

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5848716号
(P5848716)

(45) 発行日 平成28年1月27日(2016. 1. 27)

(24) 登録日 平成27年12月4日(2015. 12. 4)

(51) Int. Cl.	F 1
EO 1 D 22/00 (2006. 01)	EO 1 D 22/00 Z
EO 1 D 24/00 (2006. 01)	EO 1 D 24/00
EO 1 D 19/12 (2006. 01)	EO 1 D 22/00 A
	EO 1 D 19/12

請求項の数 2 (全 10 頁)

(21) 出願番号	特願2013-3808 (P2013-3808)	(73) 特許権者	000142492 株式会社駒井ハルテック 大阪府大阪市西区立売堀4丁目2番21号
(22) 出願日	平成25年1月11日(2013. 1. 11)	(73) 特許権者	509338994 株式会社 I H I インフラシステム 大阪府堺市堺区大浜西町3番地
(65) 公開番号	特開2014-134060 (P2014-134060A)	(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
(43) 公開日	平成26年7月24日(2014. 7. 24)	(74) 代理人	100087527 弁理士 坂本 光雄
審査請求日	平成26年10月20日(2014. 10. 20)	(72) 発明者	高瀬 和男 東京都台東区上野1丁目19番10号 株式会社駒井ハルテック内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】床版取り替え工法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

主桁の上側に取り付けられている既設の床版の下方で、主桁の上部に、新設の床版を取り付け、

次に、上記既設の床版のすべてを撤去することで、新設の床版の上面を露出させ、

次いで、上記新設の床版の上面の高さ位置が、上記撤去する前の既設の床版の上面の高さ位置まで原状復帰されるように、下部構造上で、該新設の床版を上記主桁と一緒にジャッキアップするようにすること

を特徴とする床版取り替え工法。

【請求項 2】

新設の床版として、鋼床版を用いるようにする請求項 1 記載の床版取り替え工法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、老朽化した既設床版を新設床版に取り替える工法に関するものである。

【背景技術】

【0002】

近年、都市内高速道路等の鉄筋コンクリート床版（以下、RC床版と記す）を用いた橋梁（高架橋を含む）におけるRC床版の老朽化が問題となってきている。

【0003】

そこで、上記老朽化した既設のＲＣ床版を、新しい床版に取り替えることが考えられてきている。

【０００４】

老朽化したＲＣ床版を新設床版に取り替える手法の１つとしては、たとえば、先ず、鋼桁上に設けられている非合成構造のＲＣ床版を、長手方向１．５～２ｍごとに全幅切断する。次に、上記切断された床版１個を鋼桁から引き剥して撤去し、その床版撤去跡の鋼桁上面を整備してから、新規プレキャストＰＣ床版を搬入して敷設する。その後は、この切断された床版１個ごとの撤去と敷設を繰り返して施工するようにする手法が、従来提案されている。

【０００５】

かかる手法によれば、鋼桁の上載荷重はほとんど変わらないため、鋼桁に新たな変形が生じることが少ない。したがって、床版の取り替え中に鋼桁の応力状態が激変するのを防止することができる（たとえば、特許文献１参照）。

【０００６】

又、老朽化したＲＣ床版を新設床版に取り替えるための別の手法としては、橋脚上に架設されている既設のコンクリート製床版の上側に、路面を構成する新設の鋼製床版を設置し、この鋼製床版の下面と橋脚との間に鋼桁を設置する。これにより、既設橋を跨ぐ形で新設鋼製床版橋梁を架設するようにする手法が、従来提案されている（たとえば、特許文献２参照）。

【先行技術文献】

【特許文献】

【０００７】

【特許文献１】特許第２５７８３０５号公報

【特許文献２】特許第３８４１９５８号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【０００８】

ところが、上記特許文献１に示された手法は、既設のＲＣ床版の部分的な撤去と、その床版撤去跡に対する新規プレキャストＰＣ床版の敷設を順次繰り返すようにしてあるため、工事期間中は、ほぼ全期間に亘り交通規制を行う必要が生じる。そのために、長期の交通規制が必要になる。

