

(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2009-7747

(P2009-7747A)

(43) 公開日 平成21年1月15日(2009.1.15)

(51) Int.Cl.		F I	テーマコード (参考)	
EO1D	15/24	(2006.01)	EO1D 15/24	2D059
EO1D	22/00	(2006.01)	EO1D 22/00	A 2D118
EO2B	3/06	(2006.01)	EO2B 3/06	

審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 10 頁)

(21) 出願番号	特願2007-167511 (P2007-167511)	(71) 出願人	000219406 東亜建設工業株式会社 東京都千代田区四番町5
(22) 出願日	平成19年6月26日 (2007.6.26)	(71) 出願人	000112196 株式会社ピーエス三菱 東京都中央区晴海二丁目5番24号
		(74) 代理人	100066865 弁理士 小川 信一
		(74) 代理人	100066854 弁理士 野口 賢照
		(74) 代理人	100068685 弁理士 斎下 和彦
		(72) 発明者	守分 敦郎 東京都千代田区四番町5 東亜建設工業株式会社内

最終頁に続く

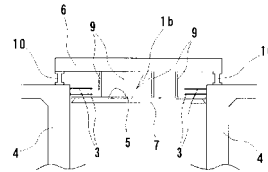
(54) 【発明の名称】 高架床版の補修方法

(57) 【要約】

【課題】作業を軽労化するとともに、作業装置や資材を最小限にして作業を行なうことができる高架床版の補修方法を提供する。

【解決手段】高架床版の補修対象領域を、上方から切り出して開口部1bを形成し、開口部1bの下方位置に吊設した枕梁7の上に足場を配置し、足場に載った作業員Pにより開口周縁部のコンクリートのはつり作業をした後、足場を撤去し、吊設された枕梁7を、開口周縁部から突出した鉄筋3の下方の所定の位置に移動させ、枕梁7にパネル材5を架設して、鉄筋3の下方位置でパネル材5により開口部1bを覆うようにした後、鉄筋3に新たな鉄筋を配筋し、次いで、開口部1bに新たなコンクリートを打設して、パネル材5と一体化した鉄筋コンクリートにより開口部1bを塞ぐようにした。

【選択図】 図11



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

水上または陸上に立設する支柱または支柱間に設けた梁に架設された鉄筋コンクリート製の高架床版の補修方法において、前記高架床版の補修対象領域を上方から切り出して、該切り出した鉄筋コンクリート体を撤去することにより開口部を形成し、該開口部の上方に架設した上部支保材から開口部の下方位置に枕梁を吊設して、該枕梁の上に足場を配置し、該足場に載った作業者による前記開口部の開口周縁部のコンクリートのはつり作業の後、足場を撤去し、前記上部支保材に吊設された枕梁を、前記コンクリートのはつり作業により開口周縁部から突出した鉄筋の下方の所定の位置に移動させ、該枕梁にパネル材を架設して、該パネル材により、開口周縁部から突出した鉄筋の下方位置で前記開口部を覆うようにした後、前記開口周縁部から突出した鉄筋に新たな鉄筋を配筋し、次いで、前記開口部にコンクリートを打設して、前記パネル材と一体化した鉄筋コンクリートにより開口部を塞ぐようにした高架床版の補修方法。

10

【請求項 2】

水上または陸上に立設する支柱または支柱間に設けた梁に架設された鉄筋コンクリート製の高架床版の補修方法において、前記高架床版の補修対象領域を上方から切り出して、該切り出した鉄筋コンクリート体を撤去することにより開口部を形成し、該開口部の上方に架設した上部支保材から開口部の下方位置に枕梁を吊設して、該枕梁の上に足場を配置し、該足場に載った作業者による前記開口部の開口周縁部のコンクリートの目荒し作業の後に、新たな鉄筋を該開口周縁部に突き出すように埋め込み、次いで足場を撤去した後、前記上部支保材に吊設された枕梁を、前記開口周縁部から突き出して配置した鉄筋の下方の所定の位置に移動させ、該枕梁にパネル材を架設して、該パネル材により、開口周縁部から突き出すように配置した鉄筋の下方位置で前記開口部を覆うようにした後、開口周縁部から突き出して配置した鉄筋に新たな鉄筋を配筋し、次いで、前記開口部にコンクリートを打設して、前記パネル材と一体化した鉄筋コンクリートにより開口部を塞ぐようにした高架床版の補修方法。

