

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第5309666号
(P5309666)

(45) 発行日 平成25年10月9日(2013.10.9)

(24) 登録日 平成25年7月12日(2013.7.12)

(51) Int. Cl. F 1
E O 1 D 19/12 (2006.01) E O 1 D 19/12

請求項の数 12 (全 12 頁)

(21) 出願番号	特願2008-100102 (P2008-100102)	(73) 特許権者	000006655
(22) 出願日	平成20年4月8日(2008.4.8)		新日鐵住金株式会社
(65) 公開番号	特開2009-249934 (P2009-249934A)		東京都千代田区丸の内二丁目6番1号
(43) 公開日	平成21年10月29日(2009.10.29)	(74) 代理人	100101557
審査請求日	平成22年8月10日(2010.8.10)		弁理士 萩原 康司
		(74) 代理人	100096389
			弁理士 金本 哲男
		(74) 代理人	100095957
			弁理士 亀谷 美明
		(72) 発明者	高木 優任
			東京都千代田区大手町二丁目6番3号 新
			日本製鐵株式会社内
		(72) 発明者	半谷 公司
			東京都千代田区大手町二丁目6番3号 新
			日本製鐵株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 床版橋および床版

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

橋梁として用いられる床版橋であって、

フランジ部分及びウェブ部分から構成され橋軸方向に伸長する複数のZ形鋼材が、橋軸方向と直交する橋軸直角方向に並列に、かつ、ウェブ部分の両端が当該Z形鋼材に隣接する

どちらかのZ形鋼材のフランジ部分の端部と接続するように配置され、

前記フランジ部分は上フランジ部分と下フランジ部分からなり、

前記下フランジ部分の端部と前記ウェブ部分の下端には互いに対向する結合面がそれぞれ

形成され、

前記上フランジ部分の端部と前記ウェブ部分の上端には互いに係合する鉤部がそれぞれ設

けられ、

橋軸直角方向の両端に端部部材が設けられ、

前記Z形鋼材により囲まれた閉空間内に充填された経時性硬化材料によって前記Z形鋼材

相互が一体化させられていることを特徴とする、床版橋。

【請求項2】

前記Z形鋼材のウェブ部分に少なくとも1つ以上の凹凸、あるいは開口部を有することを

特徴とする、請求項1に記載の床版橋。

【請求項3】

前記複数のZ形鋼材のウェブ部分に棒状部材が挿通されていることを特徴とする、請求項

1または2に記載の床版橋。

10

20

【請求項 4】

前記 Z 形鋼材により囲まれた閉空間を、前記棒状部材が挿通される部分と中空部分に区切る仕切り板を有し、前記棒状部材が挿通される部分にのみ前記経時性硬化材料が充填されていることを特徴とする、請求項 3 に記載の床版橋。

【請求項 5】

前記 Z 形鋼材のウェブ部分が上フランジ部分および下フランジ部分よりも薄肉化されていることを特徴とする、請求項 1 ~ 4 のいずれかに記載の床版橋。

【請求項 6】

前記 Z 形鋼材の下フランジ部分の端部が、隣接して配置された前記 Z 形鋼材のウェブ部分の下端部と固着されていることを特徴とする、請求項 1 ~ 5 のいずれかに記載の床版橋。

10

【請求項 7】

支持構造の上に載置される床版であって、
フランジ部分及びウェブ部分から構成され橋軸方向と直交する橋軸直角方向に伸長する複数の Z 形鋼材が橋軸方向に配設され、

前記フランジ部分は上フランジ部分と下フランジ部分からなり、

前記下フランジ部分の端部と前記ウェブ部分の下端には互いに対向する結合面がそれぞれ形成され、

前記上フランジ部分の端部と前記ウェブ部分の上端には互いに係合する鉤部がそれぞれ設けられ、

前記 Z 形鋼材により囲まれた閉空間内に充填された経時性硬化材料によって前記 Z 形鋼材相互が一体化させられていることを特徴とする、床版。

20

【請求項 8】

前記 Z 形鋼材のウェブ部分に少なくとも 1 つ以上の凹凸、あるいは開口部を有することを特徴とする、請求項 7 に記載の床版。

【請求項 9】

前記複数の Z 形鋼材のウェブ部分に、床版の軸と交差する方向に棒状部材が挿通されていることを特徴とする、請求項 8 に記載の床版。

【請求項 10】

前記 Z 形鋼材により囲まれた閉空間を、前記棒状部材が挿通される部分と中空部分に区切る仕切り板を有し、前記棒状部材が挿通される部分にのみ前記経時性硬化材料が充填されていることを特徴とする、請求項 9 に記載の床版。

30

【請求項 11】

前記 Z 形鋼材のウェブ部分が上フランジ部分および下フランジ部分よりも薄肉化されていることを特徴とする、請求項 7 ~ 10 のいずれかに記載の床版。

【請求項 12】

前記 Z 形鋼材の下フランジ部分の端部が、隣接して配置された前記 Z 形鋼材のウェブ部分の下端部と固着されていることを特徴とする、請求項 9 ~ 11 のいずれかに記載の床版。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

