ける取付治具とを備え、

上記取付治具は、

上記一対の背面板の一方の背面板を上記フランジ部に取り付ける第一のクリップ部材と

、上記他方の背面板を上記フランジ部に取り付ける第二のクリップ部材と、

上記第一のクリップ部材と上記第二のクリップ部材とを締結する締結部材とを有し、

上記第一及び第二のクリップ部材は、

本体部と、

上記本体部の一端に設けられ、上記フランジ部に係止される略コ字状のクリップ部と、

上記本体部の他端に上記本体部に対して略垂直に設けられ、上記締結部材が上記背面板と略平行に挿通される貫通孔が形成された取付部とを有し、

上記背面板の長手方向の端部には、上記フランジ部に対応する位置に、上記クリップ部

が挿通される挿通孔が形成され、

上記取付治具は、

上記第一のクリップ部材のクリップ部が、上記一方の背面板の挿通孔に挿通され、上記フランジ部の一端に係止され、該フランジ部の一端と該一方の背面板とを挟み込むように取り付けられ、上記第二のクリップ部材のクリップ部が、上記他方の背面板の挿通孔に挿通され、上記フランジ部の他端に係止され、該フランジ部の他端と該他方の背面板とを挟み込むように取り付けられて、上記第一及び第二のクリップ部材が該フランジ部の両側に対向するように取り付けられ、

上記第一及び第二のクリップ部材の取付部が突き合わされた状態で、上記第一及び第二のクリップ部材の貫通孔に、上記締結部材が挿通されて締結されることで固定されることを特徴とする背面板の取付構造。

10

【請求項 2】

上記背面板は、山部と谷部とが連続した波形状の断面を有する波形プレートであることを特徴とする請求項 1 記載の背面板の取付構造。

【請求項 3】

更に、上記背面板は、上記長手方向に直交する幅方向に、一つの背面板と、該一つの背面板を裏返した他の背面板とが順次連続するように、複数個敷設されており、

上記一つの背面板の幅方向の最も端部側の山部の上には、上記他の背面板の最も端部側の山部が重ね合わされていることを特徴とする請求項 2 記載の背面板の取付構造。

【請求項 4】

20

橋梁の桁下裏面側に設けられた支持部材の、ルーバーが取り付けられた側と反対側に、該支持部材のフランジ部上に端部が相対して位置するように、長手方向に複数個敷設された背面板を取り付ける取付治具において、

上記フランジ部上に端部が相対して位置する上記長手方向に隣り合う一对の背面板の一方の背面板を上記フランジ部に取り付ける第一のクリップ部材と、

上記他方の背面板を上記フランジ部に取り付ける第二のクリップ部材と、

上記第一のクリップ部材と上記第二のクリップ部材とを締結する締結部材とを有し、

上記第一及び第二のクリップ部材は、

本体部と、

上記本体部の一端に設けられ、上記フランジ部に係止される略コ字状のクリップ部と、

30

上記本体部の他端に上記本体部に対して略垂直に設けられ、上記締結部材が上記背面板と略平行に挿通される貫通孔が形成された取付部とを有し、

上記第一のクリップ部材のクリップ部が、上記一方の背面板の長手方向の端部の上記フランジ部に対応する位置に形成された挿通孔に挿通され、上記フランジ部の一端に係止され、該フランジ部の一端と該一方の背面板とを挟み込むように取り付けられ、上記第二のクリップ部材のクリップ部が、上記他方の背面板の長手方向の端部の上記フランジ部に対応する位置に形成された挿通孔に挿通され、上記フランジ部の他端に係止され、該フランジ部の他端と該他方の背面板とを挟み込むように取り付けられて、上記第一及び第二のクリップ部材が該フランジ部の両側に対向するように取り付けられ、

上記第一及び第二のクリップ部材の取付部が突き合わされた状態で、上記第一及び第二のクリップ部材の貫通孔に、上記締結部材が挿通されて締結されることで固定されることを特徴とする背面板の取付治具。

40

【請求項 5】

上記背面板は、山部と谷部とが連続した波形状の断面を有する波形プレートであることを特徴とする請求項 4 記載の背面板の取付治具。

【請求項 6】

更に、上記背面板は、上記長手方向に直交する幅方向に、一つの背面板と、該一つの背面板を裏返した他の背面板とが順次連続するように、複数個敷設されており、

上記一つの背面板の幅方向の最も端部側の山部の上には、上記他の背面板の最も端部側の山部が重ね合わされていることを特徴とする請求項 5 記載の背面板の取付治具。

50

**【発明の詳細な説明】****【技術分野】****【0001】**

本発明は、高架道路、高架鉄道等の桁下裏面の小梁に取り付けられる背面板の取付構造及び取付治具に関する。

**【背景技術】****【0002】**

例えば、高架道路や高架鉄道等（以下、単に、高架道路等ともいう。）の桁下裏面に設けられた小梁には、交通騒音レベルの低減のため、地上の一般道路等の交通騒音等を吸音する吸音システムが設置されている。この吸音システムは、小梁間に設けられ、騒音等を吸音する吸音材と、吸音材に対して地上側に位置するように小梁の下側フランジ部に取り付けられ、化粧部材となるルーバーと、吸音材に対して桁側に位置するように小梁の上側フランジ部に取り付けられ、吸音システムの背面部となるとともに、桁及び吸音システムの施工、点検及び補修等の作業時に作業用の足場となる背面板とを備えている。

**【0003】**

このような吸音システムの背面板を小梁の上側フランジ部に取り付ける取付治具としては、例えば特許文献1のようなものがある。特許文献1の背面板の取付治具は、小梁の上側フランジ部の縁部に係止される略コ字形のクリップ部の上面中央部に垂直上向きにボルトが一体に設けられ、小梁の上側フランジ部の両縁部に取り付けられる一対のクリップボルトと、両端部にクリップボルトのボルトが挿通される長孔状の貫通孔が形成され、一対のクリップボルトの水平方向の動きを拘束する拘束板とを有する。

**【0004】**

このような特許文献1の背面板の取付治具は、背面板を小梁の上側フランジ部に敷設する敷設作業の前に、上側フランジ部の縁部にクリップ部を係止し、上側フランジ部の両縁部に一対のクリップボルトを取り付ける。次いで、上側フランジ部に取り付けられた一対のクリップボルトをそれぞれ貫通孔に挿通させて、拘束板をクリップボルト上に配置する。次いで、背面板の敷設作業を行う。このとき、背面板に形成された挿通孔に、上側フランジ部に配置されたクリップボルトを挿通させて、背面板を、クリップボルト上に敷設する。次いで、挿通されたクリップボルトのボルトにナットを締め付けて、クリップボルトに背面板を固定する。以上のようにして、特許文献1の背面板の取付治具は、背面板を小梁に取り付ける。

**【0005】**

しかしながら、特許文献1の背面板の取付治具は、クリップボルトのボルトにナットを締め付けることで、クリップボルトに背面板を直接固定しているが、小梁に対しては、クリップ部が係止されているだけである。特許文献1の背面板の取付治具は、拘束板を備えているが、この拘束板は、一対のクリップボルトの抜け止め（脱落防止）を図っているに過ぎない。したがって、特許文献1の背面板の取付治具は、小梁に対して、直接固定しているものではなく、固定力が弱く、背面板の取付強度が弱い。