【０００９】

又、上記特許文献２に示された手法は、既設橋を跨ぐ形で新設鋼製床版橋梁を架設するため、該新設鋼製床版橋梁を架設した後の既設のコンクリート製床版を解体する期間の交通規制は不要である。

【００１０】

しかし、上記新設鋼製床版橋梁を架設する期間は、交通規制が必要であり、この橋梁の架設に要する期間は、通常、解体に要する期間よりも長くなる。そのため、この手法においても、交通規制が長期に亘り必要になる。

【００１１】

そこで、本発明は、老朽化した既設の床版を、新設の床版に取り替えることができ、しかも、交通規制が必要とされる期間の大幅な短縮化を図ることができる床版取り替え工法を提供しようとするものである。

【課題を解決するための手段】

【００１２】

本発明は、上記課題を解決するために、請求項１に対応して、主桁の上側に取り付けられている既設の床版の下方で、主桁の上部に、新設の床版を取り付け、次に、上記既設の床版のすべてを撤去することで、新設の床版の上面を露出させ、次いで、上記新設の床版の上面の高さ位置が、上記既設の撤去する前の床版の上面の高さ位置まで原状復帰されるように、下部構造上で、該新設の床版を上記主桁と一緒にジャッキアップするようにする

10

20

30

40

50

床版取り替え工法とする。

【 0 0 1 3 】

更に、上記構成において、新設の床版として、鋼床版を用いるようにする。

【 発 明 の 効 果 】

【 0 0 1 4 】

本発明の床版取り替え工法によれば、以下のような優れた効果を発揮する。

(1) 老朽化した既設の床版のすべてを、新設の床版に取り替えることができる。

(2) この床版取り替え作業の際、上記新設の床版を主桁へ取り付ける作業を行う間は、既設の床版上での通行を継続して行わせることができる。よって、交通規制は、既設の床版の撤去作業から、新設の床版を主桁と一緒にジャッキアップする作業までとすることができ、交通規制が必要とされる期間を、従来の手法に比して大幅に短縮させることができる。

(3) 新設の床版として、鋼床版を用いるようにすることにより、該鋼床版が既設の床版よりも軽量の場合、主桁及び下部構造に作用する荷重の軽減化を図ることが可能になるため、主桁や下部構造で負担する荷重を軽減させることで、該主桁や下部構造の劣化の進行を抑制する効果が期待できる。

【 図 面 の 簡 単 な 説 明 】

【 0 0 1 5 】

【 図 1 】 本発明の床版取り替え工法の実施の一形態における手順を示すもので、(a) は施工前の橋梁を示す橋軸方向に直角な面での概略断面図、(b) は(a)と同じ時点での概略切断側面図である。

【 図 2 】 図 1 (a) (b) に続く手順を示すもので、(a) は既設の R C 床版の下方位置で主桁のウェブ同士の間>New設の鋼床版を取り付けた状態を示す図 1 (a) に対応する図、(b) は(a)と同じ時点での概略切断側面図である。

【 図 3 】 図 2 (a) (b) に続く手順を示すもので、主桁のウェブにおける新設の鋼床版の取付位置と対応する高さ位置に側床版を取り付けた状態を示す図 1 (a) に対応する図である。

【 図 4 】 図 3 に続く手順を示すもので、(a) は既設の R C 床版を撤去して、新設の鋼床版の上面を露出させた状態を示す図 1 (a) に対応する図、(b) は(a)と同じ時点での概略切断側面図である。

【 図 5 】 図 4 (a) (b) に続く手順を示すもので、(a) は新設した鋼床版を、主桁と一緒にジャッキアップした状態を示す図 1 (a) に対応する図、(b) は(a)と同じ時点での概略切断側面図である。