40

【0001】

本発明は、床版橋および道路、鉄道、栈橋等の路面を構成する床版に関する。

【背景技術】

【0002】

例えば、道路、鉄道の橋梁部や栈橋等の構造物には、鋼殻とコンクリートとを合成してなる合成床版橋などが用いられてきた。

合成床版橋の従来例として、本発明者らは特許文献 1 において、角形鋼管を複数相互に締結して配設し、その内部空間にコンクリート等の経時性硬化材料を充填し一体化させた、床版橋および床版ユニットを創案している。

【特許文献 1】特開 2004 - 285823 号公報

50

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0003】

しかしながら、上記特許文献1に記載の角形鋼管を用いた床版橋および床版ユニットにおいては、鋼管断面が閉断面である角形鋼管の壁面を突き合わせて断面を構成するため、隣接した角形鋼管同士の壁面が重なった部分が、二重になってしまい、結果として、床版橋および床版ユニットの重量が大きくなってしまふという問題点があった。さらに、角形鋼管には鋼管で囲まれた閉空間が多く存在し、輸送時に、複数の角形鋼管を積層した場合、かさばってしまい、効率的な輸送に難が有るといった問題点があった。

【0004】

そこで、上記問題点に鑑み、本発明の目的は、比較的簡単に加工できる構造であり、使用する鋼材料の削減による軽量化および低コスト化を図ることができ、かつ重ねることによって効率的な輸送が可能となる床版橋および床版を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0005】

本発明によれば、橋梁として用いられる床版橋であって、フランジ部分及びウェブ部分から構成され橋軸方向に伸長する複数のZ形鋼材が、橋軸方向と直交する橋軸直角方向に並列に、かつ、ウェブ部分の両端が当該Z形鋼材に隣接するどちらかのZ形鋼材のフランジ部分の端部と接続するように配置され、前記フランジ部分は上フランジ部分と下フランジ部分からなり、前記下フランジ部分の端部と前記ウェブ部分の下端には互いに対向する結合面がそれぞれ形成され、前記上フランジ部分の端部と前記ウェブ部分の上端には互いに係合する鉤部がそれぞれ設けられ、橋軸直角方向の両端に端部部材が設けられ、前記Z形鋼材により囲まれた閉空間内に充填された経時性硬化材料によって前記Z形鋼材相互が一体化させられていることを特徴とする、床版橋が提供される。

【0006】

本発明の床版橋において、前記Z形鋼材のウェブ部分に少なくとも1つ以上の凹凸、あるいは開口部を設けてもよい。

【0007】

本発明の床版橋において、前記複数のZ形鋼材のウェブ部分に棒状部材が挿通されていてもよい。

【0008】

本発明の床版橋において、前記Z形鋼材により囲まれた閉空間を、前記棒状部材が挿通される部分と中空部分に区切る仕切り板を有し、前記棒状部材が挿通される部分にのみ前記経時性硬化材料が充填されていてもよい。

【0009】

本発明の床版橋において、前記Z形鋼材のウェブ部分が上フランジ部分および下フランジ部分よりも薄肉化されていてもよい。

【0011】

本発明の床版橋において、前記Z形鋼材の下フランジ部分の端部が、隣接して配置された前記Z形鋼材のウェブ部分の下端部と固着されていてもよい。

【0013】

また、別の観点からの本発明によれば、支持構造の上に載置される床版であって、フランジ部分及びウェブ部分から構成され橋軸方向と直交する橋軸直角方向に伸長する複数のZ形鋼材が橋軸方向に配設され、前記フランジ部分は上フランジ部分と下フランジ部分からなり、前記下フランジ部分の端部と前記ウェブ部分の下端には互いに対向する結合面がそれぞれ形成され、前記上フランジ部分の端部と前記ウェブ部分の上端には互いに係合する鉤部がそれぞれ設けられ、前記Z形鋼材により囲まれた閉空間内に充填された経時性硬化材料によって前記Z形鋼材相互が一体化させられていることを特徴とする、床版が提供される。

10

20

30

40

50

【 0 0 1 4 】

本発明の床版において、前記複数の Z 形鋼材のウェブ部分に少なくとも1つ以上の凹凸、あるいは開口部を設けてもよい。

【 0 0 1 5 】

本発明の床版において、前記複数の Z 形鋼材のウェブ部分に、床版の軸と交差する方向に棒状部材が挿通されていてもよい。

【 0 0 1 6 】

本発明の床版において、前記 Z 形鋼材により囲まれた閉空間を、前記棒状部材が挿通される部分と中空部分に区切る仕切り板を有し、前記棒状部材が挿通される部分にのみ前記経時性硬化材料が充填されていてもよい。

10

【 0 0 1 7 】

本発明の床版において、前記 Z 形鋼材のウェブ部分が上フランジ部分および下フランジ部分よりも薄肉化されていてもよい。

【 0 0 1 9 】

本発明の床版において、前記 Z 形鋼材の下フランジ部分の端部が、隣接して配置された前記 Z 形鋼材のウェブ部分の下端部と固着されていてもよい。

【 発明の効果 】

【 0 0 2 1 】

本発明によれば、比較的簡単に加工できる構造であり、使用する鋼材量の削減による軽量化および低コスト化を図ることができ、かつ重ねることによって効率的な輸送が可能となる床版橋および床版を提供することができる。