**【0006】**

更に、特許文献1の背面板の取付治具は、小梁の上を歩いて、足場の無い状態で小梁の上にクリップボルトを配置しなくてはならず、作業性が悪い。更に、背面板を配置するときには、背面板の挿通孔を、小梁の上に配置されているクリップボルトのボルトに位置合わせを行いつつ配置しなければならず、作業性が悪い。

**【0007】**

更に、特許文献1の背面板の取付治具のクリップボルトは、ボルトをクリップ部に例えば溶接等で一体に設けた特殊なボルトであるので、コストが高く、施工コストが高くなってしまふ。

**【先行技術文献】****【特許文献】****【0008】**

10

20

30

40

50

【特許文献1】特許第3196138号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0009】

本発明は、以上のような課題に鑑みてなされたものであり、背面板の取付強度を一層高めることができ、更に、作業性が良く、安価に施工することができる背面板の取付構造及び取付治具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】

【0010】

本発明の背面板の取付構造は、橋梁の桁下裏面側に設けられた支持部材の、ルーバーが取り付けられた側と反対側に取り付けられる背面板の取付構造である。具体的に、本発明の背面板の取付構造は、フランジ部を有する支持部材と、支持部材のフランジ部上に端部が相対して位置するように、長手方向に複数個敷設された背面板と、フランジ部上に端部が相対して位置する長手方向に隣り合う一対の背面板をフランジ部に取り付ける取付治具とを備える。

【0011】

そして、背面板の取付構造の取付治具は、一対の背面板の一方の背面板をフランジ部に取り付ける第一のクリップ部材と、他方の背面板をフランジ部に取り付ける第二のクリップ部材と、第一のクリップ部材と第二のクリップ部材とを締結する締結部材とを有する。なお、締結部材としては、従来公知の締結部材等を使用することが可能であり、例えば、締結ボルト及び締結ナットのセットを採用することができる他、リベット等も採用することが可能である。そして、第一及び第二のクリップ部材は、本体部と、本体部の一端に設けられ、フランジ部に係止される略コ字状のクリップ部と、本体部の他端に本体部に対して略垂直に設けられ、締結部材が背面板と略平行に挿通される貫通孔が形成された取付部とを有する。そして、背面板の長手方向の端部には、フランジ部に対応する位置に、クリップ部が挿通される挿通孔が形成されている。

【0012】

そして、背面板の取付構造の取付治具は、第一のクリップ部材のクリップ部が、一方の背面板の挿通孔に挿通され、フランジ部の一端に係止され、フランジ部の一端と一方の背面板とを挟み込むように取り付けられ、第二のクリップ部材のクリップ部が、他方の背面板の挿通孔に挿通され、フランジ部の他端に係止され、フランジ部の他端と他方の背面板とを挟み込むように取り付けられて、第一及び第二のクリップ部材がフランジ部の両側に対向するように取り付けられ、第一及び第二のクリップ部材の取付部が突き合わされた状態で、第一及び第二のクリップ部材の貫通孔に、締結部材が挿通されて締結されることで固定される。

【0013】

更に、本発明の背面板の取付治具は、フランジ部上に端部が相対して位置する長手方向に隣り合う一対の背面板の一方の背面板をフランジ部に取り付ける第一のクリップ部材と、他方の背面板をフランジ部に取り付ける第二のクリップ部材と、第一のクリップ部材と第二のクリップ部材とを締結する締結部材とを有する。そして、第一及び第二のクリップ部材は、本体部と、本体部の一端に設けられ、フランジ部に係止される略コ字状のクリップ部と、本体部の他端に本体部に対して略垂直に設けられ、締結部材が背面板と略平行に挿通される貫通孔が形成された取付部とを有する。

【0014】

そして、背面板の取付治具は、第一のクリップ部材のクリップ部が、一方の背面板の長手方向の端部のフランジ部に対応する位置に形成された挿通孔に挿通され、フランジ部の一端に係止され、フランジ部の一端と一方の背面板とを挟み込むように取り付けられ、第二のクリップ部材のクリップ部が、他方の背面板の長手方向の端部のフランジ部に対応する位置に形成された挿通孔に挿通され、フランジ部の他端に係止され、フランジ部の他端と他方の背面板とを挟み込むように取り付けられ、第一及び第二のクリップ部材がフラン

ジ部の両側に対向するように取り付けられて、第一及び第二のクリップ部材の取付部が突き合わされた状態で、第一及び第二のクリップ部材の貫通孔に、締結部材が挿通されて締結されることで固定される。

【 0 0 1 5 】

更に、背面板は、山部と谷部とが連続した波形状の断面を有する波形プレートであってもよい。

【 0 0 1 6 】

更に、背面板は、長手方向に直交する幅方向に、一つの背面板と、一つの背面板を裏返した他の背面板とが順次連続するように、複数個敷設されており、一つの背面板の幅方向の最も端部側の山部の上には、他の背面板の最も端部側の山部が重ね合わされているようにしてもよい。

【 発明の効果 】

【 0 0 1 7 】

本発明によれば、第一のクリップ部材のクリップ部がフランジ部の一端に係止され、第二のクリップ部材のクリップ部がフランジ部の他端に係止されて、第一及び第二のクリップ部材が、フランジ部の両側に対向するように設けられ、第一及び第二のクリップ部材が対向する向きに背面板と略平行に設けられた締結部材によって、取付部同士が締結されている。したがって、本発明によれば、第一及び第二のクリップ部材には、締結部材による締結力により、一对の背面板とフランジ部とを、フランジ部の両端側から挟み込むような力が働き、取付治具をフランジ部に強固に取り付けることができる。よって、本発明によれば、背面板の取付強度を一層高めることができる。

【 0 0 1 8 】

更に、本発明によれば、背面板の敷設作業完了後に、第一及び第二のクリップ部材のクリップ部を、背面板に形成された挿通孔を挿通させて、フランジ部に係止することで、第一及び第二のクリップ部材をフランジ部に取り付ける取付治具の配置作業を行うことができる。更に、その後、締結部材によって取付部同士を締結することで、取付治具による背面板の固定作業を行うことができる。したがって、本発明によれば、背面板を足場として背面板の上を歩きながら、取付治具の配置作業及び取付治具による背面板の固定作業を行うことができる。よって、本発明によれば、作業性の向上を図ることができる。

【 0 0 1 9 】

更に、本発明によれば、取付治具が、例えば鋼板等を折り曲げ成形して形成可能なクリップ部材と、汎用品の締結部材とで構成されているので、従来の取付治具のような特殊なボルトで構成されておらず、従来の取付治具よりも、加工が簡単で、安価に製造可能であり、安価に施工することができる。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 2 0 】