20

【請求項 3】

前記パネル材が、PC鋼線を埋設したプレストレストコンクリートパネル材である請求項 1 または 2 に記載の高架床版の補修方法。

【請求項 4】

前記パネル材が、セメントに繊維を配合した繊維強化パネル材である請求項 1 ~ 3 のいずれかに記載の高架床版の補修方法。

30

【請求項 5】

前記パネル材が、シリカフェームセメントを用いた高強度繊維補強モルタルにより形成されたパネル材である請求項 4 に記載の高架床版の補修方法。

【請求項 6】

前記枕梁にパネル材を架設する際に、複数のパネル材を並べて架設し、隣り合うパネル材の間の継ぎ目を止水材により埋めるようにした請求項 1 ~ 5 のいずれかに記載の高架床版の補修方法。

【発明の詳細な説明】

40

【技術分野】**【0001】**

本発明は、高架床版の補修方法に関し、さらに詳しくは、作業を軽労化するとともに、作業装置や資材を削減して作業を行なうことができる高架床版の補修方法に関するものである。

【背景技術】**【0002】**

栈橋などの水上に立設された支柱または支柱間に設けた梁に架設された鉄筋コンクリート製の高架床版は、海水等の影響により劣化し、劣化がある程度進んだ段階で補修を行なう必要がある。同様に、道路橋などの陸上に架設された鉄筋コンクリート製の高架床版に

50

ついても、劣化が進んだ段階で補修が必要となる。

【 0 0 0 3 】

一般に、栈橋を補修する場合は、栈橋の高架床版の下方に組んだ作業用の足場の上で、或いは高架床版の下に作業台船を配置して、作業者が上向き作業で、コンクリートのはつり作業、コンクリート充填作業等の一連の補修作業を行なっている。このように、無理な体勢で作業を行なう必要があるため重労働となり、作業効率を向上させることも困難であった。

【 0 0 0 4 】

そこで、このような問題を解決するために、支柱から高架床版を切り離し、作業ヤードに移動させた高架床版を上下に反転させて高架床版の下面を補修する方法が提案されている（特許文献 1 参照）。しかしながら、高架床版を、別の場所にある作業ヤードに移動させ、補修した後で再度、高架床版を元の支柱に架設する作業を行なう等、追加的な作業装置や資材が必要となるという問題があった。

【特許文献 1】特開 2 0 0 3 - 3 0 1 4 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 5 】

本発明の目的は、作業を軽労化するとともに、作業装置や資材を削減して作業を行なうことができる高架床版の補修方法を提供することにある。

【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の高架床版の補修方法は、水上または陸上に立設する支柱または支柱間に設けた梁に架設された鉄筋コンクリート製の高架床版の補修方法において、前記高架床版の補修対象領域を上方から切り出して、該切り出した鉄筋コンクリート体を撤去することにより開口部を形成し、該開口部の上方に架設した上部支保材から開口部の下方位置に枕梁を吊設して、該枕梁の上に足場を配置し、該足場に載った作業者による前記開口部の開口周縁部のコンクリートのはつり作業の後、足場を撤去し、前記上部支保材に吊設された枕梁を、前記コンクリートのはつり作業により開口周縁部から突出した鉄筋の下方の所定の位置に移動させ、該枕梁にパネル材を架設して、該パネル材により、開口周縁部から突出した鉄筋の下方位置で前記開口部を覆うようにした後、前記開口周縁部から突出した鉄筋に新たな鉄筋を配筋し、次いで、前記開口部にコンクリートを打設して、前記パネル材と一体化した鉄筋コンクリートにより開口部を塞ぐようにしたことを特徴とするものである。

【 0 0 0 7 】

また、本発明の別の高架床版の補修方法は、水上または陸上に立設する支柱または支柱間に設けた梁に架設された鉄筋コンクリート製の高架床版の補修方法において、前記高架床版の補修対象領域を上方から切り出して、該切り出した鉄筋コンクリート体を撤去することにより開口部を形成し、該開口部の上方に架設した上部支保材から開口部の下方位置に枕梁を吊設して、該枕梁の上に足場を配置し、該足場に載った作業者による前記開口部の開口周縁部のコンクリートの目荒し作業の後に、新たな鉄筋を該開口周縁部に突き出すように埋め込み、次いで足場を撤去した後、前記上部支保材に吊設された枕梁を、前記開口周縁部から突き出して配置した鉄筋の下方の所定の位置に移動させ、該枕梁にパネル材を架設して、該パネル材により、開口周縁部から突き出すように配置した鉄筋の下方位置で前記開口部を覆うようにした後、開口周縁部から突き出して配置した鉄筋に新たな鉄筋を配筋し、次いで、前記開口部にコンクリートを打設して、前記パネル材と一体化した鉄筋コンクリートにより開口部を塞ぐようにしたことを特徴とするものである。