20

【 0 0 2 2 】

具体的には、本発明を施工するにあたり、Z 形断面の構造部材を用いている。そのため、従来の角形鋼管同士の接合を用いた場合には、その角形鋼管同士の壁面を突き合わせた部分において、鋼材が二重に重なってしまっていたが、本発明では Z 形断面の構造部材を用いることによって、床版橋内部空間内にウェブ部分が所定の間隔をあけて一枚ずつ配置されることとなる。従って、必要とする鋼材の量を削減できる。

【 0 0 2 3 】

また、本発明施工時における Z 形鋼材は、平板である鋼板を平板状態の段階で加工し、その後折り曲げて Z 形部材とする製造工程によって製造される。そのため、床版橋のフランジやウェブに対して開口処理等を行う際に、その開口処理等におけるパンチング等の鋼材加工を平板状態である鋼材に対して行うことが可能となり、従来の角形鋼管における開口処理等と比較すると、非常に平易に行うことができる。

30

【 0 0 2 4 】

また、従来の床版橋に用いられる角形鋼管には鋼板に囲まれる内部空間が存在していた。そのため、施工時に複数の角形鋼管を重ねて輸送する際には、輸送容積が大きくなってしまっていた。しかし、本発明施工時における Z 形鋼材は、平板状の鋼板を折り曲げたことによって製造される内部空間のない鋼材であり、複数の Z 形鋼材を輸送する場合に重ねて輸送することで、輸送容積を抑え、効率的に輸送可能である。そのため、ある程度サイズの制約を受けることなく、施工する床版橋の大きさに対応した様々な大きさの Z 形鋼材を製造することができる。

40

【 発明を実施するための最良の形態 】

【 0 0 2 5 】

以下、本発明の実施の形態を、図面を参照して説明する。なお、本明細書及び図面において、実質的に同一の機能構成を有する構成要素については、同一の符号を付することにより重複説明を省略する。

【 0 0 2 6 】

(第 1 の実施の形態)

図 1 は、本発明の第 1 の実施の形態にかかる床版橋 1 の斜視図、図 2 は図 1 の床版橋 1

50

を上から見た平面図である。なお、構造を理解しやすくするため、図 1 では舗装 1 0 および地覆 1 1 を一部のみ示し、図 2 では舗装 1 0 および地覆 1 1 を省略している。また、図 3 は、床版橋 1 の端部部材 3 3、3 3'、3 3'' および Z 形鋼材 3 0 の説明図である。図 4 は図 1 の B - B 断面図である。ただし、いずれの図面においても充填された経時性硬化材料 2 0 (コンクリート等) については省略している。

また、図 5 は複数の Z 形鋼材 3 0 によって床版橋 1 が形成される様子を示す説明図である。

【 0 0 2 7 】

図 1 および図 2 に示す床版橋 1 において、矢印 A 方向が橋軸方向である。床版橋 1 は橋軸方向 A に伸長する Z 形鋼材 3 0 を橋軸方向 A と直交する橋軸直角方向に複数平行に配置し、橋軸直角方向の両端に端部部材 3 3 を設けることによって構成される。Z 形鋼材 3 0 の個々の上フランジ部分 3 1 の幅は小さいので、この Z 形鋼材 3 0 を複数平行に配置し、相互間を一体化させ、その上面にコンクリートやアスファルト等による舗装 1 0 が施され、橋の路面が構成されることとなる。

10

【 0 0 2 8 】

なお、図 3 に示されるように、Z 形鋼材 3 0 は、床版橋 1 の上表面を形成する上フランジ部分 3 1 と、下面にあたる下フランジ部分 3 2 と、両フランジ部分を上端および下端において支持するウェブ部分 3 7 によって構成される。ただし、上フランジ部分 3 1 と下フランジ部分 3 2 はいずれも水平であり、各フランジ部分とウェブ部分 3 7 のなす角度は直角である。また、上フランジ部分 3 1 の端部にはネジ用貫通穴 6 1 が設けられている。ウェブ部分 3 7 の上端にはネジ受け穴 6 0 を有する凹部が設けられ、下端にはネジ用貫通穴 6 1 が設けられている。さらに、下フランジ部分 3 2 の端部には下フランジ部分 3 2 の上面より突出し、ネジ受け穴 6 0 を有する突出部が設けられている。

20

【 0 0 2 9 】

また、一方の端部部材 3 3 は床版橋 1 の端部を形成する端部フランジ 3 1' と、上記同様の下フランジ部分 3 2 と、両フランジ部分を支持するウェブ部分 3 7 によって構成される。ただし、端部フランジ 3 1' はウェブ部分 3 7 と平行に接合され、下フランジ部分 3 2 と端部フランジ 3 1' とのなす角度は直角である。また、端部部材 3 3 のウェブ部分 3 7 上端には Z 形鋼材 3 0 同様に、ネジ受け穴 6 0 を有する凹部が設けられている。さらに、下フランジ部分 3 2 の端部には下フランジ部分 3 2 の上面より突出し、ネジ受け穴 6 0 を有する突出部が設けられている。