【 図 1 】 本発明に係る高架道路等の桁下裏面側の吸音システムが実施される部分の縦断面図である。

【 図 2 】 本発明を適用した取付構造の斜視図である。

【 図 3 】 本発明を適用した取付構造の縦断面図である。

【 図 4 】 本発明を適用した取付構造の分解斜視図である。

【 図 5 】 本発明を適用した取付構造の平面図である。

【 図 6 】 本発明を適用した取付構造の背面板にカバー部材を設けた変形例の斜視図である。

。

【 図 7 】 本発明を適用した取付構造の背面板にカバー部材を設けた変形例の縦断面図である。

【 図 8 】 本発明を適用した取付構造の背面板にカバー部材を設けた変形例の分解斜視図である。

【 図 9 】 本発明を適用した取付構造の背面板の敷設方法の変形例の縦断面図である。

【 発明を実施するための形態 】

10

20

30

40

50

## 【 0 0 2 1 】

以下、本発明を適用した背面板の取付構造及び取付治具について、図面を参照して説明する。なお、説明は以下の順序で行う。

- 1 . 概説
- 2 . 背面板
- 3 . 取付治具
- 4 . 取付方法
- 5 . 背面板にカバー部材を設けた変形例
- 6 . 背面板の敷設方法の変形例
- 7 . その他の変形例

10

## 【 0 0 2 2 】

## [ 1 . 概説 ]

図 1 に示すように、例えば高架道路や高架鉄道等 2 (以下、単に、高架道路等ともいう。)の桁下裏面には、交通騒音レベルの低減のため、地上の一般道路 3 等の交通騒音等を吸音する吸音システム 1 が設置されている。具体的に、吸音システム 1 は、高架道路等 2 の桁下裏面側に吊り材 4 によって吊り下げられた支持部材となる横梁 5 に、水平方向に取り付けられている。

## 【 0 0 2 3 】

ここで、図 2 に示すように、高架道路等 2 の裏面側に主桁から吊り材 4 で吊り下げられた横梁 5 は、例えば H 形鋼であって、図示例では高架道路等 2 の長手方向に間隔をあけて、道路幅方向に略水平に設置されている。このとき、横梁 5 は、一对のフランジ部 6 , 7 が高さ方向に並ぶように設けられている。

20

## 【 0 0 2 4 】

このような横梁 5 に取り付けられた吸音システム 1 は、図 1 乃至図 3 に示すように、高架道路等 2 の長手方向に隣り合う横梁 5 間にそれぞれ設けられ、騒音等を吸音する吸音材 8 と、吸音材 8 に対して地上側に設けられ、化粧部材となるルーバー 9 と、吸音材 8 に対して桁側に設けられ、吸音システム 1 の背面部となるとともに、桁及び吸音システム 1 の施工、点検及び補修等の作業時に作業用の足場となる背面板 10 とを備えている。ルーバー 9 は、横梁 5 の下側フランジ部 7 に水平方向に敷設され、下側フランジ部 7 に、取付治具によって取り付けられている。背面板 10 は、横梁 5 の上側フランジ部 6 に水平方向に敷設され、上側フランジ部 6 に、本発明を適用した取付治具 20 によって取り付けられている。

30

## 【 0 0 2 5 】

このような吸音システム 1 は、高架道路等 2 の桁下裏面側に付設されることで、所謂裏面吸音効果を発現する。すなわち、地上の一般道路 3 等を走行する車両の騒音は、ルーバー 9 の間から吸音材 8 に入射され、吸音材 8 に吸音される。このとき、背面板 10 は、吸音材 8 の背面側に設けられることで、地上側から吸音材 8 に入射されて吸音材 8 を透過した騒音が桁側に漏れないように、吸音材 8 を透過した騒音を吸音材 8 に反射させる。

## 【 0 0 2 6 】

## [ 2 . 背面板 ]

図 2 及び図 4 に示すように、横梁 5 の上側フランジ部 6 に取り付けられた背面板 10 は、例えば鋼板を折り曲げ成形して形成されており、山部 11 と谷部 12 とが順次連続した波形状の断面を有する長尺な波形プレートである。山部 11 は、第一の平坦面 13 と、第一の平坦面 13 と連続し、第一の平坦面 13 に対して傾斜した側面 14 とからなり、谷部 12 は、山部 11 の側面 14 と連続する第二の平坦面 15 からなる。なお、平坦面は、必ずしも平坦でなくてもよく、例えば湾曲していても凹凸状であってもよい。また、側面 14 は、第一の平坦面 13 及び第二の平坦面 15 に対して、略垂直に設けられるものであってもよい。

40

## 【 0 0 2 7 】

このような背面板 10 は、横梁 5 の上側フランジ部 6 の上面 6 a に、谷部 12 (第二の

50

平坦面 15) を当接させて、波形の筋方向の両端部 16a, 16b が上側フランジ部 6 の上面 6a に位置するように、波形の筋方向を高架道路等 2 の長手方向に向けて、高架道路等 2 の長手方向に複数個敷設されている。すなわち、一つの横梁 5 の上側フランジ部 6 の上面 6a には、高架道路等 2 の長手方向に隣り合う一方の背面板 10a の一端部 16a と他方の背面板 10b の他端部 16b とが、間に、施工又は加工誤差や熱的な伸縮を吸収する若干の隙間 17 をあけて、相対するように敷設されている。そして、このような一对の背面板 10a, 10b は、本発明を適用した取付治具 20 によって、一つの横梁 5 の上側フランジ部 6 に取り付けられる。なお、一对の背面板 10a, 10b を、隙間 17 をあけずに敷設するようにしてもよい。

#### 【0028】

更に、背面板 10 の谷部 12 の波形の筋方向の両端部 16a, 16b の近傍には、背面板 10 が横梁 5 の上側フランジ部 6 に敷設されたときに、上側フランジ部 6 の縁部 6b, 6c と対応する位置に、円形状の挿通孔 18, 18 が形成されている。この挿通孔 18 には、後述する取付治具 20 のクリップ部 23 が挿通される。具体的に、図 5 に示すように、挿通孔 18 は、背面板 10 が横梁 5 の上側フランジ部 6 に敷設されたときに、上側フランジ部 6 の露出幅 w1 が、クリップ部 23 の幅 w2 よりも大きくなるように形成されている。これにより、クリップ部 23 は、挿通孔 18 の内周と接触することなく、上側フランジ部 6 に突き当てることができる。なお、挿通孔 18 は、円形状に限定されるものではなく、取付治具 20 のクリップ部 23 が挿通可能で、上側フランジ部 6 に突き当て可能なものであれば、如何なる形状でもよく、例えば、矩形状、楕円形状、多角形状等であってもよい。

#### 【0029】

##### [ 3 . 取付治具 ]

図 3 及び図 4 に示すように、一对の背面板 10a, 10b を一つの横梁 5 の上側フランジ部 6 に取り付け取付治具 20 は、一方の背面板 10a を上側フランジ部 6 に取り付ける第一のクリップ部材 21a と、他方の背面板 10b を上側フランジ部 6 に取り付ける第二のクリップ部材 21b と、第一のクリップ部材 21a と第二のクリップ部材 21b とを締結する締結ボルト 31 及び締結ナット 32 とを備えている。

