

(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2006-283463
(P2006-283463A)

(43) 公開日 平成18年10月19日(2006.10.19)

(51) Int. Cl.	F I	テーマコード (参考)
EO1D 19/12 (2006.01)	EO1D 19/12	2D059
EO1D 21/00 (2006.01)	EO1D 21/00	Z
EO4B 5/38 (2006.01)	EO4B 5/38	B

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 8 頁)

(21) 出願番号	特願2005-107119 (P2005-107119)	(71) 出願人	000004123 J F Eエンジニアリング株式会社 東京都千代田区丸の内一丁目1番2号
(22) 出願日	平成17年4月4日(2005.4.4)	(74) 代理人	100080458 弁理士 高矢 諭
		(74) 代理人	100076129 弁理士 松山 圭佑
		(74) 代理人	100089015 弁理士 牧野 剛博
		(72) 発明者	小泉 幹男 東京都千代田区丸の内一丁目1番2号 J F Eエンジニアリング株式会社内
		(72) 発明者	川畑 篤敬 東京都千代田区丸の内一丁目1番2号 J F Eエンジニアリング株式会社内 最終頁に続く

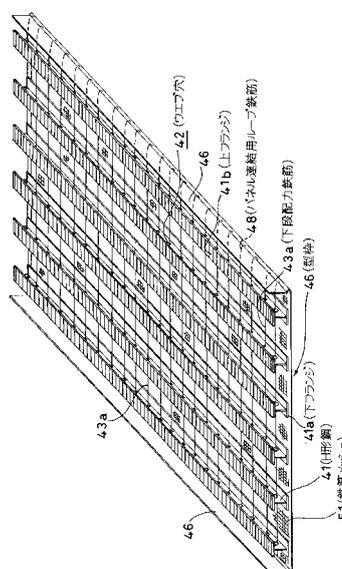
(54) 【発明の名称】 ハーフプレキャスト床版、及び、その施工方法

(57) 【要約】

【課題】 経済的で施工性が良く、しかも正負曲げモーメント領域に抵抗できる耐久性の優れた床版の構造、及び、その施工方法を提供する。

【解決手段】 圧延によりフランジ41a、41bの外面に突起を付けたH形鋼41のウェブに、H形鋼の長手方向に複数の孔42を設け、該H形鋼を並列にし、該複数の孔42に下段配力鉄筋43aを貫通させた後、H形鋼の下フランジ41a及び下段配力鉄筋43aを被覆するように版状に下層コンクリート44を打設したパネル47を現地で複数敷設し、該パネル47の版状に打設した下層コンクリート44を形枠として、その上部に上層コンクリート49を現地で一括打設する。

【選択図】 図4



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

圧延によりフランジの外面に突起を付けた H 形鋼のウェブに、H 形鋼の長手方向に複数の孔を設け、該 H 形鋼を並列し、該複数の孔に下段配力鉄筋を貫通させた後、H 形鋼の下フランジ及び下段配力鉄筋を被覆するように版状に下層コンクリートを打設したパネルを現地にて複数敷設し、

該パネルの版状に打設した下層コンクリートを形枠として、その上部に上層コンクリートを現地で一括打設して成ることを特徴とするハーフプレキャスト床版。

【請求項 2】

予め打設する版状の下層コンクリートに、繊維補強コンクリートを用いることを特徴とする請求項 1 記載のハーフプレキャスト床版。 10

【請求項 3】

前記 H 形鋼の孔部を貫通させる鉄筋の少くとも一部に鋼管を用いたことを特徴とする請求項 1 記載のハーフプレキャスト床版。

【請求項 4】

圧延によりフランジの外面に突起を付けた H 形鋼のウェブに、H 形鋼の長手方向に複数の孔を設け、該 H 形鋼を並列し、該複数の孔に配力鉄筋を貫通させた後、H 形鋼の下フランジ及び下段配力鉄筋を被覆するように版状に下層コンクリートを打設したパネルを現地にて複数敷設し、

