

(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2004-324230
(P2004-324230A)

(43) 公開日 平成16年11月18日(2004. 11. 18)

(51) Int.Cl.⁷
E O 1 D 19/08
E O 1 D 1/00
E O 1 D 15/24

F I
E O 1 D 19/08
E O 1 D 1/00
E O 1 D 15/24

テーマコード (参考)
2 D O 5 9
Z

審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 14 頁)

(21) 出願番号	特願2003-120551 (P2003-120551)	(71) 出願人	000006655 新日本製鐵株式会社 東京都千代田区大手町2丁目6番3号
(22) 出願日	平成15年4月24日 (2003. 4. 24)	(71) 出願人	000207436 日鉄鋼板株式会社 東京都江東区東陽七丁目5番8号
		(71) 出願人	591229679 株式会社ケーワン 福岡県北九州市小倉南区新首根3番15号
		(74) 代理人	100107250 弁理士 林 信之
		(74) 代理人	100119220 弁理士 片寄 武彦

最終頁に続く

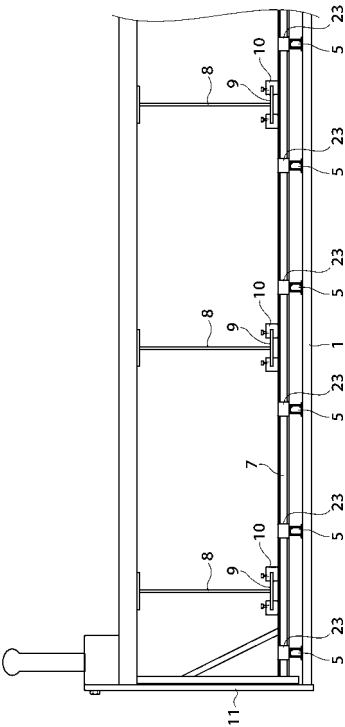
(54) 【発明の名称】 構造物の側面と下面を覆うパネルカバーとその設置方法

(57) 【要約】

【課題】 橋梁や栈橋等の構造物の防食性と景観性を向上し、しかも点検・補修時の恒久足場として使用可能なパネルカバーを提供する。

【解決手段】 構造物の側面と下面を面状に覆ったパネルカバーであって、防食性を有する薄金属板からなる外側外皮と内側外皮を平行に対向させ、両外皮間に充填材を充填して一体形成したパネルAの一端側に凸接合部、他端側に凹接合部を形成し、前記パネルの凸接合部と凹接合部を嵌合接合して面状パネルカバーとし、該パネルカバーの接合部を横断する方向に配置した複数列の縦梁と各パネルの接合部近傍の内側を固定し、前記縦梁を適宜間隔毎に配置した支持材によって構造物に連結したパネルカバーである。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

橋梁構造物または栈橋上部工の側面と下面を面状に覆ったパネルカバーであって、防食性を有する薄金属板からなる外側外皮と内側外皮を平行に対向させ、両外皮間に充填材を充填して一体形成したパネル A の一端側に凸接合部、他端側に凹接合部を形成し、前記パネルの凸接合部と凹接合部を嵌合接合して面状パネルカバーとし、該パネルカバーの接合部を横断する方向に配置した複数列の縦梁と各パネルの接合部近傍の内側を固定し、前記縦梁を適宜間隔毎に配置した支持材によって構造物に連結したことを特徴とする構造物の側面と下面を覆うパネルカバー。

【請求項 2】

橋梁構造物または栈橋上部工の側面と下面を面状に覆ったパネルカバーであって、防食性を有する薄金属板からなる平坦な外側外皮と適宜間隔毎に山形に形成したリブを有する内側外皮を対向させ、両外皮間に充填材を充填して一体形成したパネル B の端部リブに接合部を設け、該接合部をパッキン材と山形カバーを用いて接合して面状パネルカバーとし、該パネルカバーの接合部を横断する方向に配置した複数列の縦梁と各パネル内側のリブ部を固定し、前記縦梁を適宜間隔毎に配置した支持材によって構造物に連結したことを特徴とする構造物の側面と下面を覆うパネルカバー。

【請求項 3】

前記パネルの外側外皮をチタンまたはステンレス製の薄板としたことを特徴とする請求項 1 または請求項 2 記載の構造物の側面と下面を覆うパネルカバー。

【請求項 4】

前記下面を覆うパネルカバーを足場として使用可能な強度としたことを特徴とする請求項 1 乃至請求項 3 のいずれかに記載の構造物の側面と下面を覆うパネルカバー。

【請求項 5】

栈橋上部工の下面を面状に覆うパネルカバーが、パネルより下方の構造体の外周を被覆した防食用の耐食性金属ライニング材に密着されていることを特徴とする請求項 1 乃至請求項 4 のいずれかに記載の構造物の側面と下面を覆うパネルカバー。

【請求項 6】

構造物の下面と側面を覆う足場兼用のパネルカバーの設置方法において、施工範囲の一端部に設けた作業ステージ上にて、

(1) 吊上げたパネルの接合部を前方パネルの接合部に突き合せ、パネルの接合部を横断する方向に配置した複数列の縦梁と各パネルの接合部近傍の内側を固定して接合延長する工程、(2) パネルを固定した縦梁を構造物に対してスライド可能に支持する支持材に連結する工程、(3) 接合延長したパネルを前方に移動する工程、