30

【 0 0 3 0 】

他方の端部は端部部材 3 3' および平板 3 3'' の 2 つの鋼材によって構成される。端部部材 3 3' は端部フランジ 3 1' とそれを支持するウェブ部分 3 7 とで構成される。ただし、端部フランジ 3 1' はウェブ部分 3 7 と平行に接合される。ウェブ部分 3 7 上端には Z 形鋼材 3 0 同様に、ネジ受け穴 6 0 を有する凹部が設けられている。

また、平板 3 3'' の両端には上記 Z 形鋼材 3 0 同様のネジ用貫通穴 6 1 が設けられている。

【 0 0 3 1 】

ここで、Z 形鋼材 3 0 の上フランジ部分 3 1 には経時性硬化材料 2 0 の充填のための経時性硬化材料 2 0 を流し込む充填孔 3 5 が複数設けられている。充填孔 3 5 は、図 2 に示されるように複数の Z 形鋼材 3 0 を橋軸直角方向に配置した際に、各 Z 形鋼材 3 0 の充填孔 3 5 が橋軸直角方向に一直列になるように設けられている。

40

【 0 0 3 2 】

また、Z 形鋼材 3 0 のウェブ部分 3 7 には開口部 4 0 が設けられており、開口部 4 0 は、複数の Z 形鋼材 3 0 を橋軸直角方向に配設した際に、各 Z 形鋼材 3 0 の開口部 4 0 が橋軸直角方向に一直列になるように設けられている。このとき、充填孔 3 5 と開口部 4 0 は橋軸方向において互いに同じ位置に設けられている。

【 0 0 3 3 】

以上述べた構成を有する Z 形鋼材 3 0 を複数平行に配置すると、充填孔 3 5 および開口

50

部 40 は、図 1、図 2 に示されるように橋軸直角方向に一列になる。そして、その Z 形鋼材 30 を隣接させ配置させていく過程において、図 4 に示すように複数の開口部 40 を挿通するように、例えば鉄筋、鋼管等である棒状部材 50 を複数の Z 形鋼材 30 によって形成された内部空間に差し込んでいく。また、棒状部材 50 を内部に挿通させつつ、複数の Z 形鋼材 30 を平行に配置し、接合していく。

【 0034 】

このときの Z 形鋼材 30 の接合については、図 5 (a) ~ (d) を利用して、以下に説明する。

図 5 (a) ~ (d) はいずれも端部部材 33、Z 形鋼材 30 による床版橋 1 の外郭部の形成過程および床版橋 1 を橋軸方向断面図として捉えたものである。図 5 (a) に示すように、端部部材 33 のウェブ部分 37 の上端にはネジ受け穴 60、下フランジ部分 32 の先端より突出した突出部 62 にもネジ受け穴 60 が設けられている。

一方、Z 形鋼材 30 の上フランジ部分 31 の端部とウェブ部分 37 の下端部にはネジ用貫通穴 61 が設けられ、端部部材 33 と Z 形鋼材 30 を隣接して配置させた場合、端部部材 33 に設けられたネジ受け穴 60 と Z 形鋼材 30 のネジ用貫通穴 61 の位置は一致する。

【 0035 】

そして、図 5 (b) に示すように、端部部材 33 と Z 形鋼材 30 を隣接して配置させ、ネジ部材 70 を各ネジ穴 80 (ネジ受け穴 60 とネジ用貫通穴 61 が一体化した穴) にネジ止めすることによって、端部部材 33 と Z 形鋼材 30 を一体化させる。

【 0036 】

また、図 5 (c) に示すように、隣接する Z 形鋼材 30 同士の接合についても上記同様、ネジ部材 70 とネジ穴 80 のネジ止めによって Z 形鋼材 30 同士が一体化されることとなる。Z 形鋼材 30 同士を一体化させる工程とともに、ウェブ部分 37 の開口部 40 に棒状部材 50 を挿通させるように設置していく。

棒状部材 50 を複数の Z 形鋼材 30 によって形成された内部空間に挿通させた後、端部部材 33' および平板 33'' を用いて、上記端部部材 33 を用いて形成させた端部と反対側の端部を形成させる。なお、その際の Z 形鋼材 30 と端部部材 33' および平板 33'' の接合についても、上記同様ネジ部材 70 とネジ穴 80 をネジ止めすることによって行う。

【 0037 】

そして、一体化された Z 形鋼材 30 の各充填孔 35 から経時性硬化材料 20 を充填させ、上面に舗装 10、地覆 11 が施されて図 5 (d) に示されるような床版橋 1 が構成される事となる。即ち、両端部の端部部材 33、33' および平板 33'' と複数の Z 形鋼材 30 を、ネジ部材 70 を用いて一体化させ、その後、経時性硬化材料 20 が充填され、上面に舗装 10、地覆 11 が施されて床版橋 1 が構成される。

【 0038 】

上述した構成をとる第 1 の実施の形態にかかる床版橋 1 を施工する場合、Z 形鋼材 30 を用いることによって、床版橋 1 内部空間内にウェブ部分 37 が所定の間隔をあけて一枚ずつ配置されることとなる。従って、従来の角形鋼管を用いた場合等と比較して、必要とする鋼材の量を削減できる。