該パネルの版状に打設した下層コンクリートを形枠として、その上部に上層コンクリートを現地で一括打設することを特徴とするハーフプレキャスト床版の施工方法。 20

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、ハーフプレキャスト床版、及び、その施工方法に係り、特に、道路橋、鉄道橋等の橋梁用床版、及び、人工地盤や棧橋等に用いられる床版の構造、及び、その施工方法に関するものである。

【背景技術】

【0002】

本発明に関する先行技術として、特許文献 1 及び非特許文献 1、非特許文献 2 等が知られている。 30

【0003】

特許文献 1 には、図 1 (特許文献 1 の図 1 に対応) に示す如く、主部材としてウェブ 17 a に孔 18 を有する断面性能の大きな形鋼 17 を用い、そのウェブ孔 18 を貫通する主筋 14 及び配力筋 15 で構成される鉄筋部 16 を配筋した状態にて、予め下部 (引張側) コンクリート 11 を打設したセミプレキャスト (ハーフプレファブ) 床版パネル 2 を現地にて敷設し、その上に補強鉄筋 3 を配設した後、パネル間継手部を含め上層コンクリート C を現地にて一括打設一体化して、現地施工性に優れ、床版厚を抑えた軽量の長支間用床版 1 を得ることが記載されている。又、形鋼 17 のウェブ 17 a に設けられた孔 18 が、コンクリートとのズレ止め効果を発揮するため、スタッドジベル等の配置が不要となり、加工工数削減、床版厚低減等の効果が挙げられている。 40

【0004】

又、非特許文献 1 には、図 2 に示す如く、主鉄筋相当材として複数の円孔を設けた鋼帯板 21 を底鋼板 22 に多数溶接し、該底鋼板 22 を引張鉄筋相当の強度部材として工場で作成した鋼パネル 20 を現地に搬送、主桁上に配設し、該鋼パネル 20 の底鋼板 22 を型枠兼用としてコンクリート 23 を現地で打設、一体化して床版とすることにより、軽量で耐久性の高い床版を得ることが記載されている。図において、24 は配力鉄筋である。

【0005】

更に、非特許文献 2 には、図 3 (非特許文献 2 の図 1 に対応) に示す如く、主部材となるフランジの外面に突起を有する H 形鋼を半裁した C T 形鋼 31 を、型枠兼用の引張側構 50

造部材となる底鋼板 3 2 に溶接したパネルを現地にて敷設した後、コンクリート 3 3 を打設一体化することにより、断面性能の大きな床版厚を抑えた軽量の長支間用鋼・コンクリート合成床版を得ることが記載されている。C T 形鋼 3 1 のフランジ上面に圧延で設けられた突起 3 1 a が、コンクリート 3 3 とのズレ止め効果を発揮するため、スタッドジベル 3 4 等の配置が不要となり、加工工数削減、床版厚低減等の効果が挙げられる。図において、3 5 は配力鉄筋である。

【0006】

【特許文献 1】特開 2000 - 38798 号公報

【非特許文献 1】「製作・施工の省力化を図った合成床版の開発」横河ブリッジ技報、No. 24 (1995 年 1 月)、第 72 - 81 頁

【非特許文献 2】「突起付 T 形鋼ジベルを用いた合成床版の設計」第 2 回道路橋床版シンポジウム講演論文集 (2000 年 11 月)、第 243 - 250 頁

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0007】

ところが、特許文献 1 による従来技術では、形鋼 1 7 の下面フランジ 1 7 b とコンクリート 1 1 のズレ止め材が配置されないため、ひび割れ分散性が劣ることとなり、ひび割れ幅が大きく、鋼材腐食に対する耐久性に問題が生じる恐れがある。これを回避するためには、形鋼 1 7 間に引張鉄筋 1 4 をある程度密に配置する必要があり、鉄筋量が増加するという問題点を有する。