を繰り返して構造物の下面全域に面状パネルカバーの設置を完了した後、作業者がパネルカバー上を歩行しながら支持材を構造物に固定し、次に構造物の上面側方から側面パネルを下ろしながら側面パネルの下端を下面のパネルカバーの側端と接合し、側面パネルの上端部を構造物の側部に固定することを特徴とする構造物の側面と下面を覆うパネルカバーの設置方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、新設または既設の橋梁構造物や水底に設置される栈橋等の構造物に適用され、これらの構造物を防食し、景観性を向上させ、点検・補修持の恒久足場とすることもできる構造物の側面と下面を面状に覆うパネルカバーの構造および設置方法に関する。

【0002】

【従来の技術】

屋外に設置されている構造物は常時、日射・風雨に曝されているため腐食しやすく、特に海底に杭支持された栈橋や海岸地帯に設置される橋梁等は飛来塩分による厳しい腐食環境にある。また、交通量の多い都市内橋梁等でも排気ガス等による腐食環境が厳しい場所が

10

20

30

40

50

ある。

このため、鋼製橋梁では従来から高度な塗装仕様としたり、橋梁構造体（以下、橋体）を構成する主桁や横桁等の部材に耐候性鋼材を用いた防食対策が施されていた。しかし、高度な塗装仕様は初期コストが高くなると共に塗装の塗り替え等、維持コストも高くなる。一方、最近の傾向として市街地や観光地の橋梁は自然環境との調和から景観性が重視されてきており、橋梁の主桁・横桁等の橋体の側面や下面を化粧パネルで覆ったものが増えてきている。この化粧パネルは橋体を覆っているため外部大気を遮断するため防食作用も有するが、各パネルは平面板として主に風荷重に耐え得る剛性を確保するため、所要の板厚の金属板が用いられ比較的小さなパネルに分割されている。また、分割されたパネルをビス等で固定するための下地材も剛性と細かな配置が必要であり、トータルの鋼材重量も大きく、材料・加工・取付の各工費も大きく不経済な構造となっている。また、既設橋への設置ではその荷重増分が大きくなり余裕耐力に収まらないこともある。

これらの課題を解消するものとして、特開 2000-129475 号では橋体等の構造物の側面と下面をシート材で覆った防食構造物が開示されている。この防食構造物は、複数の I ビーム材または類似の部材または鋼管から構成された構造物の外面に可撓性かつ、気密性のシート材を張って設け、内部を気密構造とした防食構造である。シート材は囲われた内部空間に送気した空気圧によって膨張させて形状を保持するようにしている。

また、特表平 9-500698 号には、防食・美観の目的で金属製の管状スペースフレームを強化プラスチック製のハウジング外殻で覆った建造物構造体が開示されている。

一方、海底に設置される栈橋は支持杭や上部工に海水が直接または波しぶきとしてかかるため極めて腐食条件が厳しいため、従来から樹脂塗料の厚塗りによる重防食が施されていた。しかし、塗料は経年劣化するため定期的な塗り替えを要することから最近ではステンレスやチタン等の耐食性金属シートを杭や骨組部材に巻き付けて被覆する金属ライニング防食が採用されてきている。例えば、特開平 10-175076 号には海洋構造物の杭外周にステンレス、モネル等の耐食性を有する薄金属シートをインダイレクトシーム溶接によって密着被覆する方法が開示されている。

【0003】

【特許文献 1】

特開 2000-129475 号公報

【特許文献 2】

特表平 9-500698 号公報

【0004】

【発明が解決しようとする課題】

橋梁構造における従来技術の特開 2000-129475 号及び特表平 9-500698 号に開示されているものは、構造物の側面と下面をシート材で覆ったものであるが、以下の課題があった。

特開 2000-129475 号に開示されているものは、シート材を形状保持させるためシートで覆った内部空間を気密としているが、橋体を気密に覆うことは非常に困難である。特に主桁端部は下部工との取合いや排水・落橋防止装置や添架管等が輻輳しており、気密構造にすることは極めて困難であり、高い工費と工期を要する。また、通過車両による振動・衝撃の影響を受けやすい箇所では気密性の確保にも問題もあり、もし、部分的に損傷して気密性が損なわれた場合は形状保持ができずに橋体を覆ったシートが大きく変形し、景観を悪化するものになる可能性もある。

また、大型橋梁に適用する場合は内部空間が広いため内圧を確保するためには大型の送風機の運転が必要で、設備費、運転経費が高額となる問題もある。

また、特表平 9-500698 号に開示されているものは細長のスペースフレーム部材を連結した建造物構造体の下面を空気力学的形状をしたハウジング外殻で覆ったものであるが、ハウジング外殻として使用されている材料がプラスチック（GRP）であるため経年劣化による耐久性に課題がある。

また、上記の如くシート材やハウジング外殻で橋体等の構造物を覆った場合、シートが薄

いと温度変化によって内部に結露が生じやすく防食上課題があった。一方、栈橋においては上記従来技術の金属ライニング防食を用いれば、海洋構造物をメンテナンスフリーで超長期的に防食することができる。しかし、水平材、垂直材、斜材が複雑に入り組んで構成された骨組構造の上部工に適用する場合、特に T K Y ジョイントの格点部に耐食性金属ライニングを行うことは困難である。