#### 【0030】

取付治具 20 を構成する第一及び第二のクリップ部材 21a, 21b は、例えば鋼板を折り曲げ成形して形成されており、それぞれ、平面視略矩形をなす本体部 22 と、本体部 22 の一端に設けられたクリップ部 23 と、本体部 22 の他端に設けられた取付部 24 とを有する。

#### 【0031】

クリップ部 23 は、図 3 及び図 4 に示すように、本体部 22 の一端側が本体部 22 の一主面 22a 側に 2 度略直交に折り曲げられて、断面略コ字状に設けられている。このとき、クリップ部 23 の先端部 23a は、本体部 22 の一主面 22a に対して、略平行で、上側フランジ部 6 の厚さと背面板 10 の厚さとを足した距離と略同じ又はやや長い距離離間するように設けられている。

#### 【0032】

このような第一のクリップ部材 21a のクリップ部 23 は、図 4 に示すように、上側フランジ部 6 の上面 6a に背面板 10 が敷設された後に、上方（桁側）から一方の背面板 10a の挿通孔 18 に挿通される。そして、第一のクリップ部材 21a のクリップ部 23 は、上側フランジ部 6 の一方の縁部 6b に係止されて、本体部 22 とで、上側フランジ部 6 の一方の縁部 6b と一方の背面板 10a の谷部 12 とを挟み込むように取り付けられる。

#### 【0033】

また、第二のクリップ部材 21b のクリップ部 23 は、第一のクリップ部材 21a のクリップ部 23 と同様に、上側フランジ部 6 の上面 6a に背面板 10 が敷設された後に、上方から他方の背面板 10b の挿通孔 18 に挿通される。そして、第二のクリップ部材 21b のクリップ部 23 は、上側フランジ部 6 の他方の縁部 6c に係止されて、本体部 22 と

10

20

30

40

50

で、上側フランジ部 6 の他方の縁部 6 c と他方の背面板 1 0 b の谷部 1 2 とを挟み込むように取り付けられる。

#### 【 0 0 3 4 】

取付部 2 4 は、図 3 及び図 4 に示すように、本体部 2 2 の他端側を、クリップ部 2 3 が折り曲げられた方向とは反対側の本体部 2 2 の他主面 2 2 b 側に他主面 2 2 b に対して略垂直に折り曲げて設けられている。第一及び第二のクリップ部材 2 1 a , 2 1 b の取付部 2 4 , 2 4 は、図 3 に示すように、第一のクリップ部材 2 1 a のクリップ部 2 3 が上側フランジ部 6 の一方の縁部 6 b に取り付けられ、第二のクリップ部材 2 1 b のクリップ部 2 3 が上側フランジ部 6 の他方の縁部 6 c に取り付けられたときに、突き合うように設けられている。換言すると、第一及び第二のクリップ部材 2 1 a , 2 1 b の本体部 2 2 は、クリップ部 2 3 が縁部 6 b , 6 c に取り付けられたときに、取付部 2 4 , 2 4 同士が突き合うような長さを有している。なお、取付部 2 4 は、他主面 2 2 b に対して、垂直よりもやや大きく又は小さく傾けて設けるようにしてもよい。

10

#### 【 0 0 3 5 】

更に、取付部 2 4 の略中央部には、貫通孔 2 5 が形成されている。第一及び第二のクリップ部材 2 1 a , 2 1 b の取付部 2 4 , 2 4 は、図 3 に示すように、互いに突き合わされた状態で、一方のクリップ部材、例えば第一のクリップ部材 2 1 a 側から両貫通孔 2 5 , 2 5 に、締結ボルト 3 1 が、第一及び第二のクリップ部材 2 1 a , 2 1 b が対向する向きに向けて背面板 1 0 と略平行な水平方向に挿通され、挿通された締結ボルト 3 1 に他方のクリップ部材、例えば第二のクリップ部材 2 1 b 側で締結ナット 3 2 が締め付けられることで、締結される。なお、締結ボルト 3 1 及び締結ナット 3 2 は、一般的なボルト部材及びナット部材である。更に、取付部 2 4 , 2 4 同士をリベット等で締結するようにしてもよい。

20

#### 【 0 0 3 6 】

##### [ 4 . 取付方法 ]

背面板 1 0 を取付治具 2 0 によって横梁 5 の上側フランジ部 6 に取り付けるにあたっては、図 4 に示すように、先ず、背面板 1 0 を、横梁 5 の上側フランジ部 6 の上面 6 a に敷設し、背面板 1 0 の敷設作業を行う。具体的には、背面板 1 0 を、横梁 5 の上側フランジ部 6 の上面 6 a に谷部 1 2 ( 第二の平坦面 1 5 ) を当接させて、波形の筋方向を高架道路等 2 の長手方向に向けて、高架道路等 2 の長手方向に複数個敷設する。このとき、背面板 1 0 の波形の筋方向の両端部 1 6 a , 1 6 b が、横梁 5 の上側フランジ部 6 の上面 6 a に位置するように敷設する。すなわち、一つの横梁 5 の上側フランジ部 6 の上面 6 a には、高架道路等 2 の長手方向に隣り合う一方の背面板 1 0 a の一端部 1 6 a と他方の背面板 1 0 b の他端部 1 6 b とが敷設される。以上のようにして、先ず、背面板 1 0 の敷設作業を行う。

30

#### 【 0 0 3 7 】

次いで、取付治具 2 0 を上側フランジ部 6 に配置する配置作業を行う。具体的に、一つの横梁 5 の上側フランジ部 6 の上面 6 a に敷設された一方の背面板 1 0 a の挿通孔 1 8 と上側フランジ部 6 の一方の縁部 6 b との位置合わせを行う。更に、他方の背面板 1 0 b の挿通孔 1 8 と上側フランジ部 6 の他方の縁部 6 b との位置合わせを行う。そして、第一のクリップ部材 2 1 a のクリップ部 2 3 を、一方の背面板 1 0 a の挿通孔 1 8 を挿通して、上側フランジ部 6 の一方の縁部 6 b に係止し、第一のクリップ部材 2 1 a の本体部 2 2 とクリップ部 2 3 とで、上側フランジ部 6 の一方の縁部 6 b と一方の背面板 1 0 a の谷部 1 2 とを、互いに近接する方向に挟み込むように取り付け。更に、第二のクリップ部材 2 1 b のクリップ部 2 3 を、第一のクリップ部材 2 1 a のクリップ部 2 3 と同様に、他方の背面板 1 0 b の挿通孔 1 8 を挿通して、上側フランジ部 6 の他方の縁部 6 c に係止し、第二のクリップ部材 2 1 b の本体部 2 2 とクリップ部 2 3 とで、上側フランジ部 6 の他方の縁部 6 c と他方の背面板 1 0 b の谷部 1 2 とを、互いに近接する方向に挟み込むように取り付け。