【 0 0 0 8 】

本発明では、前記パネル材として、P C 鋼線を埋設したプレストレストコンクリートパネル材を用いることもでき、セメントに繊維を配合した繊維強化パネル材を用いることもできる。シリカフェームセメントを用いた高強度繊維補強モルタルにより形成されたパネ

ル材を用いることもできる。

【0009】

また、前記枕梁にパネル材を架設する際に、複数のパネル材を並べて架設し、隣り合うパネル材の間の継ぎ目を止水材により埋めるようにすることもできる。

【発明の効果】

【0010】

本発明によれば、上方から切り出した高架床版の補修対象領域の鉄筋コンクリート体を撤去することにより開口部を形成し、開口部の上方に架設した上部支保材から開口部の下方位置に枕梁を吊設して、枕梁の上に足場を配置し、足場に載った状態で作業者が開口部の開口周縁部のコンクリートのはつり作業または、目荒し作業と鉄筋の配置作業を行なうので、開口部の上方側から下向きの姿勢で作業を行なうことが可能になり、軽労化を図ることができる。

10

【0011】

また、コンクリートのはつり作業または、目荒し作業と鉄筋の配置作業の後、足場を撤去し、上部支保材に吊設された枕梁を、コンクリートのはつり作業により開口周縁部から突出した鉄筋、またはコンクリートの目荒し作業の後に開口周縁部から突き出すように配置した鉄筋の下方の所定の位置に移動させ、枕梁にパネル材を架設して、パネル材により開口部を覆うようにした後、開口周縁部から突出した鉄筋または突き出すように埋め込んだ新たな鉄筋に、新たな鉄筋を配筋し、次いで、開口部にコンクリートを打設して、パネル材と一体化した鉄筋コンクリートにより開口部を塞ぐようにして、補修後に高架床版の一部となるパネル材および枕梁を作業資材として利用するので、使用する資材を削減にすることが可能になる。

20

【0012】

また、補修対象となる高架床版の既存の場所で作業を行なうので、高架床版を移動させるための大掛かりな移動装置なども不要となる。これにより、少ない作業装置で作業を行なうことができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0013】

以下、本発明の高架床版の補修方法を図に示した実施形態に基づいて説明する。

本発明では、図1、2に例示するような、栈橋等の水上に立設する支柱4に架設された鉄筋コンクリート製の高架床版1または、支柱4間に設けられた梁4aに架設された鉄筋コンクリート製の高架床版1が補修対象となる。まず、高架床版1の上に補修対象領域を挟んで間隔をあけて載置したH鋼10に上部支保材6を架設する。この補修対象領域の上方に架設した上部支保材6に接続したワイヤやボルト等からなる吊り具11を、高架床版1の補修対象領域の上面に固定する。この状態で、高架床版1の補修対象領域を上方からカッター装置等によって、くり抜くように切断する。このように切り出した補修対象領域の鉄筋コンクリート体1aは、吊り具11により保持されているので落下することはない。

30

【0014】

切り出した鉄筋コンクリート体1aは、クレーン等により吊り上げ、別の場所に撤去する。この際に、鉄筋コンクリート体1aと吊り具11との接続を解除しておく。鉄筋コンクリート体1aを撤去することにより、高架床版1の補修対象領域には開口部1bが形成される。1つの鉄筋コンクリート体1aの面積を小さくして、複数に分割して切り出すようにすると撤去が容易になる。

40

【0015】

次いで、枕梁7を開口部1bの上方から挿通させ、図3、4に例示するように、上部支保材6に接続した吊りアンカー9により、枕梁7を開口部1bの下方位置で吊設する。このように吊設した枕梁7の上に、開口部1bの上方から挿通させた足場8を配置する。足場8は、例えば、枕梁7に架設される角柱材8aと、この角柱材8aに載置されるエキスパンドメタル板8bとで構成される。