【0008】

又、非特許文献 1 や 2 による従来技術においては、鋼断面が極端に上下非対称となることから、主桁上等の負曲げ領域では、鉄筋量を増やす等の別途対策が必要となる。又、底鋼板 2 2、3 2 が露出するため、防食工が必要となる上、これに伴い別途、維持管理費が発生する等の問題点を有する。

【0009】

本発明は、上記のような問題点を解決するためになされたもので、経済的で施工性が良く、しかも正負曲げモーメント領域に抵抗できる耐久性の優れた床版の構造、及び、その施工方法を提供することを課題とする。

【課題を解決するための手段】

【0010】

本発明は、圧延によりフランジの外面に突起を付けた (熱間圧延) H 形鋼 (主鉄筋に対応する強度部材) のウェブに、H 形鋼の長手方向に複数の孔を設け、該 H 形鋼を並列し、該複数の孔に下段配力鉄筋を貫通させた後、H 形鋼の下フランジ及び下側配力鉄筋を被覆するように版状に下層コンクリートを (予め) 打設したパネルを現地 (施工現場) にて複数敷設し、該パネルの版状に打設した下層コンクリートを形枠として、その上部に上層コンクリートを現地で一括打設して成ることを特徴とするハーフプレキャスト床版により、従来技術である特許文献 1 による下層コンクリートのひび割れ分散性についての課題と、非特許文献 1 や 2 における負曲げ領域での課題及び底鋼板の防食に関する課題を解決し、施工性が優れ耐久性の優れた床版を提供するものである。

【発明の効果】

【0011】

本発明の効果を以下に示す。

【0012】

(1) フランジ外面突起付き H 形鋼をそのまま用いるため、上下対称断面が得られることから、負曲げ領域でも正曲げ領域と区別なく対応可能である。

【0013】

(2) フランジ外面突起付き H 形鋼のウェブに設けた複数の孔を介して、型枠兼用の下層コンクリートと現場一括施工される上層コンクリートが一体化されることから、均質な床版が得られる。

10

20

30

40

50

【 0 0 1 4 】

(3) フランジ外面の突起がコンクリートとのズレ止め効果を発揮することから、型枠兼用として予め打設する下層コンクリートと、特に H 形鋼の下フランジ表面を覆う被りコンクリートとの一体性が確保され、特許文献 1 のような追加的な補強鉄筋無しで、十分なひび割れ分散性が得られ、鋼材腐食に対する耐久性が向上する。更に、非特許文献 1 や 2 のような底鋼板を用いておらず、下面がコンクリートで被覆されるので、防食工も不要となる。

【 0 0 1 5 】

(4) 突起の無い H 形鋼を用いる場合に比べ、鋼部材とコンクリートの付着が最終強度近くまで保持されることから、大きな耐荷力と変形能を有する。

10

【 0 0 1 6 】

特に、型枠兼用として予め打設する下層コンクリートに、引張強度の高い繊維補強コンクリートを用いた場合は、上層コンクリート打設時のひび割れ防止に必要とされる配力鉄筋方向の用心鉄筋が省略可能となり、軽量化を図ることができる。更に、ひび割れ分散性が普通コンクリートより良好で、ひび割れ幅が小さいことから、海洋環境下等の厳しい腐食環境でも耐久性向上が可能となる。

【 0 0 1 7 】

又、下段配力鉄筋及び上段配力鉄筋の少くとも一部を、H 形鋼のウェブ孔を貫通する鋼管とした場合は、床版の荷重分配性能を高め、床版の強度、耐久性を更に向上させることが可能である。

20

【 発明を実施するための最良の形態 】

【 0 0 1 8 】

以下に、本発明の実施形態を、その実施例を示す図面を参照しながら詳述する。

【 0 0 1 9 】

図 4 から図 6 は、第 1 実施形態において、鋼部材となるフランジ外面突起付き H 形鋼及び鉄筋を所定位置に配置した状態から、現地で上層コンクリートを一括打設するまでの施工工程を示す。