また、施工時における Z 形鋼材 30 は、平板である鋼板を平板状態の段階で加工し、その後折り曲げて Z 形とする製造工程によって製造してもよい。そうすれば、床版橋 1 のフランジやウェブに対して充填孔 35 や開口部 40 等を設けるための開口処理等を行う際に、パンチング等の鋼材加工を平板状態である鋼材に対して行うことが可能となり、従来の角形鋼管における開口処理等と比較すると、非常に平易に行うことができる。

さらに、施工時における Z 形鋼材 30 は、平板状の鋼板を折り曲げたことによって製造される内部空間のない鋼材であり、複数の Z 形鋼材 30 を輸送する場合に重ねて輸送することで、輸送容積を抑え、効率的に輸送可能である。そのため、ある程度サイズの制約を受けることなく、施工する床版橋 1 の大きさに対応した様々な大きさの Z 形鋼材 30 を製造することができる。なお、図 6 に複数の Z 形鋼材 30 を輸送する際の輸送状態の説明図を

10

20

30

40

50

示す。図6からもわかるように、Z形鋼材30輸送時には複数のZ形鋼材30が互いに間隔を空けずに重なりあい、輸送容積が抑えられていることが明らかである。

【0039】

以上、本発明の第1の実施の形態について説明したが、本発明は図示の形態に限定されない。当業者であれば、特許請求の範囲に記載された思想の範疇内において、各種の変更例または修正例に相対し得ることは明らかであり、それらについても当然に本発明の技術的範囲に属するものと了解される。

【0040】

例えば、上記実施の形態においては、図5に示されているZ形鋼材30の一体化されていく工程の中で、適宜、棒状部材50をZ形鋼材30によって形成された内部空間に差し込んでいくが、その際に、充填孔35および開口部40の設けられた部分近傍の空間（棒状部材50近傍の空間）とその他中空部分に区切る仕切り板45を、Z形鋼材によって囲まれた閉空間内に設けることとしてもよい。仕切り板45は、図1に示したように、床版橋1上面及びZ形鋼材30のウェブ部分37に垂直に設けられることが好ましいが、Z形鋼材30によって形成された内部空間を棒状部材50近傍の空間と、中空部に区切るように設けられていけばよい。

10

また、上記実施の形態においては、Z形鋼相互の連結方法としてネジ部材70ならびにネジ穴80を用いたが、ネジ穴80の代わりにネジ山の無い穴とし、ネジ部材を差し込む側にナットを接着剤などで固定して、ネジを止める手段としてもよい。あるいは、ドリルネジを用いてもよい。

20

【0041】

施工において床版橋1の重量に制限がある場合等には、床版橋1の軽量化が求められるため、上述したように設けられた仕切り板45によって囲まれる棒状部材50近傍の空間にのみコンクリートなどの経時性硬化材料20を充填させることとなる。棒状部材50近傍にのみ経時性硬化材料20を充填させることにより、床版橋1が軽量化されるとともに、床版橋1にかかる荷重を分配させることが可能となる。

【0042】

また、上記実施の形態において、図5に示されている隣接したZ形鋼材30の一体化されていく工程として、ネジ部材70とネジ穴80を用いて、隣接するZ形鋼材30同士を一体化させていくとした。しかし、隣接したZ形鋼材30を一体化させることができれば、当然に他の方法でもよい。以下に図面を参照して例を示す。

30

【0043】

図7は、Z形鋼材30のフランジおよびウェブに変形を加えたZ形鋼材30'を一体化させるときの施工方法を説明する説明図である。

Z形鋼材30'の下フランジ部分32'の端部は結合面90となっており、ウェブ部分37'の下端は結合面90と対向する結合面91となっている。また、ウェブ部分37'の上端には鉤部96が設けられ、上フランジ部分31'の端部には鉤部97が設けられている。

【0044】

図7(a)は、隣接するZ形鋼材30'同士が一体化された状態を示すものである。そこに新たなZ形鋼材30'を一体化させる様子を示しているのが図7(b)~図7(e)である。

40

図7(a)において既に一体化されているZ形鋼材30'において、端部に位置しているZ形鋼材30'は下フランジ部32'が露出した状態となっている。

次に、図7(b)に示すように、新たな別のZ形鋼材30'を配置する。その際、新たに配置するZ形鋼材30'の鉤部97を、既に配置された上記下フランジ部分32'の露出しているZ形鋼材30'の鉤部96にひっかける。

そして、図7(c)に示すように鉤部97を鉤部96にひっつけた状態で、鉤部96を中心として、新たに配置するZ形鋼材30'を回転させつつ、結合面91を結合面90に合わせる。

50

【 0 0 4 5 】

こうして、新たに配置する Z 形鋼材 3 0 ' は、図 7 (d) に示すように、上記下フランジ部分 3 2 ' の露出している Z 形鋼材 3 0 ' の上部を覆うように配置されることとなる。

次に、図 7 (e) に示すように上記下フランジ部分 3 2 ' の露出している Z 形鋼材 3 0 ' の結合面 9 0 と新たに配置される Z 形鋼材 3 0 ' の結合面 9 1 を接合するためにドリルネジ 9 8 を打ち込み、新たに配置される Z 形鋼材 3 0 ' が隣接する Z 形鋼材 3 0 ' と接合されることとなる。