40

#### 【 0 0 3 8 】

50



次いで、取付治具 2 0 による背面板 1 0 の固定作業を行う。具体的に、第一及び第二のクリップ部 2 3 , 2 3 が縁部 6 b , 6 c に取り付けられた状態で、第一のクリップ部材 2 1 a の取付部 2 4 と第二のクリップ部材 2 1 b の取付部 2 4 とを突き合わせる。そして、締結ボルト 3 1 を、第一のクリップ部材 2 1 a 側から第一及び第二のクリップ部材 2 1 a , 2 1 b の貫通孔 2 5 , 2 5 に、第一及び第二のクリップ部材 2 1 a , 2 1 b が対向する向きに向けて背面板 1 0 と略平行な水平方向に挿通させる。そして、挿通された締結ボルト 3 1 に第二のクリップ部材 2 1 b 側で締結ナット 3 2 を締め付け、取付部 2 4 , 2 4 同士を締結する。以上のようにして、図 2 及び図 3 に示すように、一对の取付治具 2 0 は、一つの背面板 1 0 を、横梁 5 の上側フランジ部 6 に取り付ける。

#### 【 0 0 3 9 】

このように、横梁 5 と背面板 1 0 と取付治具 2 0 とからなる取付構造では、上側フランジ部 6 に対向するように設けられた取付治具 2 0 の第一及び第二のクリップ部材 2 1 a , 2 1 b のクリップ部 2 3 , 2 3 に、第一及び第二のクリップ部材 2 1 a , 2 1 b が対向する向きと同じ向きに向けて背面板 1 0 と略平行な水平方向に設けられた締結ボルト 3 1 と締結ナット 3 2 による締結力により、一对の背面板 1 0 と一つの横梁 5 の上側フランジ部 6 とを、上側フランジ部 6 の両縁部 6 b , 6 c 側から挟み込むような力が働く。したがって、この取付構造では、取付治具 2 0 の締結ボルト 3 1 と締結ナット 3 2 による締結力を有効に利用して、取付治具 2 0 を一つの横梁 5 の上側フランジ部 6 に確実に強固に取り付けることができる。よって、この取付構造では、背面板 1 0 の取付強度を一層高めることができる。

#### 【 0 0 4 0 】

更に、この取付構造では、取付治具 2 0 の第一及び第二のクリップ部材 2 1 a , 2 1 b が、本体部 2 2 とクリップ部 2 3 とで、上側フランジ部 6 と背面板 1 0 とを挟み込むように取り付けられている。したがって、この取付構造では、取付治具 2 0 の本体部 2 2 で、背面板 1 0 を上側フランジ部 6 に押さえ付けることができる。よって、この取付構造では、背面板 1 0 を上側フランジ部 6 に強固に取り付けることができる。

#### 【 0 0 4 1 】

更に、この取付構造では、取付治具 2 0 の本体部 2 2 は鋼板を折り曲げ成形して形成されたものであり、締結ボルト 3 1 及び締結ナット 3 2 は一般的に用いられているものである。したがって、この取付構造では、従来の取付治具のような特殊なボルトを必要とせず、従来の取付治具よりも、安価に製造することができ、安価に施工することができる。

#### 【 0 0 4 2 】

更に、この取付構造では、背面板 1 0 の敷設作業完了後に、取付治具 2 0 の配置作業及び取付治具 2 0 による背面板 1 0 の固定作業を行うことができる。したがって、この取付構造では、足場のある状態、すなわち、背面板 1 0 が敷設された状態で、取付治具 2 0 の配置作業及び取付治具 2 0 による背面板 1 0 の固定作業を行うことができ、作業性の向上を図ることができる。更に、この取付構造では、従来の取付構造のように、上側フランジ部に配置された取付治具に位置を合わせて、背面板の敷設作業を行う必要がなく、作業性の向上を図ることができる。

#### 【 0 0 4 3 】

[ 5 . 背面板にカバー部材を設けた変形例 ( 第 2 の実施の形態 ) ]

図 6 乃至図 8 に示すように、この取付構造では、一方の背面板 1 0 a の一端部 1 6 a と他方の背面板 1 0 b の他端部 1 6 b との上に跨ってこれらの端部 1 6 a , 1 6 b 間の隙間 1 7 を覆うカバー部材 4 0 を設け、このカバー部材 4 0 を背面板 1 0 とともに取付治具 2 0 で上側フランジ部 6 に取り付けている。

#### 【 0 0 4 4 】

端部 1 6 a , 1 6 b と端部 1 6 a , 1 6 b 間の隙間 1 7 とを覆うカバー部材 4 0 は、背面板 1 0 と同様に、鋼板を折り曲げ成形して形成されており、背面板 1 0 の山部 1 1 と谷部 1 2 との上面にぴったり重なり合うように、背面板 1 0 の山部 1 1 と谷部 1 2 とに相似な山部 4 1 と谷部 4 2 とが順次連続した波形状の断面を有する波形パネルである。更に、

カバー部材 40 の谷部 42 の波形の筋方向の両端部 40a , 40a には、カバー部材 40 が一对の背面板 10a , 10b の端部 16a , 16b 上に敷設された際に、一对の背面板 10a , 10b の挿通孔 18 , 18 に対応する位置に、内側に、切り欠き状の挿通部 43a , 43b が形成されている。この挿通部 43a , 43b は、例えば、背面板 10 の挿通孔 18 と同じ形状及び同じ大きさに形成されており、挿通孔 18 と同様に、第一及び第二のクリップ部材 21a , 21b のクリップ部 23 , 23 が挿通される。

【0045】

なお、挿通部 43a , 43b は、第一及び第二のクリップ部材 21a , 21b のクリップ部 23 , 23 を一对の背面板 10a , 10b の挿通孔 18 , 18 に挿通することができればよく、波形の筋方向の長さに応じて、孔状であってもよく、更に、背面板 10 の挿通孔 18 と異なる形状や大きさであってもよい。例えば、挿通部 43a , 43b は、カバー部材 40 が挿通孔 18 を全て覆うような長さの場合、孔状であってもよく、カバー部材 40 が挿通孔 18 を全く覆うことがないような長さの場合、設けなくてもよい。

【0046】

このようなカバー部材 40 は、一对の背面板 10a , 10b の端部 16a , 16b 同士の上に跨って隙間 17 を覆うように設けられるので、一对の背面板 10a , 10b の端部 16a , 16b の機械的強度を補強する。したがって、カバー部材 40 は、作業員が足場として背面板 10 の上を歩く際に、背面板 10 の長手方向における中央付近等の上に乗っても、端部 16a , 16b が反ったり撓んだりすることを防止することができる。更に、カバー部材 40 は、隙間 17 を通じて騒音が桁側に漏れ出ることを防止することができる。

【0047】

なお、このとき、第一及び第二のクリップ部材 21a , 21b のクリップ部 23 の先端部 23a は、本体部 22 の一主面 22a に対して、上側フランジ部 6 の厚さと背面板 10 の厚さとカバー部材 40 の厚さとを足した距離と略同じ又はやや長い距離離間するように設けられている。

【0048】

次いで、カバー部材 40 を、背面板 10 とともに、横梁 5 の上側フランジ部 6 に取り付ける取付方法について説明する。

【0049】

図 8 に示すように、カバー部材 40 は、上述したように背面板 10 の敷設作業が行われた後に、一方の背面板 10a の一端部 16a と他方の背面板 10b の他端部 16b との上に跨って端部 16a , 16b 間の隙間 17 を覆うように敷設される。