【 0 0 2 0 】

まず、工場又は現地施工現場近くのヤードにて、図 4 に示す如く、所定のパネル形状、寸法となるよう配置した下層コンクリート用型枠 4 6 内に、ウェブに長手方向に孔（ウェブ孔と称する）4 2 を有する、例えば圧延により上下のフランジ 4 1 b、4 1 a の外面に突起が付された H 形鋼 4 1 を複数本並列し、該ウェブ孔 4 2 を貫通して下段配力鉄筋 4 3 a を挿入する。

30

【 0 0 2 1 】

その後、前記 H 形鋼 4 1 の下フランジ 4 1 a と下段配力鉄筋 4 3 a を被覆するよう下層コンクリート 4 4（図 5 参照）を打設する。この際、現地でハーフプレキャストパネル 4 7 間を連結するため、型枠 4 6 を貫通してパネル連結用ループ鉄筋 4 8 を埋め込んでおく。

【 0 0 2 2 】

下層コンクリート 4 4 の硬化後、下層コンクリート用型枠 4 6 を解体、脱型し、図 5 に示す如く、ハーフプレキャスト床版パネル 4 7 を製作する。

40

【 0 0 2 3 】

製作されたハーフプレキャスト床版パネル 4 7 を現地架設位置に運搬し、パネル連結用ループ鉄筋 4 8 を嵌合させた状態に敷設した後、図 6 に示す如く、上段配力鉄筋 4 3 b をウェブ孔 4 2 を貫通して配筋し、前記パネル 4 7 の版状に打設した下層コンクリート 4 4 を型枠として、現地にて上層コンクリート 4 9 を、突起付き H 形鋼 4 1 の上フランジ 4 1 b を被覆するよう一括打設して、床版を完成するものである。

【 0 0 2 4 】

なお、ウェブ孔 4 2 の形状としては、図 4 ~ 図 6 では円孔としているが、孔部での応力集中による H 形鋼 4 1 の疲労強度の低下を回避できるよう、図 7 (A) に示すような、角

50

部に円弧 5 2 を付けた三角形 5 3、あるいは、図 7 (B) に示すような、角部に円弧 5 2 を有する多角形 5 4 とし、配力鉄筋の配置が容易な形状とすることも可能である。

【 0 0 2 5 】

前記下層コンクリート 4 4 は、突起付き H 形鋼の下フランジ 4 1 a の突起及びウェブ孔 4 2 及び下段配力鉄筋 4 3 a を介して一体化されているが、下面被り部分 5 0 a (図 5 参照) の万が一の剥離防止のため、少なくとも該被り部 5 0 a 内に鉄筋メッシュ 5 1 (図 4 参照) を埋め込んでおくこともできる。

【 0 0 2 6 】

又、前記下層コンクリート 4 4 に、繊維補強コンクリート等の引張強度が高く、緻密なコンクリートを用いることにより、型枠として必要なコンクリート厚が低減できることから、下層コンクリート厚が小さくでき、架設時のパネル重量の軽減 (運搬長さあるいは幅で最大寸法が決まっている場合) あるいはハーフプレキャスト床版パネル 4 7 の寸法の大型化 (運搬重量制限でパネル最大寸法が決まっている場合) が可能となる。加えて、海洋環境下のような付着塩分量が大きい場所でも、被り厚さを増加することなく、耐久性を確保できる。

10

【 0 0 2 7 】

更に、下段配力鉄筋 4 3 a 及び上段配力鉄筋 4 3 b の一部を、図 8 に示す第 2 実施形態の如く、H 形鋼 4 1 の円形ウェブ孔 4 2 を貫通する鋼管 5 5 とすることにより、床版の荷重分配性能を高め、床版の強度、耐久性を向上させることも可能である。