【 発 明 を 実 施 す る た め の 形 態 】

【 0 0 1 6 】

以下、本発明を実施するための形態を図面を参照して説明する。

【 0 0 1 7 】

図 1 (a) (b) 乃至図 5 (a) (b) は本発明の床版取り替え工法の実施の一形態を示すものである。

【 0 0 1 8 】

ここで、先ず、本発明の床版取り替え工法の適用対象の一例として、図 1 (a) (b) に示す橋梁の構成について概説する。

【 0 0 1 9 】

上記橋梁は、都市内高速道路の鉸桁橋であり、橋軸方向に或る間隔で、上り車線 L a 用と下り車線 L b 用の下部構造 (橋台又は橋脚) 1 a と 1 b が並べて設置されている。

【 0 0 2 0 】

又、上記各下部構造 1 a , 1 b の径間に対応して橋軸方向に延びる主桁 (鉸桁) 2 が、橋幅方向に複数、たとえば、図 1 (a) に示すように、上り車線 L a 用と下り車線 L b 用に、3 つずつ配列してある。該各主桁 2 は、長手方向両端部が、上記下部構造 1 a , 1 b の上面に、支承 3 を介して支持させてある。

10

20

30

40

50

【 0 0 2 1 】

上記各主桁 2 のうち、橋幅方向に隣接する主桁 2 同士は、長手方向の複数個所を、橋幅方向に延びる横桁 4 で連結してある。これにより、上記主桁 2 と横桁 4 は、格子構造の構造体を形成するようにしてある。なお、該構造体には、上記主桁 2 と横桁 4 の他に、橋幅方向に対して斜め方向に延びる図示しない補強材を備える構成としてあってもよい。

【 0 0 2 2 】

上記主桁 2 の上フランジ 2 a の上側には、R C 床版 5 が取り付けられてあり、該 R C 床版 5 の上側に、車両走行面となる舗装 6 が設けてある。

【 0 0 2 3 】

以上の構成としてある橋梁を対象として本発明の床版取り替え工法を実施する場合は、後述するように、上記既設の R C 床版 5 の下方で各主桁 2 のウェブ 2 b の上部に新設の鋼床版 7 を取り付けた構成とするときに、該各主桁 2 に作用する死荷重が増大しても、該各主桁 2 が耐えられるようにするために、先ず、各主桁 2 の補強を行う。

【 0 0 2 4 】

この各主桁 2 の補強は、図 2 (a) (b) に示すように、たとえば、予め強度計算等を実施し、その結果に基づいて設定される所定の主桁 2 の下フランジ 2 c に、橋軸方向に延びる下フランジ補強材 8 を取り付ける。更に、各主桁 2 の下側（上記下フランジ補強材 8 が取り付けられている主桁 2 については該下フランジ補強材 8 の下側）には、偏向具 9 を介してアウトケーブル 1 0 を設置して、張力を導入させるようにする。

【 0 0 2 5 】

なお、図示していないが、上記各主桁 2 の下方に支保工の設置が可能な場合は、支保工で各主桁 2 を下方から支持することにより、上記したような主桁 2 に作用する死荷重の増加に対応させるようにしてもよい。

【 0 0 2 6 】

上記のようにして主桁 2 の補強が終了した後は、既設の R C 床版 5 の下方で、上記各主桁 2 のウェブ 2 b の上部位置に、図 2 (a) (b) に示すように、新設の鋼床版 1 1 を取り付ける。この際、上記各主桁 2 のウェブ 2 b の上部に取り付ける上記新設の鋼床版 1 1 の配置に対し、上記各主桁 2 に取り付けられている既存の横桁 4 や図示しない補強材が干渉する場合は、該既存の横桁 4 や図示しない補強材における上記鋼床版 1 1 と干渉する箇所を切断してから、上記新設の鋼床版 1 1 の取り付けを行うようにするものとする。又、図 2 (a) に示すように、既存の横桁 4 を切断してから、上記新設の鋼床版 1 1 の配置と干渉しないように配置した新たな横桁 4 a により、隣接する主桁 2 のウェブ 2 b 同士を橋幅方向に連結する構成としてもよい。