また、これら栈橋や橋梁等の構造物は定期・不定期に行う点検・補修時に、大掛かりな足場を必要とするため、この足場組立て・解体に多大な経費と作業工期を要していた。

【0005】

本発明は、橋梁等の構造物や腐食環境の厳しい場所に設置される栈橋等の構造物の防食性と景観性を向上し、しかも点検・補修時の恒久足場として使用可能なパネルカバーを提供することを目的としたものである。 10

【0006】

【課題を解決する手段】

上記従来技術の課題を解消するため、本発明のパネルカバーは以下の構成とした。

構造物の側面と下面を面状に覆ったパネルカバーであって、防食性を有する薄金属板からなる外側外皮と内側外皮を平行に対向させ、両外皮間に充填材を充填して一体形成したパネル A の一端側に凸接合部、他端側に凹接合部を形成し、前記パネルの凸接合部と凹接合部を嵌合接合して面状パネルカバーとし、該パネルカバーの接合部を横断する方向に配置した複数列の縦梁と各パネルの接合部近傍の内側を固定し、前記縦梁を適宜間隔毎に配置した支持材によって構造物に連結したことを特徴とする構造物の側面と下面を覆うパネルカバーである。 20

【0007】

前記パネルカバーを構成するパネルは、内側外皮を山形リブに形成し両外皮間に充填材を充填して一体形成したパネル B とし、端部リブに接合部を設け該接合部をパッキン材と山形カバーを用いて接合して面状パネルカバーとすることもできる。このパネル B は剛性がたくなるため足場兼用のパネルカバーにする場合有利となる。

前記パネルの外側外皮をチタンまたは高耐食ステンレス製の薄板とするのが望ましい。

【0008】

前記下面を覆うパネルカバーは、パネル強度、縦梁、支持材を足場として使用可能な強度にすれば足場兼用のパネルカバーとすることができる。 30

本発明のパネルカバーは橋梁の主桁等や水底に杭支持された栈橋上部工の下面や側面を覆うパネルカバーとして適用できる。

【0009】

また、本発明のパネルカバーの設置方法は、設置範囲の一端部に設けた作業ステージ上にて、(1)吊上げたパネルの接合部を前方パネルの接合部に突き合せ、パネルの接合部を横断する方向に配置した複数列の縦梁と各パネルの接合部近傍の内側を固定して接合延長する工程、(2)パネルを固定した縦梁を構造物に対してスライド可能に支持する支持材に連結する工程、(3)接合延長したパネルを前方に移動する工程、を繰り返して構造物の下面全域に面状パネルカバーの設置を完了した後、作業者がパネルカバー上を歩行しながら支持材を構造物に固定し、次に構造物の上面側方から側面パネルを下ろしながら側面パネルの下端を下面のパネルカバーの側端と接合し、側面パネルの上端部を構造物の側部に固定する。 40

【0010】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の実施例について図を参照して説明する。

図1は本発明に係るパネルカバーを橋両下部と側面に設置した正面図で、図2は図1のA-A矢視の側面図である。

橋梁構造物のI形鋼の主桁8等で構成された橋体下面に、幅員方向に長く橋軸方向に短いパネル2を短手方向の両端部に形成した凹接合部3と凸接合部4を嵌合し、このパネル接合部を横断する方向(橋軸方向)に間隔をおいて縦梁5を配置し、該縦梁5と各パネル2 50

の接合部を固定具 6（以下、「固定具 A」という。）で固定し、前記パネル 2 に固定した縦梁 5 を直交方向の適宜間隔に配置した横梁 7 に固定し、該横梁 7 を橋梁の主桁 8 の下フランジ 9 に支持材（クランプ）10 によって支持して橋体の下面を覆う下面パネルカバー 1 を構成している。また、橋体の側面にはパネル 2 が上端部を橋梁の路肩部の地覆に固定され、下端部を前記下面のパネル 2 の端部に接合し、中間部を橋梁構造物に一端を支持したフレームに支持されて側面パネルカバー 11 を構成している。

【0011】

<パネル>

本発明に用いるパネル 2 は、平面形状が長方形であって短辺方向に接合端部を設けている。

各パネル 2 は図 3 に示すように防食性を有する薄金属板からなる外側外皮 12 と内側外皮 13 を平行に対向させ、両外皮間に充填材 14 を充填して一体形成したサンドイッチパネルの一端側に凸接合部 4 を、他端側に凹接合部 3 を形成したフラットタイプのパネル 15（以下、「パネル A」という。）と、図 5 に示すように防食性を有する薄金属板からなる平坦な外側外皮 12 と、適宜間隔毎に山形に形成したリブを有する内側外皮 16 を対向させ、両外皮間に充填材 14 を充填して一体形成したパネルの端部リブに接合部を設け、該接合部をパッキング材 17 と山形部を用いて接合する山形パネルタイプのパネル 18（以下、「パネル B」という。）がある。パネル B は剛性が高いため足場兼用パネルとして用いると有利である。

【0012】

パネル 2 を構成する内側・外側の外皮 12、13、16 は、耐食性金属鋼板、メッキ鋼板、合成樹脂被覆鋼板、塗装鋼板等の防食性を有する薄金属を用いる。特に外側外皮 12 としてチタンや高級ステンレス材を用いると耐久性を一段と高めることができる。

パネル 2 の内側・外側の外皮間 12、13、16 に充填する充填材 14 は、断熱性・耐火性を有するイソシアヌレートやウレタン樹脂、フェノール樹脂等の合成樹脂の発泡体、ロックウールまたはこれらにガラス繊維を混合分散させたものを使用する。