【0050】

次いで、取付治具 20 の配置作業を行う。具体的に、一方の背面板 10a の挿通孔 18 とカバー部材 40 の谷部 42 の一方の挿通部 43a と上側フランジ部 6 の一方の縁部 6b との位置合わせを行う。更に、他方の背面板 10b の挿通孔 18 とカバー部材 40 の谷部 42 の他方の挿通部 43b と上側フランジ部 6 の他方の縁部 6b との位置合わせを行う。そして、第一のクリップ部材 21a のクリップ部 23 を、カバー部材 40 の谷部 42 の一方の挿通部 43a 、一方の背面板 10a の挿通孔 18 の順に挿通させ、上側フランジ部 6 の一方の縁部 6b に係止する。そして、図 7 に示すように、第一のクリップ部材 21a を、本体部 22 とクリップ部 23 とで、上側フランジ部 6 の一方の縁部 6b と一方の背面板 10a の谷部 12 とカバー部材 40 の谷部 42 とを挟み込むように取り付ける。更に、図 8 に示すように、第二のクリップ部材 21b のクリップ部 23 を、第一のクリップ部材 21a のクリップ部 23 と同様に、カバー部材 40 の谷部 42 の他方の挿通部 43b 、他方の背面板 10b の挿通孔 18 の順に挿通させ、上側フランジ部 6 の他方の縁部 6c に係止する。そして、図 7 に示すように、第二のクリップ部材 21b を、本体部 22 とクリップ部 23 とで、上側フランジ部 6 の他方の縁部 6c と他方の背面板 10b の谷部 12 とカバー部材 40 の谷部 42 とを挟み込むように取り付ける。

【0051】

10

20

30

40

50

次いで、取付治具 20 による背面板 10 の固定作業を行う。具体的に、図 7 に示すように、第一及び第二のクリップ部材 21 a , 21 b のクリップ部 23 , 23 が縁部 6 b , 6 c に取り付けられた状態で、取付部 24 , 24 同士を突き合わせる。そして、締結ボルト 31 を、第一のクリップ部材 21 a 側から両クリップ部材 21 a , 21 b の貫通孔 25 , 25 に、第一及び第二のクリップ部材 21 a , 21 b が対向する向きに向けて背面板 10 と略平行な水平方向に挿通し、挿通された締結ボルト 31 に第二のクリップ部材 21 b 側で締結ナット 32 を締め付け、取付部 24 , 24 同士を締結する。以上のようにして、図 6 及び図 7 に示すように、取付治具 20 は、カバー部材 40 を、背面板 10 とともに、横梁 5 の上側フランジ部 6 に取り付ける。

#### 【 0052 】

このような横梁 5 と背面板 10 とカバー部材 40 と取付治具 20 とからなる取付構造では、カバー部材 40 を有していても、取付治具 20 を、一つの横梁 5 の上側フランジ部 6 に確実に強固に固定することができる。したがって、この取付構成では、カバー部材 40 を有していても、背面板 10 の取付強度を一層高めることができる。更に、この取付構成では、カバー部材 40 を、背面板 10 の一連の配置作業及び固定作業の中で、同時に取り付けて固定することができる。

#### 【 0053 】

[ 6 . 背面板の敷設方法の変形例 ( 第 3 の実施の形態 ) ]

図 9 に示すように、この取付構成では、背面板 10 を高架道路等 2 の道路幅方向に複数個敷設する際に、一つの背面板 10 c と、一つの背面板 10 c を裏返した他の背面板 10 d とが順次連続するように敷設され、更に、波形の筋方向と直交する幅方向の端部 16 c , 16 d が一部重なるように敷設されている。

#### 【 0054 】

具体的に、一つの背面板 10 c 及び他の背面板 10 d は、上述した第一及び第二の実施の形態の背面板 10 と同じ構成を有するものである。一つの背面板 10 c は、第一及び第二の実施の形態の背面板 10 と同様に、第一の平坦面 13 と側面 14 とを山部 11 とし、第二の平坦面 15 を谷部 12 とし、上側フランジ部 6 の上面 6 a に、第二の平坦面 15 を当接させて敷設されている。更に、一つの背面板 10 c の幅方向の端部 16 c , 16 d は、谷部 12 となっており、第二の平坦面 15 が設けられている。

#### 【 0055 】

これに対して、他の背面板 10 d は、一つの背面板 10 c を裏返したものである。すなわち、他の背面板 10 d は、一の背面板 10 c を裏返し、第二の平坦面 15 と側面 14 とを山部 11 とし、第一の平坦面 13 を谷部 12 とし、上側フランジ部 6 の上面 6 a に、第一の平坦面 13 を当接させて敷設されている。更に、他の背面板 10 d の幅方向の端部 16 c , 16 d は、一つの背面板 10 c と同じ第二の平坦面 15 が設けられているが、一つの背面板 10 c とは異なり、山部 11 となっている。そして、一つの背面板 10 c の最も端部 16 c 側の山部 11 a の上には、他の背面板 10 d の最も端部 16 d 側の山部 11 b が重ね合わされている。

#### 【 0056 】

更に、他の背面板 10 d は、一つの背面板 10 c では挿通孔 18 が第二の平坦面 15 に形成されていたのに対して、第一の平坦面 13 に形成されている。したがって、他の背面板 10 d は、一つの背面板 10 c と同様に、上述した本発明を適用した取付治具 20 によって、横梁 5 の上側フランジ部 6 に取り付けることができる。

#### 【 0057 】

このような第三の実施の形態の取付構成では、例えば、図 9 中の矢印 A に示すように、一つの背面板 10 c の端部 16 c から複数個目の一つの背面板 10 c の山部 11 c の上に、作業等が乗る等して荷重が加わったときに、幅方向に隣り合う山部 11 a , 11 d と協働して、加わった荷重を支持することができる。したがって、一つの背面板 10 c の端部 16 c から複数個目の山部 11 c が撓むのを防止することができる。

#### 【 0058 】

10

20

30

40

50

更に、図9中の矢印Bに示すように、一つの背面板10cの山部11aと他の背面板10dの山部11bとの重複部の上に、作業者等が乗る等して荷重が加わったときには、一つの背面板10cの山部11aと他の背面板10dの山部11bとが重なっているため、一つの背面板10cの山部11aと隣り合う一つの背面板10cの山部11cと、他の背面板10dの山部11bと隣り合う他の背面板10dの山部11eとが協働して、加わった荷重を支持することができる。したがって、重複部、すなわち山部11a, 11bが撓むのを防止することができる。更に、山部11bを介して山部11bと隣接する他の背面板10dの谷部12が一つの背面板10cの端部16cを上側フランジ部6に押し付けることで、一つの背面板10cの端部16cが上方に反って上側フランジ部6から離間することを防止することができる。

10

## 【0059】

更に、図9中の矢印Cに示すように、他の背面板10dの端部16dから二個目の他の背面板10dの山部11eの上に、作業者等が乗る等して荷重が加わったときには、山部11eに隣り合う他の背面板10dの山部11fと、他の背面板10dの山部11bを介して、一つの背面板10cの山部11aとで協働して、加わった荷重を支持することができる。したがって、山部11eが撓むのを防止することができる。