【 0 0 2 7 】

上記各主桁 2 のウェブ 2 b の上部に上記新設の鋼床版 1 1 を取り付ける場合の具体的な手順は、以下のようにする。

【 0 0 2 8 】

すなわち、上記主桁 2 間に取り付ける新設の鋼床版 1 1 は、橋幅方向に隣接する主桁 2 のウェブ 2 b の互いに対向する面に個別に取り付けるための一対の基部部材 1 2 と、該一対の基部部材 1 2 の間に取り付ける中床版部材 1 3 とからなる三分割構造としておく。

【 0 0 2 9 】

上記したように新設の鋼床版 1 1 の取り付けに干渉する上記横桁 4 や図示しない補強材を撤去した状態とした各主桁 2 のウェブ 2 b の上部には、先ず、橋幅方向の片方の側面に、上記新設の鋼床版 1 1 の基部部材 1 2 を配置して、該基部部材 1 2 の上部寄りと下部寄りの 2 箇所を、ボルト 1 4 と図示しないナットを用いて固定する。この際、上記上り車線 L a と下り車線 L b の各 3 本ずつの主桁 2 のうち、橋幅方向の両側（外側）の 2 本の主桁 2 では、それぞれのウェブ 2 b における車線 L a と L b の中央寄りの側面に、上記基部部材 1 2 を取り付けようとする。又、上記各車線 L a と L b のそれぞれ中央の主桁 2 は、ウェブ 2 b のいずれか一方の側面のみ、上記基部部材 1 2 を取り付けようとする。

【 0 0 3 0 】

10

20

30

40

50

次に、上記各主桁 2 のウェブ 2 b は、上記基部部材 1 2 が取り付けられた側面とは逆の側面側から、該基部部材 1 2 の上下中間部と対応する高さ位置を、橋軸方向の全長に亘り切断する。この場合は、上記主桁 2 のウェブ 2 b を切断しても、該主桁 2 の上フランジ 2 a に上方の R C 床版 5 側より作用する荷重（死荷重及び活荷重）は、該主桁 2 のウェブ 2 b の上部から、上記基部部材 1 2 を経由して該ウェブ 2 b の下部へ伝えられるようになる。このため、上記のように主桁 2 のウェブ 2 b を切断した状態であっても、橋梁の運用、すなわち、上記既設の R C 床版 5 の上での車両の通行を停止させる必要はない。

【 0 0 3 1 】

次いで、上記上り車線 L a と下り車線 L b のそれぞれ中央の主桁 2 には、ウェブ 2 b の上部における上記基部部材 1 2 がまだ取り付けられていない側面に、別の基部部材 1 2 を取り付ける。この取り付けも、該基部部材 1 2 の上部寄りと下部寄りの 2 個所をボルト 1 4 と図示しないナットを用いて上記ウェブ 2 b に固定することで行うようにする。

【 0 0 3 2 】

その後、隣接する主桁 2 のウェブ 2 b の対向する面に取り付けられている一对の基部部材 1 2 の間に、中床版部材 1 3 を取り付け、上記上り車線 L a と下り車線 L b の各 3 本の主桁 2 同士の間、既設の R C 床版 5 の下方に配置された鋼床版 1 1 を形成させる。

【 0 0 3 3 】

更に、図 3 に示すように、上記上り車線 L a と下り車線 L b の各 3 本の主桁 2 のうち、橋幅方向の両側の主桁 2 のウェブ 2 b の上部の外側面には、該各ウェブ 2 b の内側面に取り付けられている上記鋼床版 1 1 と対応する高さ位置に、鋼床版としての側床版 1 5 を取り付ける。この取り付けも、該側床版 1 5 の上部寄りと下部寄りの 2 個所を、ボルト 1 4 と図示しないナットを用いて上記ウェブ 2 b に固定することで行うようにする。