【0016】

50

次いで、図 5、6 に例示するように、足場 8 に載った作業者 P により、開口部 1 b の開口周縁部のコンクリート 2 のはつり作業を行なう。この際に、作業者 P は、開口部 1 b を挿通するように立った状態になる。そのため、窮屈な上向きの体勢になることなく、楽な姿勢でコンクリート 2 のはつり作業を行なうことができる。吊りアンカー 9 の長さを調節することにより、作業者 P が作業し易くなるように枕梁 7 (足場 8) の上下方向位置を設定する。

【0017】

次いで、足場 8 を吊り上げる等により開口部 1 b を挿通させて撤去する。図 7 に例示するように、コンクリート 2 のはつり作業を行なうことによって、多数の鉄筋 3 が、開口部 1 b の開口周縁部から内周側へ突出した状態になる。

10

【0018】

次いで、図 8、9 に例示するように、枕梁 7 を吊設した上部支保材 6 を水平移動させることにより、枕梁 7 を所定の水平方向位置に移動させる。また、所定の水平方向位置に移動させた枕梁 7 を、吊りアンカー 9 の長さを調節することにより、突出する鉄筋 3 の下方位置で所定の上下方向位置に移動させる。例えば、枕梁 7 を突出する鉄筋 3 に近づけるように上方移動させる。このようにして枕梁 7 を、水平方向および上下方向の所定の位置に移動させる。

【0019】

次いで、パネル材 5 を開口部 1 b の上方から挿通させて、図 10、11 に例示するように、枕梁 7 に架設する。このパネル材 5 は、上下方向では、枕梁 7 と突出した鉄筋 3 との間に配置される。このようにパネル材 5 を枕梁 7 に架設することにより、水平方向では、パネル材 5 によって開口部 1 b を覆うようにする。

20

【0020】

パネル材 5 としては、軽量で高強度のものが好ましく、例えば、PC 鋼線を埋設したプレストレストコンクリートパネル材や、セメントにスチール、ビニロン、ポリプロピレン、アラミド等の繊維を配合して形成された繊維強化パネル材を用いることができる。この繊維強化パネル材に PC 鋼線を埋設してプレストレスを付与したパネル材を用いることもできる。繊維強化パネル材に配合するスチール繊維は、例えば、外径が 0.1 ~ 0.2 mm 程度、長さが 10 mm ~ 30 mm 程度である。

【0021】

また、パネル材 5 を、上記の種々の繊維を配合し、シリカフェームセメントを用いた高強度繊維補強モルタルにより形成することもできる。この高強度繊維補強モルタルにより形成したパネル材 5 を用いると、緻密な硬化体組織の形成により塩分浸透抵抗性が向上し、これに伴い、いわゆるかぶりを薄くすることが可能になる。

30

【0022】

1 枚のパネル材 5 の面積を小さくすると、開口部 1 b の上方から挿通させ易く、枕梁 7 への架設も容易に行なうことができる。このように 1 枚のパネル材 5 の面積を小さくした場合は、複数のパネル材 5 を順に並べるように枕梁 7 に架設する。そして、隣り合って架設したパネル材 5 の間の継ぎ目は、止水材により埋めるようにする。パネル材 5 と開口部 1 b の開口周縁部のコンクリートとの間の継ぎ目も、同様に止水材により埋めるようにする。

40

【0023】

パネル材 5 の間等の継ぎ目を止水材により埋める際には、種々の止水材を用いることができる。例えば、すき間にチタンシートを下方に弛ませた状態で架設し、その後、弛んだチタンシートの上に無収縮グラウト材を充填してすき間を埋めるようにする。このような止水材を用いることで、耐久性よく止水することが可能になる。

【0024】

パネル材 5 を枕梁 7 に架設した後は、図 12 に例示するように、開口部 1 b に突出した鉄筋 3 に新たな鉄筋 3 b 接続して格子状に配筋する。

【0025】

50

次いで、新たな鉄筋 3 b によって格子状に配筋した開口部 1 b に、新たなコンクリート 2 a を打設する。これにより、図 1 3、1 4 に例示するように、新たなコンクリート 2 a と格子状に配筋された鉄筋 3、3 b とが一体化して鉄筋コンクリートとなり、パネル材 5 とともに開口部 1 b を塞ぐことになる。新たなコンクリート 2 a の型枠の一部として使用したパネル材 5 は、そのまま補修後の高架床版 1 の一部（補強材）となる。また、足場 8 やパネル材 5 を配置する際に作業資材として使用した枕梁 7 も、そのまま補修後の高架床版 1 の一部（補強材）となる。