## 【0060】

更に、例えば、図9中の矢印Dに示すように、他の背面板10dの端部16dから三目以降の他の背面板10dの山部11fの上に、作業者等が乗る等して荷重が加わったときには、山部11fに隣り合う他の背面板10dの山部11e, 11gと協働して、加わった荷重を支持することができる。したがって、他の背面板10dの端部16dから三目以降の山部11fが撓むのを防止することができる。

20

## 【0061】

したがって、第三の実施の形態の取付構造では、作業者等が背面板10の何れの箇所の山部11の上に乗っても、山部11が撓むことを防止することができる。

## 【0062】

なお、第三の実施の形態の取付構造の背面板10c, 10dの高架道路等2の長手方向の端部16a, 16bに、第二の実施の形態の取付構造のように、カバー部材40を設けるようにしてもよい。

## 【0063】

## [7. その他の変形例]

背面板10は、波形プレートに限定されるものではなく、平坦プレートであってもよい。更に、背面板10は、横梁5の上側フランジ部6に取り付けられるものに限定されるものではなく、高架道路等2の裏面側に、高架道路等2の道路幅方向に間隔をあけて、長手方向に略水平に設置された縦梁の上側フランジ部に取り付けられるようなものでもよい。このとき、背面板10は、波形の筋方向の両端部16a, 16bが縦梁の上側フランジ部の上面に位置するように、波形の筋方向を高架道路等2の道路幅方向に向けて、高架道路等2の道路幅方向に複数個敷設され、取付治具20によって、縦梁の上側フランジ部に取り付けられる。

30

## 【符号の説明】

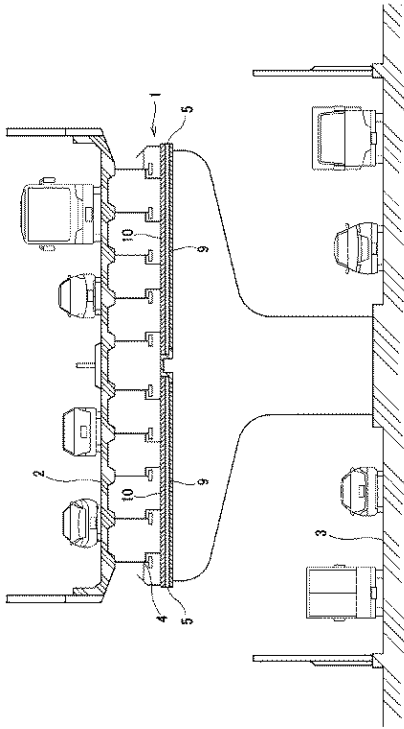
## 【0064】

1 吸音システム、2 高架道路等、3 一般道路、4 吊り材、5 横梁、6 上側フランジ部、6a 上面、6b 縁部、6c 縁部、7 下側フランジ部、8 吸音材、9 ルーバー、10 背面板、11 山部、12 谷部、13 第一の平坦面、14 側面、15 第二の平坦面、16 端部、17 隙間、18 挿通孔、20 取付治具、21a 第一のクリップ部材、21b 第二のクリップ部材、22 本体部、22a 一主面、22b 他主面、23 クリップ部、23a 先端部、24 取付部、25 貫通孔、31 締結ボルト、32 締結ナット、40 カバー部材、40a 端部、41 山部、42 谷部、43 挿通部