【 0 0 3 4 】

上記側床版 1 5 のうち、端縁部が上記既設の R C 床版 5 の外側に張出している側床版 1 5 については、その端縁部に、橋軸方向に延びる鋼製壁高欄 1 6 を取り付ける。

【 0 0 3 5 】

又、上記のようにして、主桁 2 のウェブ 2 b の上部に対する鋼床版 1 1 と側床版 1 5 の取り付けが終了した場合は、図 3 に示すように、上記鋼床版 1 1 や側床版 1 5 の上側に、上記既設の R C 床版 5 より直接荷重を受けるための床版仮受点 1 7 を設けるようにしてもよい。

【 0 0 3 6 】

その後、本発明の床版取り替え工法では、図 4 (a) (b) に示すように、既設の R C 床版 5 を撤去する。この場合は、たとえば、該既設の R C 床版 5 を、図示しない切断機械で適当なサイズに切断するか、又は、ブレーカー等で破碎して、撤去するようにすればよい。更に、上記各鋼床版 1 1 及び側床版 1 5 の上部寄りの個所を上記主桁 2 のウェブ 2 b に固定していたボルト 1 4 を取り外すことにより、上記予め切断してある上記主桁 2 のウェブ 2 b の上部及び上フランジ 2 a を、一緒に撤去する。上記主桁 2 のウェブ 2 b の上部の撤去に伴って、該ウェブ 2 b の上部が存在していた各鋼床版 1 1 の基部部材 1 2 同士の間や、該基部部材 1 2 と側床版 1 5 との間に形成される隙間は、図示しないフィラーを詰めて、再度ボルトとナットで固定するか、あるいは、該隙間の上側を塞ぐように図示しないプレート材を置いて、該プレート材を上記隙間の両側の鋼床版 1 1 や側床版 1 5 に固定するようにすればよい。

【 0 0 3 7 】

このようにして、既設の R C 床版 5 を撤去すると、上記新設の鋼床版 1 1 及び側床版 1 5 の表面（上面）が露出されるようになることから、該新設の鋼床版 1 1 及び側床版 1 5 の上面に、図 4 に二点鎖線で示すように、舗装 1 8 を施す。

【 0 0 3 8 】

又、上記上り車線 L a と下り車線 L b について橋幅方向の内側に張出している側床版 1 5 の端縁部には、上記と同様の鋼製壁高欄 1 6 を取り付ける。

【 0 0 3 9 】

10

20

30

40

50

ところで、上記新設の鋼床版 1 1 及び側床版 1 5 の上面に設けた舗装 1 8 の表面の高さ位置は、上記撤去する前の既設の R C 床版 5 上に設けられていた舗装 6 の表面よりも、低くなっている。

【 0 0 4 0 】

そこで、図 5 (a) (b) に示すように、上記各鋼床版 1 1 及び側床版 1 5 は、上記主桁 2 と一緒に、上記舗装 1 8 の表面の高さ位置が、床版取り替え前の上記舗装 6 の表面の高さ位置まで原状復帰するように、ジャッキアップする。又は、図示してないが、上記各鋼床版 1 1 及び側床版 1 5 は、その上面に設けた上記舗装 1 8 の表面の高さ位置が、橋軸方向に隣接する別の主桁 2 上に設けてある取り替え前の R C 床版 5 上の舗装 6、あるいは、床版の取り替え工事後の別の鋼床版 1 1 と側床版 1 5 上の舗装 1 8 の上面に擦り付け可能となる高さ位置まで、上記主桁 2 と一緒にジャッキアップして、該ジャッキアップした各鋼床版 1 1 及び側床版 1 5 上の舗装 1 8 を、橋軸方向に隣接する舗装 6、1 8 に擦り付けるようにする。なお、上記ジャッキアップは、下部構造 1 a、1 b の所定個所に配置した図示しないジャッキで行うようにすればよい。