【0026】

次いで、打設した新たなコンクリート 2 a から吊りアンカー 9 を引抜き、上部支保材 6 も撤去する。吊りアンカー 9 を引抜くことにより、新たなコンクリート 2 a に生じた穴には、グラウト材を充填して埋めるようにする。このようにして、図 1 5、1 6 に例示するように、劣化した高架床版 1 の補修対象領域の補修が完了した状態になる。

10

【0027】

以上のように、本発明の補修方法によれば、コンクリート 2 のはつり作業を含めて、一連の補修作業は、高架床版 1 の位置よりも上方から作業を行なうことができ、従来の補修方法に比べて軽労化を図ることができる。

【0028】

また、パネル材 5 や枕梁 7 を作業資材として利用するので、作業資材を削減することもできる。さらに、補修対象となる高架床版 1 の既存の場所で作業を行なうので、高架床版 1 等を移動させるための大掛かりな移動装置なども不要になり、少ない作業装置で作業を行なうことができる。

20

【0029】

また、本発明の別の高架床版の補修方法として、図 6 に例示したコンクリート 2 のはつり作業に替えて、図 1 7 に例示するように、足場 8 に載った作業員 P により開口部 1 b の開口周縁部のコンクリートの目荒し作業を行ない、その後、ケミカルアンカー等により新たな鉄筋 3 a を開口周縁部に突き出すように埋め込む。目荒し作業は、新たに打設するコンクリート 2 a との接合性を向上させるためである。

【0030】

次いで足場 8 を吊り上げる等により開口部 1 b を挿通させて撤去する。図 1 8 に例示するように、コンクリート 2 の目荒し作業と、新たな鉄筋 3 a の埋め込みを行なうことによって、多数の鉄筋 3 a が開口部 1 b の開口周縁部から内周側へ突き出した状態となる。

30

【0031】

次いで、図 8、9 の例示と同様に、上部支保材 6 に吊設された枕梁 7 を、突き出して配置した鉄筋 3 a の下方の所定の位置に移動させる。

【0032】

次いで、図 1 0、1 1 の例示と同様に、パネル材を開口部 1 b の上方から挿通させて枕梁 7 に架設し、枕梁 7 と鉄筋 3 a との間に配置し、開口部 1 b を塞ぐようにする。

【0033】

次いで、図 1 2 の例示と同様に、開口周縁部に突き出すように埋め込んだ鉄筋 3 a に新たな鉄筋 3 b を接続して格子状に配筋する。以後の工程は、先の実施形態と同様であり、新たなコンクリート 2 a と格子状に配筋された鉄筋 3 a、3 b とが一体化して鉄筋コンクリートとなり、パネル材 5 とともに開口部 1 b を塞ぐことになる。

40

【0034】

この方法によれば、埋設された鉄筋 3 を露出させるようなコンクリート 2 のはつり作業が不要になり、目荒し作業（軽度のはつり作業）であるで済むという利点がある。

【0035】

本発明は、栈橋等の水上に立設する支柱 4 または支柱 4 間に設けられた梁に架設された高架床版 1 だけでなく、道路橋や鉄道橋などの陸上に立設された支柱 4 または支柱 4 間に設けられた梁に架設された高架床版 1 を補修する際にも適用することができる。