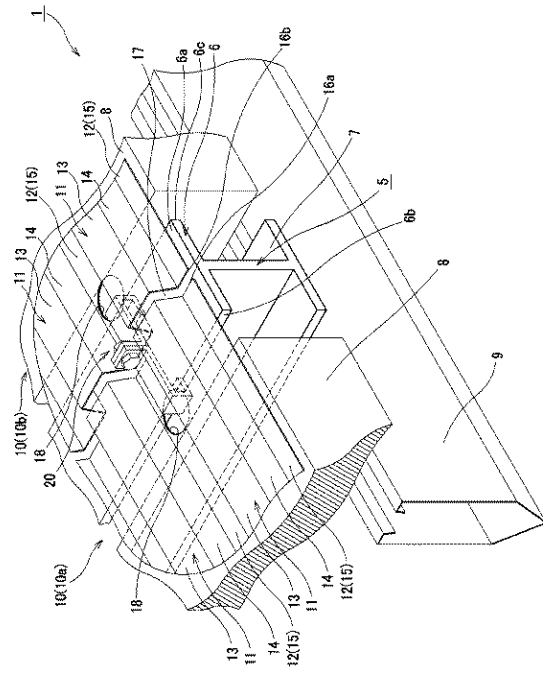
40

50

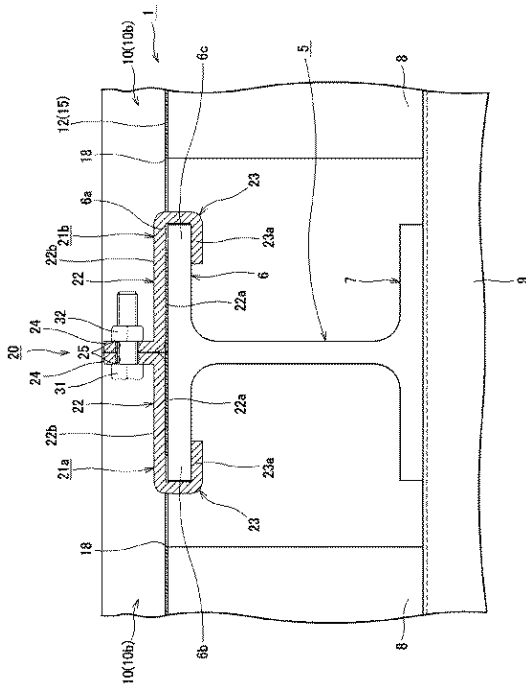
【図 1】



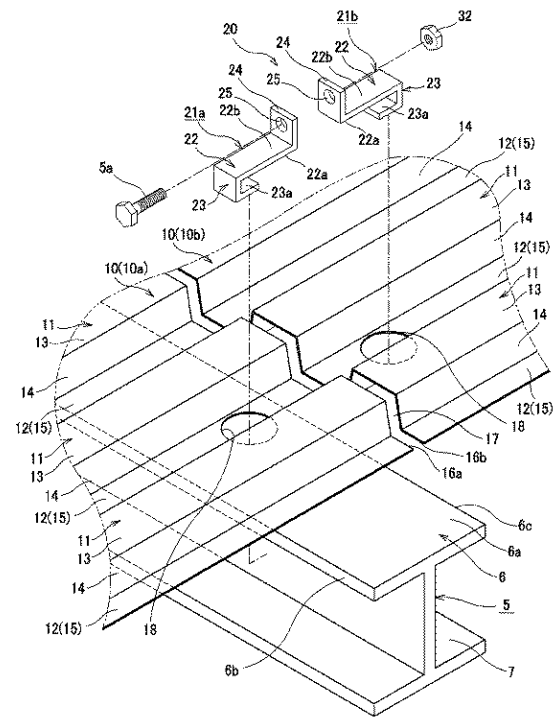
【図 2】



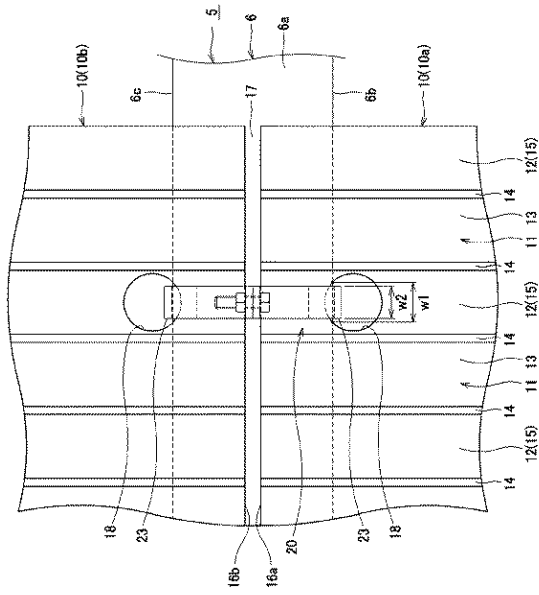
【図 3】



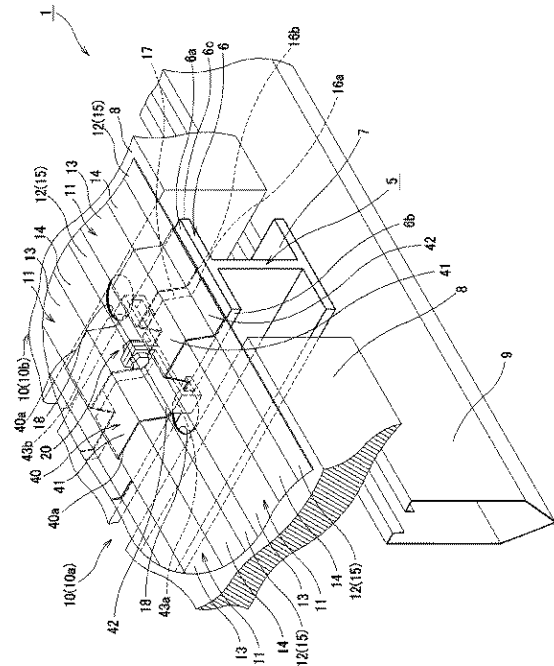
【図 4】



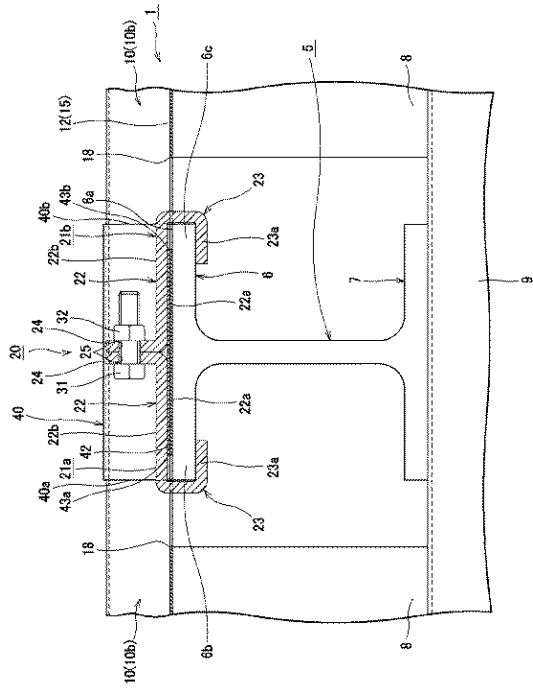
【図5】



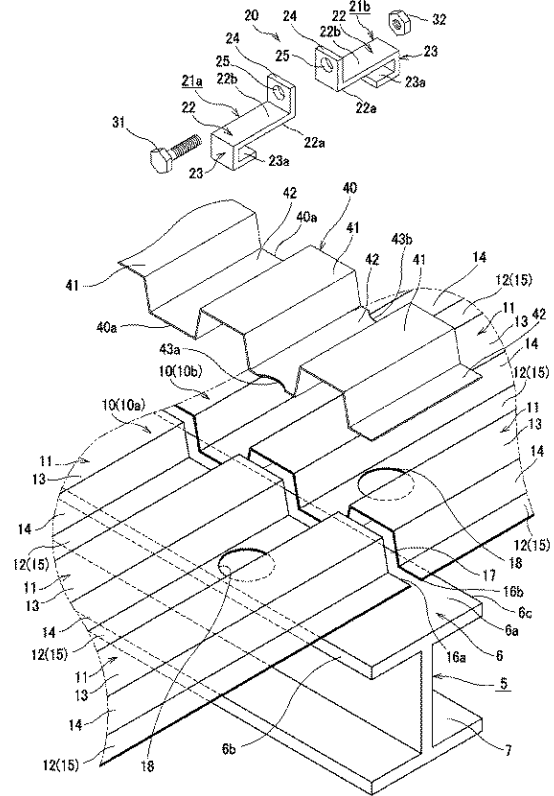
【図6】



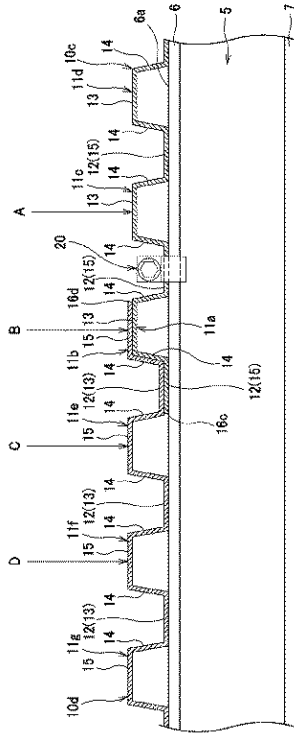
【図7】



【図8】



【 図 9 】



## フロントページの続き

(74)代理人 100150898

弁理士 祐成 篤哉

(73)特許権者 505389695

首都高速道路株式会社

東京都千代田区霞が関1 - 4 - 1

(74)代理人 100067736

弁理士 小池 晃

(72)発明者 中村 善彦

大阪府堺市堺区大浜西町3番地 株式会社IHIインフラシステム内

(72)発明者 赤瀬 勝清

大阪府堺市堺区大浜西町3番地 株式会社IHIインフラシステム内

(72)発明者 道脇 裕

東京都西東京市住吉町3 - 10 - 25 Next Innovation合同会社内

審査官 越柴 洋哉

(56)参考文献 特開平11 - 241312 (JP, A)

特開平11 - 286911 (JP, A)

特開平11 - 315513 (JP, A)

特開2000 - 136509 (JP, A)

登録実用新案第3034865 (JP, U)

特開平9 - 316823 (JP, A)

特開2008 - 057164 (JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

E01F 8/00

E01D 1/00 - 24/00