【 0 0 4 6 】

以上のような接合方法によって、各隣接する Z 形鋼材 3 0 ' を接合する場合においては、鉤部 9 7 と鉤部 9 6 をひっかけながら Z 形鋼材 3 0 ' を一体化させていくため、施工する際にそれぞれの Z 形鋼材 3 0 ' の位置決めがしやすい。また、ネジを利用した接合箇所を少なくすることで、比較的簡単に隣接する Z 形鋼材 3 0 ' を接合することが可能となり、施工効率の向上が期待できる。

【 0 0 4 7 】

また、Z 形鋼材 3 0 は、上フランジ部分 3 1、下フランジ部分 3 2 およびウェブ部分 3 7 によって構成される。このとき、各部の鋼材の厚さは同じでもよいが、上フランジ部 3 1 および下フランジ部 3 2 に比べウェブ部分 3 7 が薄肉化されていることとしてもよい。

【 0 0 4 8 】

施工された床版橋 1 には Z 形鋼材のフランジ部分に対して主に垂直方向の力がかかることとなる。このとき、Z 形鋼材にかかる曲げモーメントの影響は、フランジ鋼材の厚さには影響を受けるが、ウェブ鋼材の厚さにはほぼ影響を受けないため、ウェブ鋼材を薄肉化しても、床版橋 1 の、フランジ部分垂直方向からの力に対する強度に影響はない。そのため、構造物の軽量化という面や輸送効率の面から、ウェブ鋼材を薄肉化することが好ましい事となる。

【 0 0 4 9 】

(第 2 の実施の形態)

図 8 は、本発明の第 2 の実施の形態にかかる床版 1 0 0 の斜視図であり、図 9 は図 8 に示す床版 1 0 0 の C - C 断面図である。

【 0 0 5 0 】

図 8 に示される床版 1 0 0 において、A 矢印方向が橋軸方向であり、床版 1 0 0 は橋軸直角方向に伸長する Z 形鋼材 3 0 を橋軸方向に複数平行に配置し、相互間を一体化させることによって構成される。そして、この床版 1 0 0 を図 8 および図 9 に示すように支持構造 1 1 0 の上に載置させ、舗装 1 0 が施されることで橋梁が構成される。

なお、床版 1 0 0 の構成については、上記第 1 の実施の形態における床版橋 1 と同様なので省略する。

【 0 0 5 1 】

橋梁等において、支持構造 1 1 0 (主構造物) に支持される床版 1 0 0 は、疲労等により交換が必要となる場合がある。その場合に、本実施の形態にかかる Z 形鋼材 3 0 を用いた床版 1 0 0 を支持構造 1 1 0 に載置する。床版 1 0 0 の内部空間にはコンクリートなどの経時性硬化材料 2 0 が充填されることとなるが、床版 1 0 0 の内部空間を仕切る仕切り板 4 5 によって、経時性硬化材料 2 0 の充填範囲を限定することが可能となっている。支持構造 1 1 0 は、従来からの構造物であることが想定されるため、支持する床版 1 0 0 は軽量化されたものが好ましく、本実施の形態にかかる床版 1 0 0 を用いることによって、支持構造 1 1 0 の耐重量性に合わせた橋梁等を提供することができる。また、床版 1 0 0 は、上記第 1 の実施の形態同様、Z 形鋼材 3 0 を用いた構成をとっているため、輸送効率および加工効率の面で経済的に橋梁等の施工をすることが可能となる。