【図面の簡単な説明】

50

【 0 0 3 6 】

【図 1】本発明の高架床版の補修方法の最初の工程を説明する平面図である。

【図 2】図 1 の側面図である。

【図 3】図 1 の次の工程を説明する平面図である。

【図 4】図 3 の側面図である。

【図 5】図 3 の次の工程を説明する平面図である。

【図 6】図 5 の側面図である。

【図 7】図 5 の次の工程を説明する平面図である。

【図 8】図 7 の次の工程を説明する平面図である。

【図 9】図 8 の側面図である。

10

【図 10】図 8 の次の工程を説明する平面図である。

【図 11】図 10 の側面図である。

【図 12】図 10 の次の工程を説明する平面図である。

【図 13】図 12 の次の工程を説明する平面図である。

【図 14】図 13 の側面図である。

【図 15】補修後の高架床版を例示する平面図である。

【図 16】図 15 の側面図である。

【図 17】図 6 に例示した工程に替わる別の工程を説明する側面図である。

【図 18】図 17 の次の工程を説明する平面図である。

【符号の説明】

20

【 0 0 3 7 】

1 床版

1 a 鉄筋コンクリート体

1 b 開口部

2 コンクリート

2 a 新たなコンクリート

3、3 a、3 b 鉄筋

4 支柱

4 a 梁

5 パネル材

6 上部支保材

7 枕梁

8 足場

8 a 角柱材

8 b エキスパンドメタル板

9 吊りアンカー

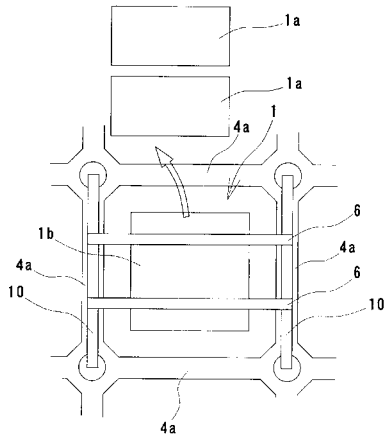
10 H鋼

11 吊り具

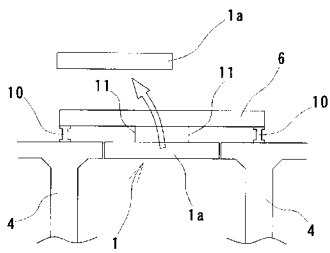
P 作業者

30

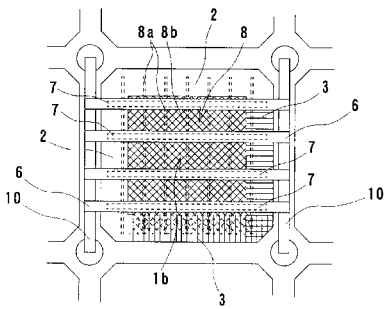
【 図 1 】



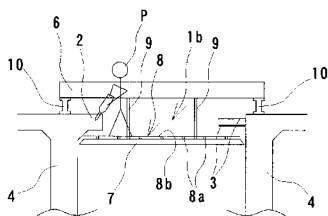
【 図 2 】



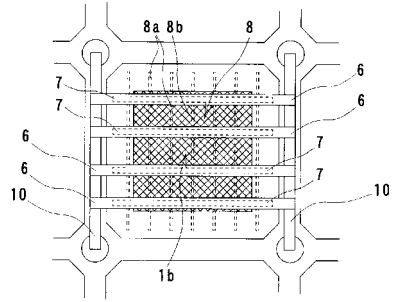
【 図 5 】



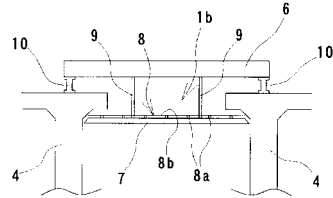
【 図 6 】



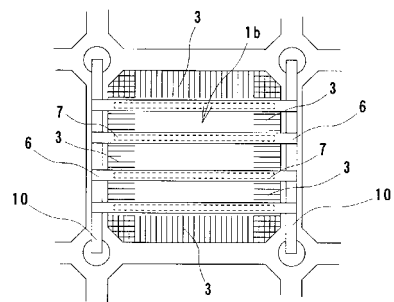
【 図 3 】



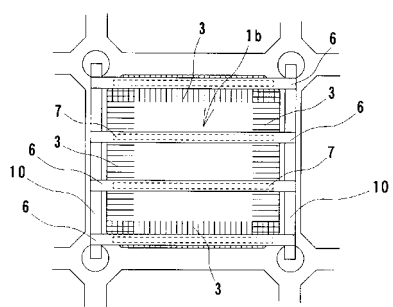