【 0 0 4 1 】

上記のようにして各鋼床版 1 1 及び側床版 1 5 を主桁 2 と一緒に所定量ジャッキアップした後は、該主桁 2 を、下部構造 1 a、1 b の上に、厚み寸法を増した新たな支承（又は介装物）1 9 を介装した状態で支持させる。これにより、上記各鋼床版 1 1 及び側床版 1 5 の上面に設けてある舗装 1 8 は、その上面が、橋軸方向に隣接する別の主桁 2 上に設けてある取り替え前の R C 床版 5 上の舗装 6、あるいは、床版の取り替え工事後の別の鋼床版 1 1 と側床版 1 5 上の舗装 1 8 の上面に連なるように配置される。よって、上記橋梁では、上記舗装 6、1 8 上での車両の通行を再開させることができるようになる。

【 0 0 4 2 】

なお、上記主桁 2 と一緒に各鋼床版 1 1 及び側床版 1 5 のジャッキアップ作業と、該各鋼床版 1 1 及び側床版 1 5 上への舗装 1 8 を施工する作業の順番は、前後していてもよい。

【 0 0 4 3 】

上記においては、図 3 の段階で、上り車線 L a 用の主桁 2 と、下り車線 L b 用の主桁 2 との連結状態を切り離すようにしてあるため、上記図 4 (a) (b) 及び図 5 (a) (b) に示した既設の R C 床版 5 を一度に撤去する作業から、新設の各鋼床版 1 1 及び側床版 1 5 の上面に舗装 1 8 を設ける作業、及び、該各鋼床版 1 1 及び側床版 1 5 の主桁 2 と一緒にジャッキアップ作業までの工程は、上り車線 L a と下り車線 L b ごとに分けて順次行うようにすればよい。

【 0 0 4 4 】

又、上記既設の R C 床版 5 の撤去に伴い、主桁 2 に作用する死荷重は軽減される。このため、上記既設の R C 床版 5 を撤去した後は、前述したように所定の主桁 2 の下フランジ 2 c に取り付けである下フランジ補強材 8、及び、偏向具 9 とアウトケーブル 1 0 は取り外して、撤去するようにする。又、図示しない支保工が設けてある場合は、上記既設の R C 床版 5 の撤去後に、該支保工を撤去するようにすればよい。

【 0 0 4 5 】

このように、本発明の床版取り替え工法によれば、老朽化した既設の R C 床版 5 を、新設の床版としての鋼床版 1 1 及び側床版 1 5 に取り替えることができる。

【 0 0 4 6 】

又、上記新設の鋼床版 1 1 及び側床版 1 5 を主桁 2 へ取り付け作業を行う間は、既設の R C 床版 5 上での通行を継続して行わせることができる。更に、交通規制は、主桁 2 上の既設の R C 床版 5 の撤去作業と、新設の鋼床版 1 1 及び側床版 1 5 を主桁 2 と共にジャッキアップする作業と、該新設の鋼床版 1 1 及び側床版 1 5 上に舗装 1 8 を施工する作業の期間中のみでよい。したがって、交通規制が必要とされる期間を、従来手法に比して大幅に短縮させることができる。

【 0 0 4 7 】

更に、上記においては、既設のRC床版5を、より軽量な新設の鋼床版11と、鋼床版である側床版15に取り替えるようにしてあるため、主桁2及び下部構造1a, 1bに作用する荷重の軽減化を図ることができる。これにより、上記主桁2及び下部構造1a, 1bで負担する荷重を軽減させることができるため、該主桁2や下部構造1a, 1bの劣化の進行を抑制する効果が期待できる。