パネル 2 の接合端は、パネル A では図 3、4 に示すように内外の外皮 12、13 端部を内側に U 字状に折り曲げて充填材 14 に埋め込んだ状態に端部の凹凸接合部 3、4 を形成し凹接合部 3 側にはパッキング材 17 を設けている。また、パネル B では図 5、6 に示すように山形部を接合端とし、一端側の下部に突起部 19 を設け、他端側の下部は前記突起部 19 に対応する段差部 20 を設け山形頂部を包むように内側外皮 16 を張り出し、接合端間にはパッキング材 17 を介在させている。

上記パネル 2 は建築物の壁材、屋根材として日鉄鋼板株式会社から登録商標イソバンド（パネル A）や登録商標イソダッハ（パネル B）として市販されている製品を使用することができる。これらの製品は内外の外皮 12、13、16 として亜鉛合金メッキした鋼板にポリエステル樹脂やフッ素樹脂およびこれらにガラス繊維強化したカラー鋼板が用いられ、充填材 14 としてポリウレタンフォーム、ポリイソシアヌレートフォームやロックウールが用いられたサンドイッチパネルである。このサンドイッチパネルは、充填材 14 は断熱性、耐火性に優れた性能を有し、多様な色彩の製品が提供されている。

【0013】

<パネルの固定>

各パネル 2 は接合部を横断する方向の適宜間隔毎に配置した縦梁 5 によってパネル内側を固定して面状パネルとし、面状パネルを固定した縦梁 5 を直接または、横梁 6 を介して支持材 10 によって構造物の部材に固定される。

図 4、7 はパネル A の接合部を横断して固定する縦梁 5 と固定具 A であって、縦梁 5 としてリップ溝形鋼を使用し、凹凸接合端 3、4 を嵌合させたパネル接合部の左右に渡って縦梁 5 を包み込むハット形の固定具 A を配置し、固定具 A のフランジとパネル内面側をボルト接合によって固定している。なお、パネル面には固定具 A の投影面に渡って補強板を設けた方がよい。

【0014】

図 8 は内面側を適宜間隔毎に山形に形成したパネル B と縦梁 5 のハット形の固定具 2 1 (以下、「固定具 C」という。)であって、山形頂部の縦梁固定部には山形面を覆う形状の補強板 2 2 を被せ、この上に配設されたリップ溝形鋼からなる縦梁 5 を包み込み、且つパネル山形に重なる固定具 C をパネル山形側部にボルト接合している。

【0015】

図 9 は前記パネル 2 を固定した縦梁 5 とこれに直交する横梁 6 の固定部を示したものであって、前記ハット形の固定具 A と同様なハット形の固定具 2 3 (以下、「固定具 B」という。)を直交状態に向き合わせ、フランジ同士をボルト止めして縦梁 5 と横梁 7 を固定したものである。

【0016】

図 10 は横梁 7 を橋梁の構造物に支持する支持材 1 0 であって、構造物の主桁 8 の下フランジ 9 を把持するコの字形クランプを締付けボルトで固定する。横梁 7 と支持材 1 0 の連結は直接ボルト連結する以外に、主桁 8 の下フランジ 9 の左右をクランプする支持材 1 0 から吊材を垂下し横梁 7 に固定するようにした連結構造にしてもよい。支持材 1 0 を固定する構造物高さが変化する場合、吊材の長さを調整できるようにした吊材を用いると容易に面状パネルを水平に設置することができる。

【0017】

構造物の下面を覆う面状パネルは橋梁の幅員方向にパネル 2 の長手方向を向けて配置するが、幅員が数十 m になると 1 枚のパネル長さでは足りなくなる場合がある。この場合は、図 1 1 に示すようにパネルの長手方向端部にゴム製の伸縮継手 2 4 を固定し、パネル内面に連結プレート 2 5 を配置してボルト接合している。

図 1 1 a は側面パネルカバー 1 1 と下面パネルカバー 1 の接合断面であって、側面パネルカバー 1 1 の下端側面と下面パネルカバー 1 の端部間にゴム製の伸縮継手 2 4 を挟み、コーナー内面に配置した L 字形連結プレート 2 6 を配置してボルト接合している。

【0018】

< 栈橋への適用 >

図 1 2 は海底に設置した栈橋上部工の下面と側面に本発明のパネルカバー 1、1 1 を適用した実施例である。この栈橋 2 7 は海底面に設置したレグ 2 8 とブレース 2 9 で構成したジャケット 3 0 のレグ 2 8 内に鋼管杭 3 1 を挿入し、海底地盤中に打設して支持したものであって、上部工は I 形鋼の主桁 8 と横桁 7 を格子状に組み立てた上にコンクリート床版 3 3 2 を設置したものである。

この栈橋 2 7 の下面に設置したパネルカバー 1 は栈橋上部工を防食すると共に恒久足場として兼用するため、パネル内面側を適宜間隔毎に山形に形成して剛性を高めたパネル B を用いている。

【0019】

図 1 3 は上部工主桁にパネル B を固定した正面図であって、山形パネルの頂部を横断するリップ溝形鋼からなる縦梁 5 が前記固定具 C によってパネル B の接合部を含む一つ置きのパネル山形部側面に固定している。そして、前記パネルを固定した縦梁 5 は吊材 3 3 を介して栈橋上部工の主桁 8 の I 形鋼下フランジ 9 に締付けボルトでクランプした支持材 1 0 で吊支持している。