【 図面の簡単な説明 】

20

【 0 0 2 8 】

【 図 1 】 特許文献 1 に記載された従来技術を示す、一部を切り欠いた斜視図

【 図 2 】 非特許文献 1 に記載された従来技術を示す、一部を切り欠いた斜視図

【 図 3 】 非特許文献 2 に記載された従来技術を示す、一部を切り欠いた斜視図

【 図 4 】 本発明の第 1 実施形態の最初の施工工程を示す斜視図

【 図 5 】 同じく、図 4 に次ぐ施工工程を示す、一部を切り欠いた斜視図

【 図 6 】 同じく、図 5 に次ぐ施工工程を示す斜視図

【 図 7 】 ウェブ孔形状の変形例を示す斜視図

【 図 8 】 本発明の第 2 実施形態の要部を示す斜視図

【 符号の説明 】

30

【 0 0 2 9 】

4 1 ... H 形鋼

4 1 a ... 下フランジ

4 1 b ... 上フランジ

4 2 ... ウェブ孔

4 3 a ... 下段配力鉄筋

4 3 b ... 上段配力鉄筋

4 4 ... 下層コンクリート

4 6 ... 型枠

4 7 ... ハーフプレキャスト床版パネル

40

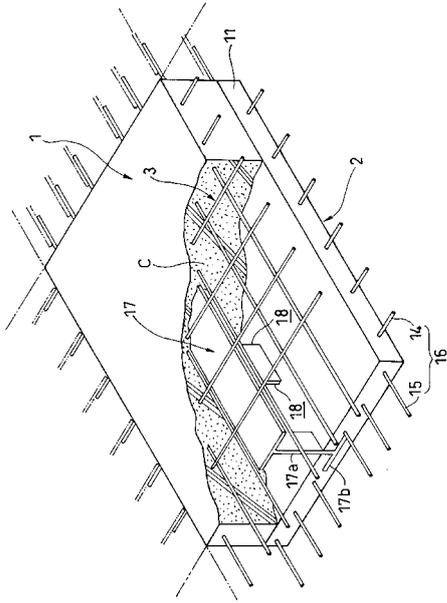
4 8 ... パネル連結用ループ鉄筋

4 9 ... 上層コンクリート