【0048】

なお、本発明は上記実施の形態のみに限定されるものではなく、主桁2の上側に既設の床版が取り付けられており、且つ該既設の床版の下方位置で、上記主桁の上部に、新設の床版を取り付けることが可能な橋梁であれば、本発明の床版取り替え工法は、都市内高速道路以外の任意の橋梁における床版の取り替えに適用してもよい。又、本発明の床版取り替え工法は、図示した以外の任意の数の主桁を備える形式の橋梁に対して適用してもよい。更に、本発明の床版取り替え工法は、鉸桁に代えて、箱桁を主桁とする形式の橋梁における床版の取り替えに適用してもよい。

【0049】

主桁2間に取り付ける新設の鋼床版11は、一对の基部部材12と、その間に取り付ける中床版部材13とからなる三分割構造として示したが、主桁2同士の間隔に応じて、中床版部材13が、更に橋幅方向に複数に分割された構造のものとしてもよい。

【0050】

橋梁に必要とされる橋幅寸法に応じて、主桁2に取り付ける側床版15の幅寸法や形状は適宜変更してもよい。又、側床版15を省略した構成としてもよい

更に、上記既設の床版は、RC床版5以外の形式の床版でもよく、又、新設の床版は、既設の床版の下方で主桁の上部に取り付けることができれば、鋼床版11以外の形式の床版であってもよい。

【0051】

新設の床版を主桁の上部に取り付けた後、既設の床版を撤去する際に、新設の床版の上方に突出する主桁の上端部を撤去する作業は、主桁の形式に応じて適宜変更してよい。

【0052】

又、新設の床版を支承するのに必要とされる強度や剛性に応じて、主桁及び横桁の連結構造は、適宜変化させるようにしてもよい。

【0053】

上記実施の形態では、都市内高速道路等の橋梁について、上記既設のRC床版5の新設の鋼床版11及び側床版15への取り替えに伴って、上り車線Laと下り車線Lbを分離させる場合について示したが、上り車線Laと下り車線Lbを一体構造とした状態のまま床版取り替え工事を行うようにしてもよい。

【0054】

その他本発明の要旨を逸脱しない範囲内で種々変更を加え得ることは勿論である。

【符号の説明】

【0055】

- 1a, 1b 下部構造
- 2 主桁
- 5 RC床版(既設の床版)
- 11 鋼床版(新設の床版)
- 15 側床版(新設の床版)