【0020】

図 1 4、1 5 は栈橋 2 7 を構成するジャケット 3 0 のレグ 2 8 の金属ライニング 3 4 と本発明の下面パネルカバー 1 を接合した平面図と側面図である。干満帯や海水の飛沫帯に位置する栈橋の杭やレグ材は極めて厳しい腐食環境に曝されるため、最近はこの部分にチタンや高級ステンレス等の高耐食性金属薄板を金属ライニング 3 4 したものが採用されてきている。この金属ライニング 3 4 は上端部を鏑状に広げ本発明の下面パネルカバー 1 と粘着材、接着剤、ビス止め等の手段で密着している。また、レグ材回りを円形に切抜いたパネル内側端部 3 5 とレグ 2 8 の外周はコーキング材 3 6 等を充填して密封している。栈橋上部工が鋼管トラスで構成されたものにパネルカバー 1 を設置する場合は、パネル 2 を固定した縦梁 5 を横梁 7 や吊材 3 3 を介して鋼管トラス部材に溶接固定する。

10

20

30

40

50

【0021】

＜パネルカバーの設置方法＞

構造物の下面と側面に本発明のパネルカバーを設置する方法は、構造物の下方に仮設の足場を設けてパネルを組立て設置することができる。しかし、以下の設置方法を採用すれば大掛かりな仮設の足場を不要とし、能率よくパネルカバーを設置できる。

この設置方法は、図16に示すように設置範囲の一端部（例えば橋脚、橋台部）に作業ステージ37を設け、搬送してきた地上または台船上のパネル2を吊上げて接合しながら構造物に吊り下げ、前方に移動して構造物下面にパネルカバー1を設置するものである。

（1）吊上げたパネル2の接合部を前方パネル2の後端接合部に突き合せ、両パネルの内側に縦梁5を固定して接合延長する。

10

（2）パネル2を固定した縦梁5は、直接または横梁7を介して構造物に対してスライド可能に支持する支持材10に連結する。構造物の主桁8の下フランジ9が利用可能であれば、支持材10は図7に示すように締め付けボルトを緩めた状態のクランプで主桁8の下フランジ9を把持するようにすればよい。また、構造物にガイドレールを取り付け、パネルの縦梁5または横梁7に連結した支持材10に設けた走行ローラーをガイドレールに沿って走行するようにしてもよい。

（3）接合延長したパネル2を前方に移動するには、パネル2の前端をウィンチ等の牽引具38で引っ張るか、またはパネル2の後部を押して移動する。

前記（1）から（3）の工程を繰り返して、構造物の下面全域にパネルカバー1を設置する。下面パネルカバー1の設置を完了したら、作業者が下面パネルカバー1上を歩行しながら例えばクランプの締め付けボルトを締め付けて支持材10を構造物に固定する。次に構造物の上面側方からパネル2を下ろしながら側面パネルカバー11の下端を下面パネルカバー1の側端と接合し、側面パネルカバー11の上端部を構造物の側部に固定して構造物の下面と側面を覆うパネルカバー1、11の設置を完了する。

20

【0022】

【発明の効果】

本発明によれば、構造物の側面と下面を内外の薄金属製の外皮と充填材からなる断熱性を有するサンドイッチパネルで面状に覆っているため、以下の作用効果を奏する。

（1）構造物の主桁や横桁および付属部材等を腐食環境と遮断し、また内部空間の構造物に結露を生じさせることがなく長期に渡って防食し、しかも構造物全体の景観を向上させることができる。

30

（2）前記パネルの外側外皮をチタンまたは高耐食ステンレスの薄板にすると、さらにパネルの耐久性を向上できる。

（3）構造物の下面を面状に覆う下面パネルカバーは、パネル強度、縦梁および支持材等の強度を足場として使用可能な強度にすると防食・景観向上の他、点検・補修時の恒久足場とすることもできる。

（4）前記パネルカバーを橋梁構造物に適用した場合、直射日光や風雨を遮って断熱するため橋体の温度膨張・収縮量を低減できるため支承や伸縮継手装置のコストダウンと長寿命化を図ることができる。また、橋脚と主桁を剛結したラーメン構造の橋梁や栈橋構造では部材の温度応力を低減できコストダウンに繋がる。

40

（5）前記パネルカバーを杭支持された栈橋の上部工に適用した場合、杭やジャケットレグ等の干満帯・飛沫帯をカバーする金属ライニングに密着して接合することにより、厳しい腐食環境に晒される栈橋全体の防食性能を一段と向上させることができる。

（6）構造物の下面と側面に本発明のパネルカバーを設置する方法は、設置範囲の一端部に小規模の作業ステージを設け、パネルを吊上げて接合しながら構造物に吊り下げ、前方に移動して構造物下面にパネルカバーを設置するため、大掛かりな仮設の足場を不要とし、能率よくパネルカバーを面状に設置できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係るパネルカバーを橋両下部と側面に設置した正面図