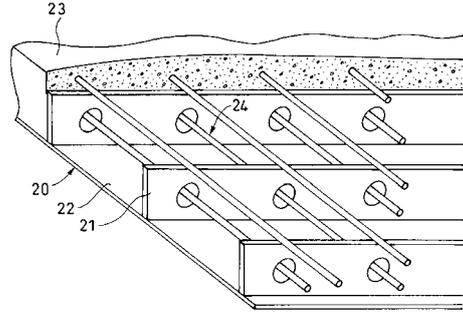
5 1 ... 鉄筋メッシュ

5 5 ... 鋼管

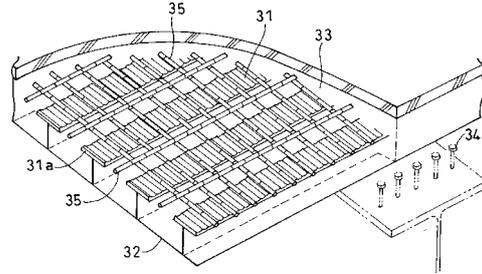
【 図 1 】



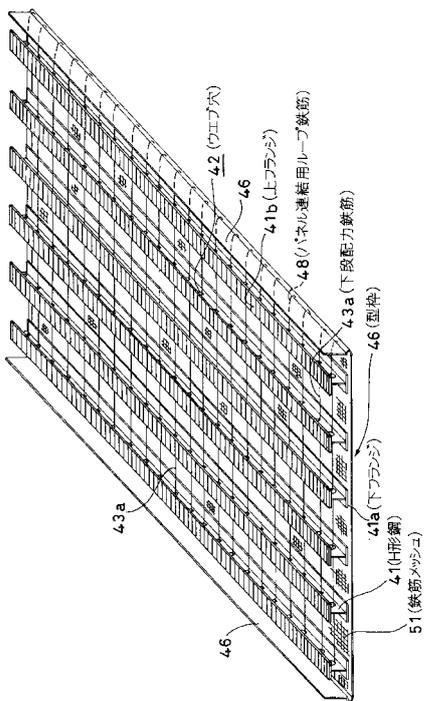
【 図 2 】



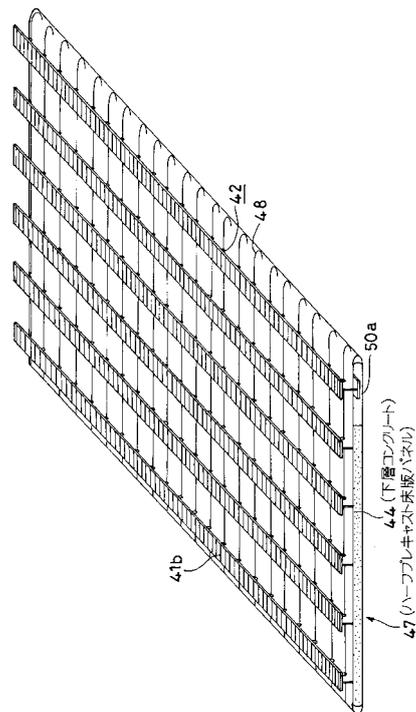
【 図 3 】



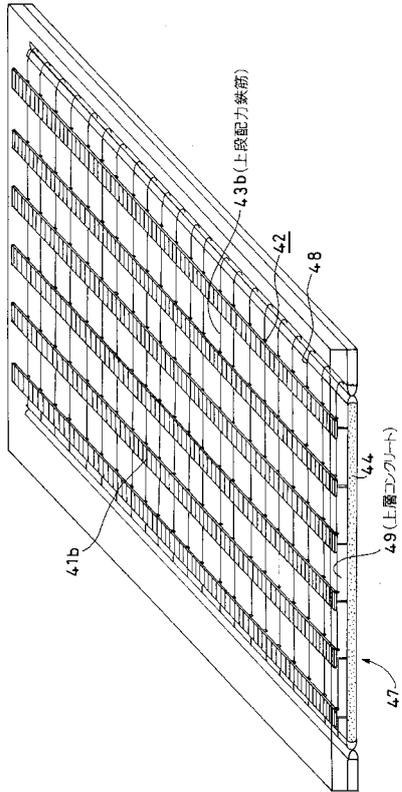
【 図 4 】



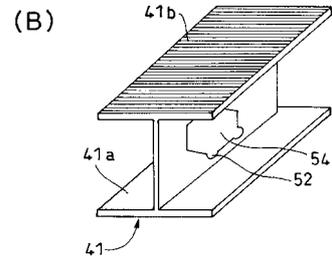
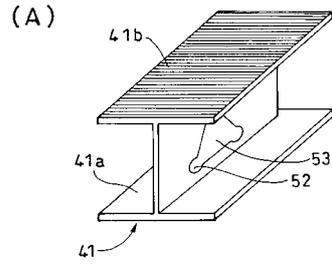
【 図 5 】



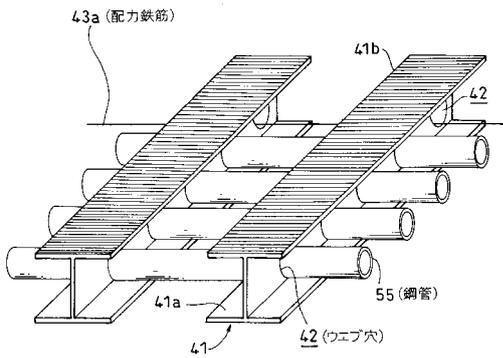
【 図 6 】



【 図 7 】



【 図 8 】



フロントページの続き

(72)発明者 猪村 康弘

東京都千代田区丸の内一丁目1番2号 JFEエンジニアリング株式会社内

(72)発明者 川井 豊

東京都千代田区丸の内一丁目1番2号 JFEエンジニアリング株式会社内

Fターム(参考) 2D059 AA14 CC03 CC04 GG01 GG61