【 産業上の利用可能性 】

【 0 0 5 2 】

本発明は、床版橋および道路、鉄道、棧橋等の路面を構成する床版に適用できる。

【 図面の簡単な説明 】

10

20

30

40

50

【 0 0 5 3 】

【図 1】床版橋 1 の斜視図である。

【図 2】図 1 の床版橋 1 を上から見た平面図である。

【図 3】床版橋 1 の端部部材 3 3 および Z 形鋼材 3 0 の説明図である。

【図 4】図 1 の B - B 断面図である。

【図 5】複数の Z 形鋼材 3 0 によって床版橋 1 が形成される様子を示す説明図である。

【図 6】複数の Z 形鋼材 3 0 を輸送する際の輸送状態の説明図である。

【図 7】Z 形鋼材 3 0 ' を一体化させるときの施工方法を説明する説明図である。

【図 8】床版 1 0 0 の斜視図である。

【図 9】図 8 に示す床版 1 0 0 の C - C 断面図である。

10

【符号の説明】

【 0 0 5 4 】

1 ... 床版橋

1 0 ... 舗装

1 1 ... 地覆

2 0 ... 経時性硬化材料

3 0 ... Z 形鋼材

3 1 ... 上フランジ

3 2 ... 下フランジ

3 3 ... 端部部材

3 5 ... 充填孔

3 7 ... ウェブ部

4 0 ... 開口部

4 5 ... 仕切り板

5 0 ... 棒状部材

6 0 ... ネジ受け穴

6 1 ... ネジ用貫通穴

7 0 ... ネジ部材

8 0 ... ネジ穴

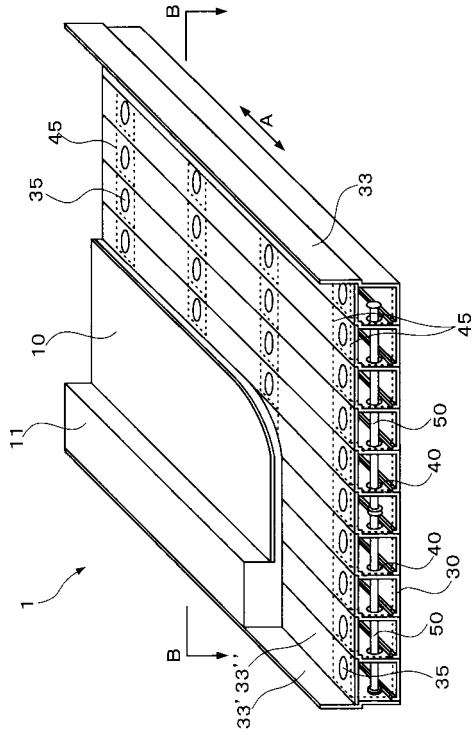