【図2】同上の側面図（A-A矢視）

50

【図 3】本発明にて用いるパネル A（フラットタイプ）の長手方向断面図

【図 4】パネル A の接合部側面図

【図 5】本発明にて用いるパネル B（山形リブ付）の長手方向断面図

【図 6】パネル B の接合部側面図

【図 7】パネル接合用固定具 A の斜視図

【図 8】固定具 C を用いてパネル B と縦梁を固定した斜視図

【図 9】固定具 B を用いて縦梁と横梁を固定した斜視図

【図 10】構造物 I 桁フランジを把持する支持材（クランプ）の斜視図

【図 11】（a）パネル長手方向端部の接合例を示す側面図

（b）下面パネルと側面パネルの接合部

10

【図 12】図本発明に係るパネルカバーを栈橋上部工下部と側面に設置した正面図

【図 13】栈橋主桁にパネル B を固定した正面図

【図 14】栈橋上部工のレグとパネル B の取り付け部の平面図

【図 15】同上側面図（B-B 矢視）

【図 16】パネルカバーの設置方法の実施例を示す側面図

【符号の説明】

1：下面パネルカバー

2：パネル

3：凹接合部

4：凸接合部

5：縦梁

6：固定具（固定具 A）

7：横梁

8：主桁

9：下フランジ

10：支持材

11：側面パネルカバー

12：外側外皮

13：内側外皮

14：充填材

15：フラットタイプのパネル（パネル A）

16：リブを有する内側外皮

17：パッキング材

18：山形パネルタイプのパネル（パネル B）