【 図 4 】



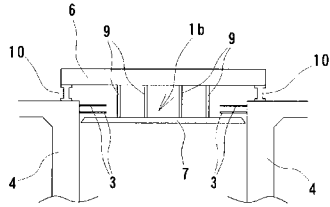
【 図 7 】



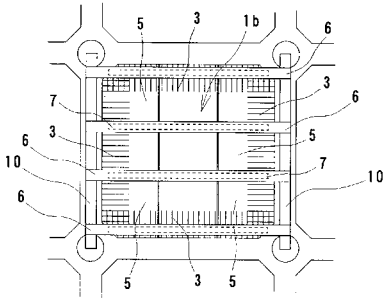
【 図 8 】



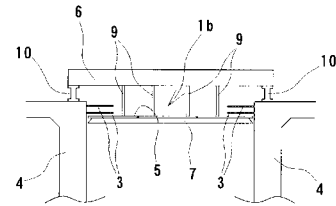
【 図 9 】



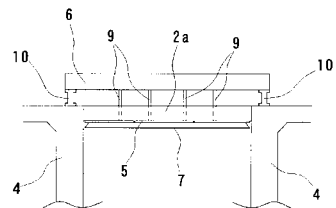
【 図 10 】



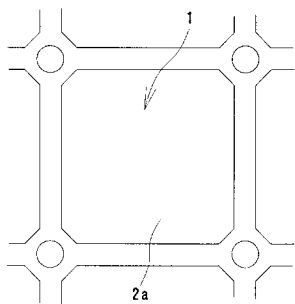
【 図 11 】



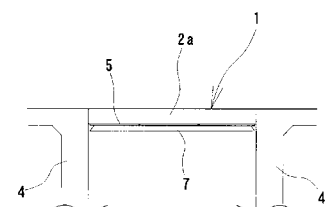
【 図 14 】



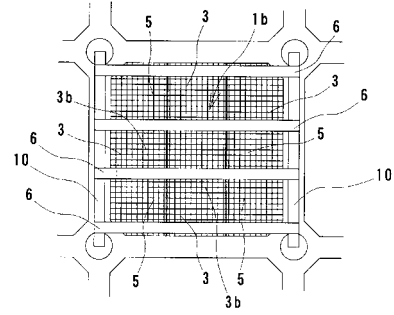
【 図 15 】



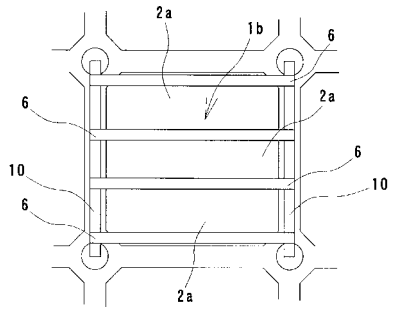
【 図 16 】



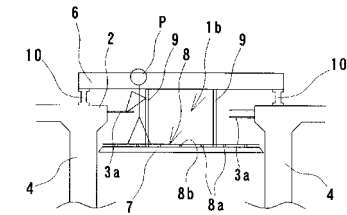
【 図 12 】



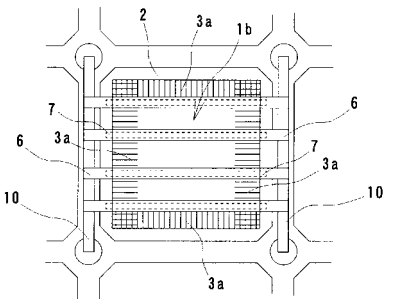
【 図 13 】



【 図 17 】



【 図 18 】



フロントページの続き

- (72)発明者 羽瀨 貴士
東京都千代田区四番町 5 東亜建設工業株式会社内
- (72)発明者 川島 仁
東京都千代田区四番町 5 東亜建設工業株式会社内
- (72)発明者 網野 貴彦
東京都千代田区四番町 5 東亜建設工業株式会社内
- (72)発明者 田中 亮一
東京都千代田区四番町 5 東亜建設工業株式会社内
- (72)発明者 中井 将博
東京都中央区晴海二丁目 5 番 2 4 号 株式会社ピーエス三菱内
- (72)発明者 吉松 慎哉
東京都中央区晴海二丁目 5 番 2 4 号 株式会社ピーエス三菱内
- (72)発明者 中村 修
東京都中央区晴海二丁目 5 番 2 4 号 株式会社ピーエス三菱内
- (72)発明者 大柳 修一
東京都中央区晴海二丁目 5 番 2 4 号 株式会社ピーエス三菱内
- (72)発明者 杉本 昌由
東京都中央区晴海二丁目 5 番 2 4 号 株式会社ピーエス三菱内

F ターム(参考) 2D059 BB15 BB37 CC04 DD16 GG39 GG41

2D118 AA02 BA03 FA08 FB03