1 0 0 ... 床版

1 1 0 ... 支持構造

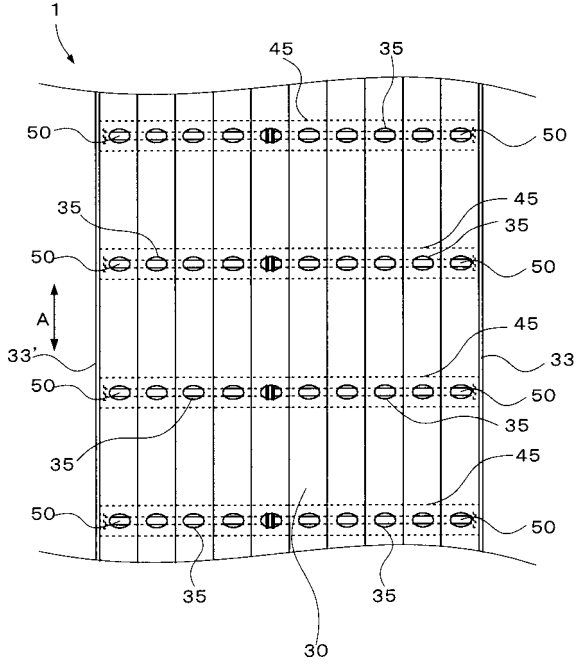
20

30

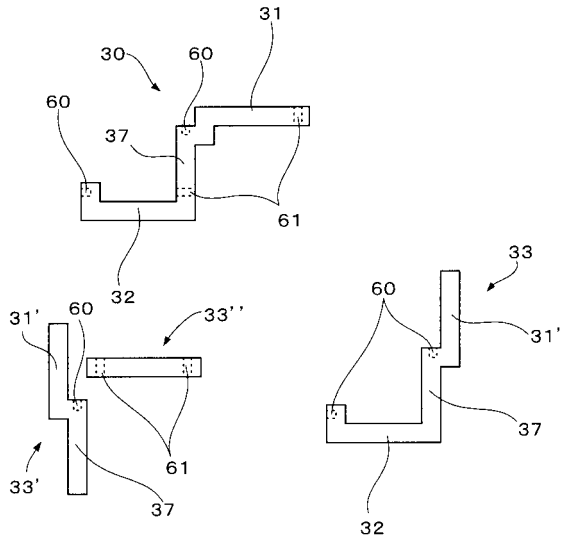
【図1】



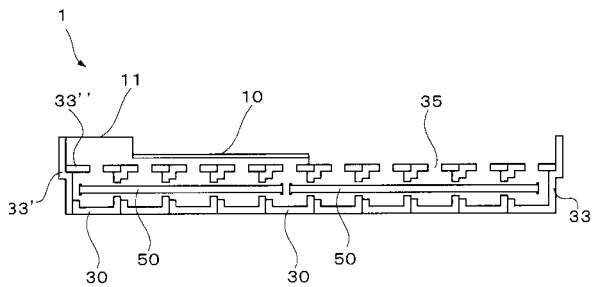
【図2】



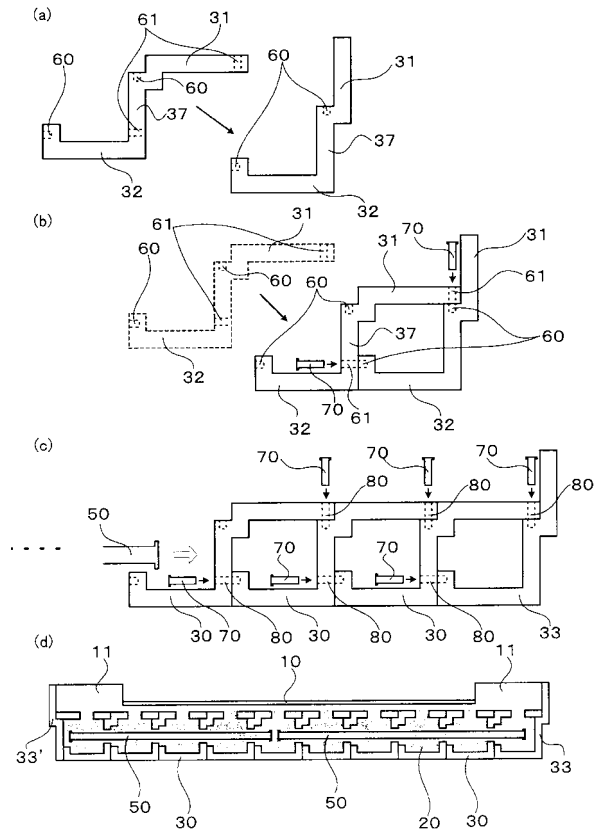
【図3】



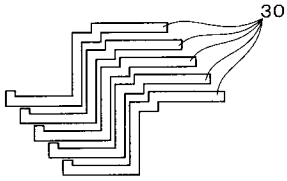
【図4】



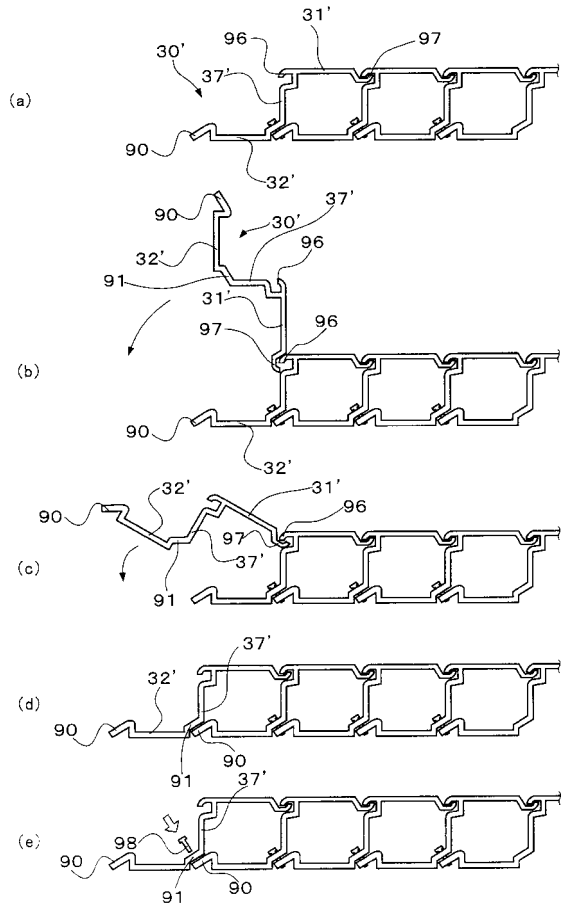
【図5】



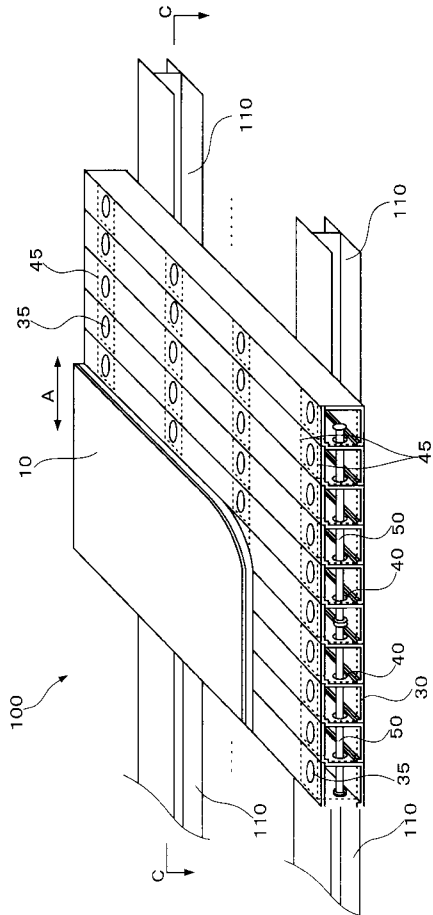
【図6】



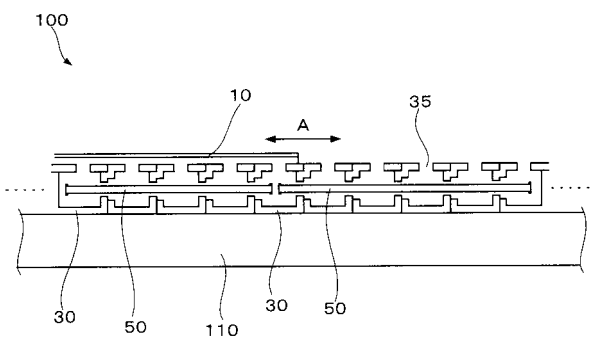
【図7】



【図8】



【図9】



フロントページの続き

(72)発明者 中安 誠明
東京都千代田区大手町二丁目6番3号 新日本製鐵株式会社内

審査官 西田 秀彦

(56)参考文献 特開2004-285823(JP, A)
米国特許第01972570(US, A)
米国特許出願公開第2003/0110730(US, A1)
米国特許第01988314(US, A)
実開昭56-005710(JP, U)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
E01D 19/12、1/00
E04B 5/43