19：突起部

20：段差部

21：固定具（固定具 C）

22：補強板

23：固定具（固定具 B）

24：伸縮継手

25：連結プレート

26：L 字形連結プレート

27：栈橋

28：レグ

29：ブレース

30：ジャケット

31：鋼管杭

32：コンクリート床版

33：吊り材

34：金属ライニング

20

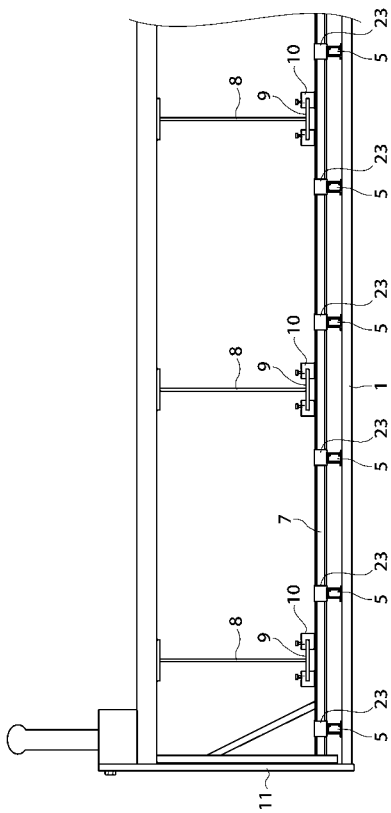
30

40

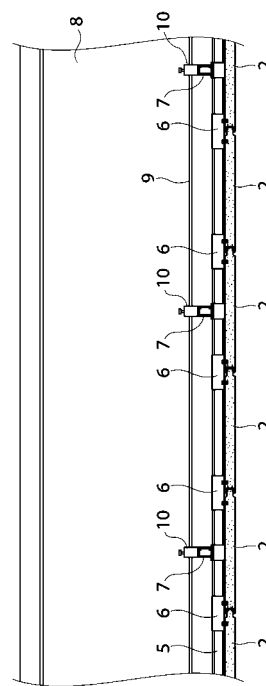
50

- 35 : パネル内側端部
 36 : コーキング材
 37 : 作業ステージ
 38 : 牽引具

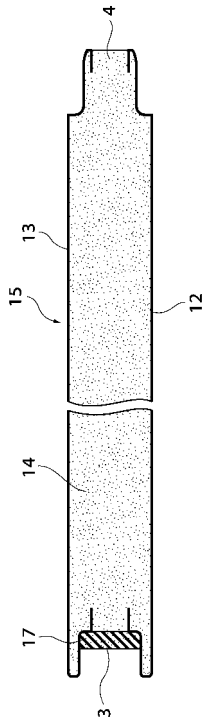
【図 1】



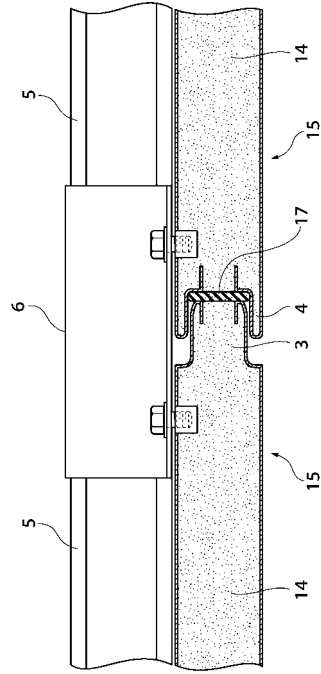
【図 2】



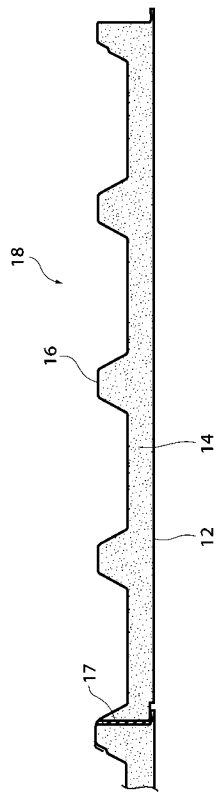
【図 3】



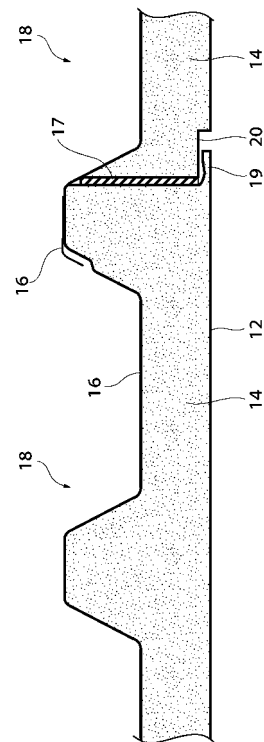
【図 4】



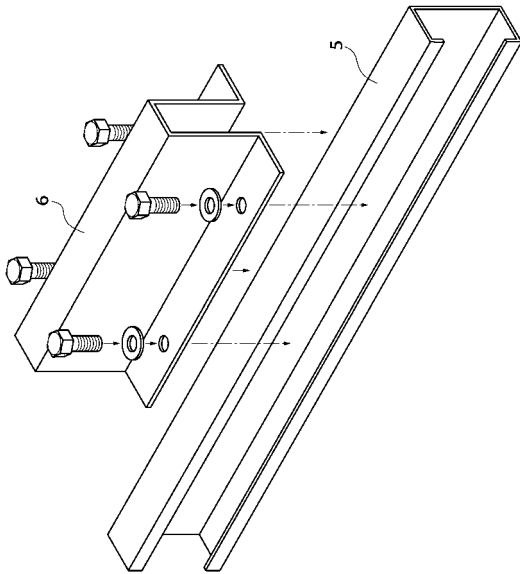
【図 5】



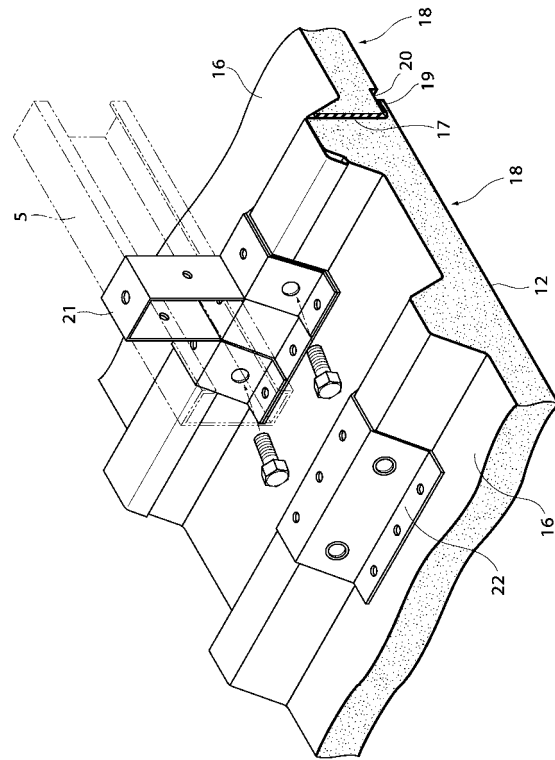
【図 6】



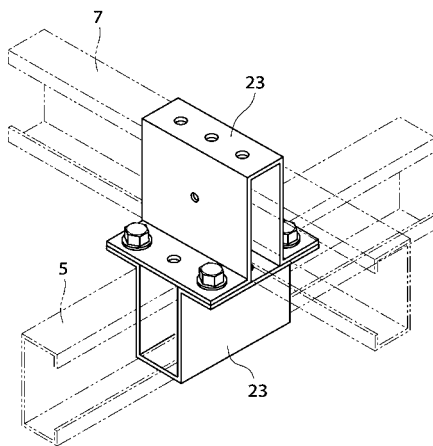
【図 7】



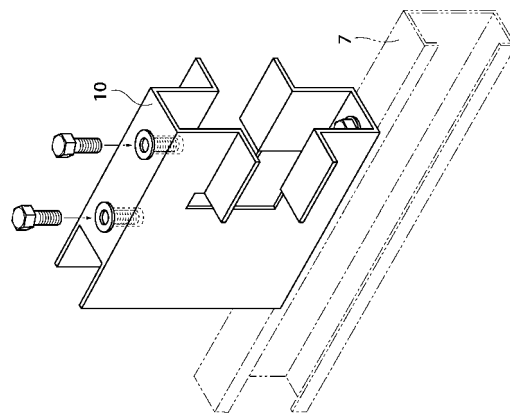
【図 8】



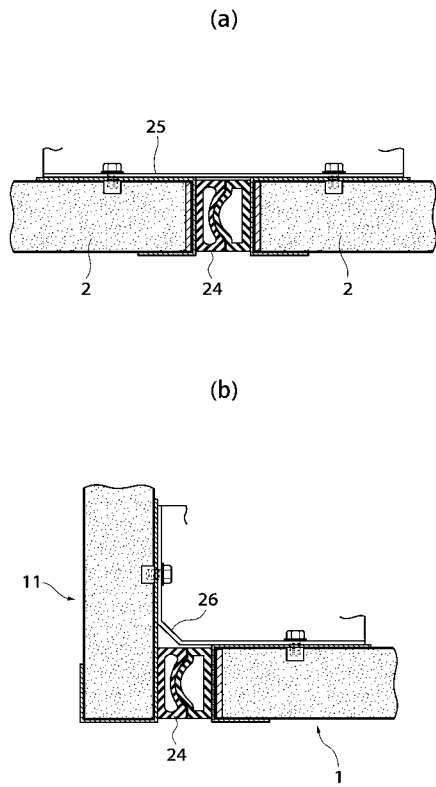
【図 9】



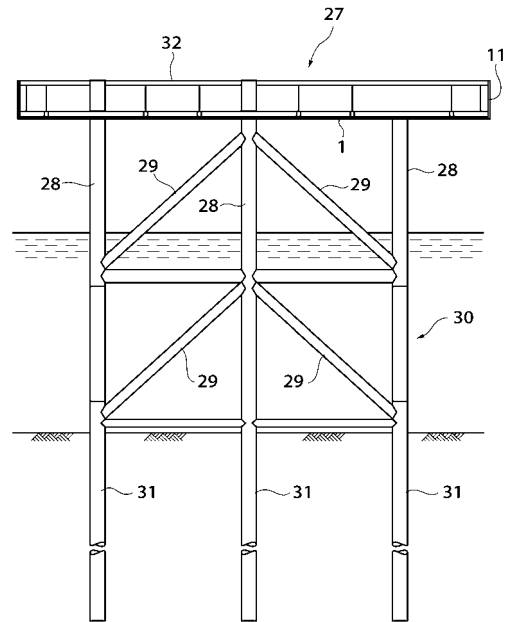
【図 10】



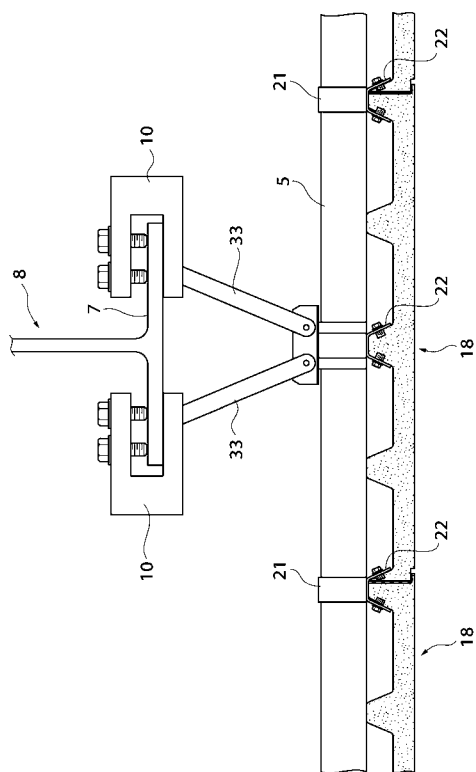
【図 1 1】



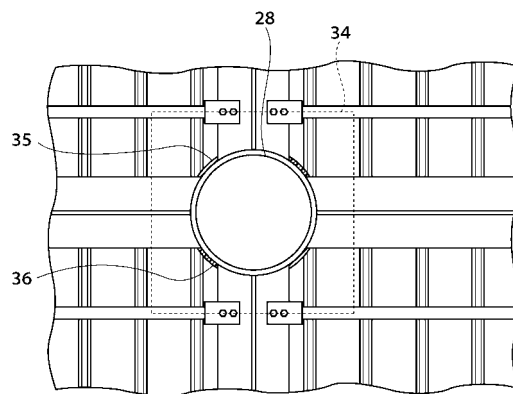
【図 1 2】



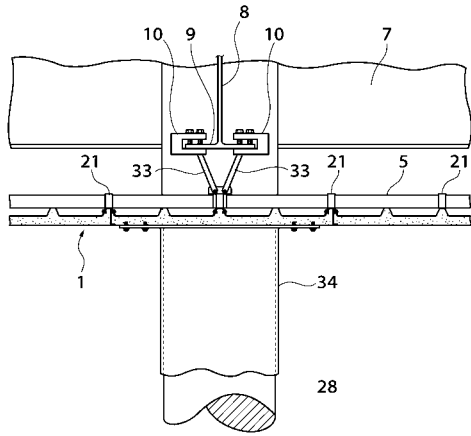
【図 1 3】



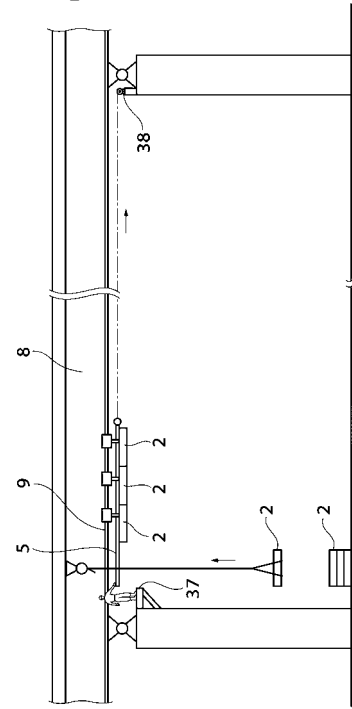
【図 1 4】



【図 15】



【図 16】



フロントページの続き

- (72)発明者 藤川 敬人
東京都千代田区大手町 2-6-3 新日本製鐵株式会社内
- (72)発明者 木下 和宏
東京都千代田区大手町 2-6-3 新日本製鐵株式会社内
- (72)発明者 山田 英行
君津市君津 1 番地 新日本製鐵株式会社君津製鐵所内
- (72)発明者 矢崎 光彦
東京都江東区東陽 7 丁目 5 番 8 号 日鉄鋼板株式会社内
- (72)発明者 秋本 孝
福岡県北九州市小倉南区新曾根 3 番 1 5 号 株式会社ケーワン内
- Fターム(参考) 2D059 BB15 CC01 EE10 GG21