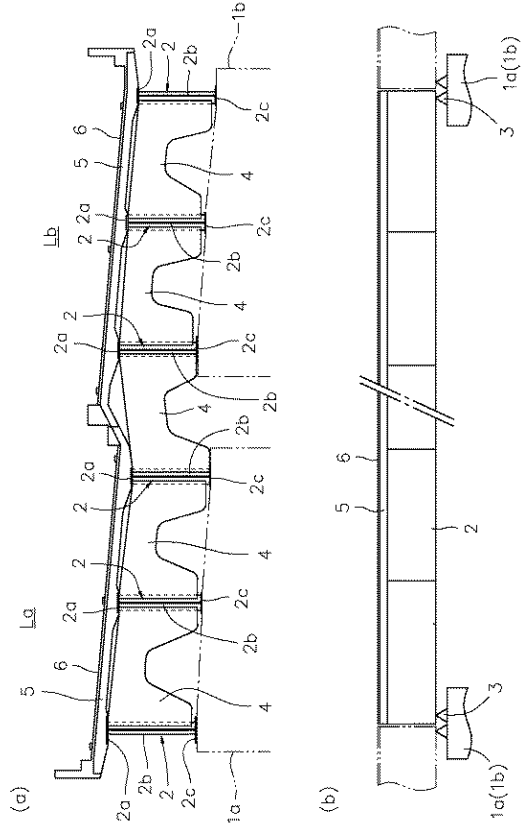
10

20

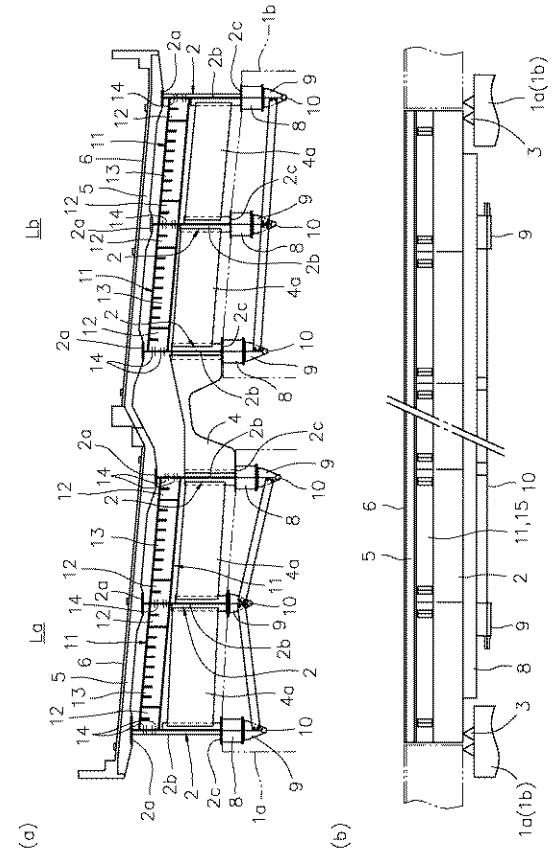
30

40

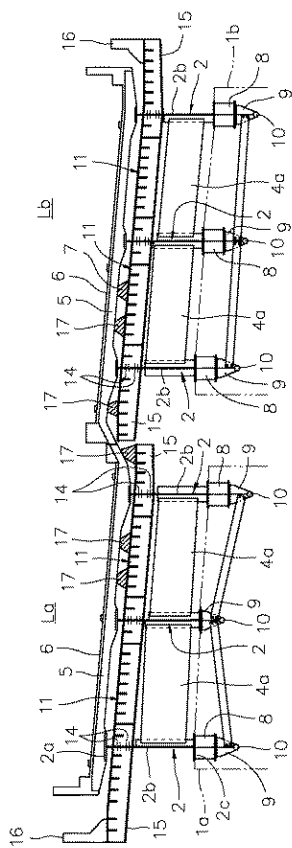
【図1】



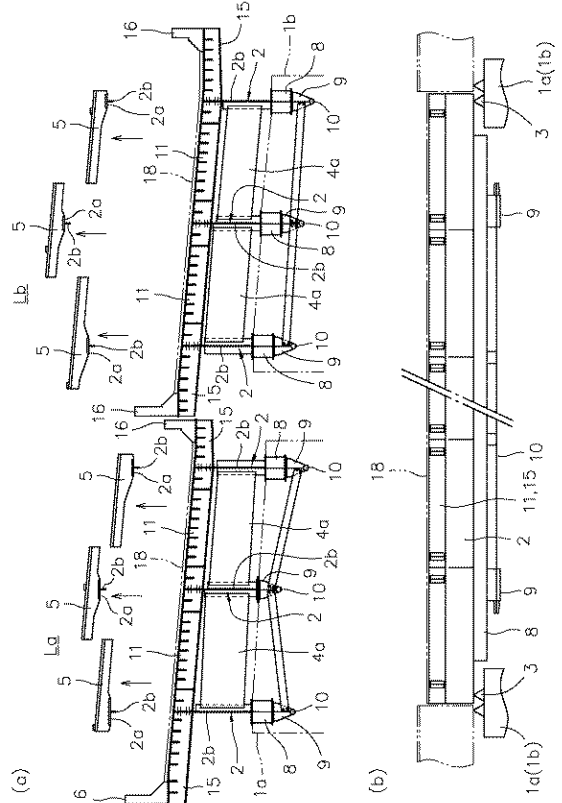
【図2】



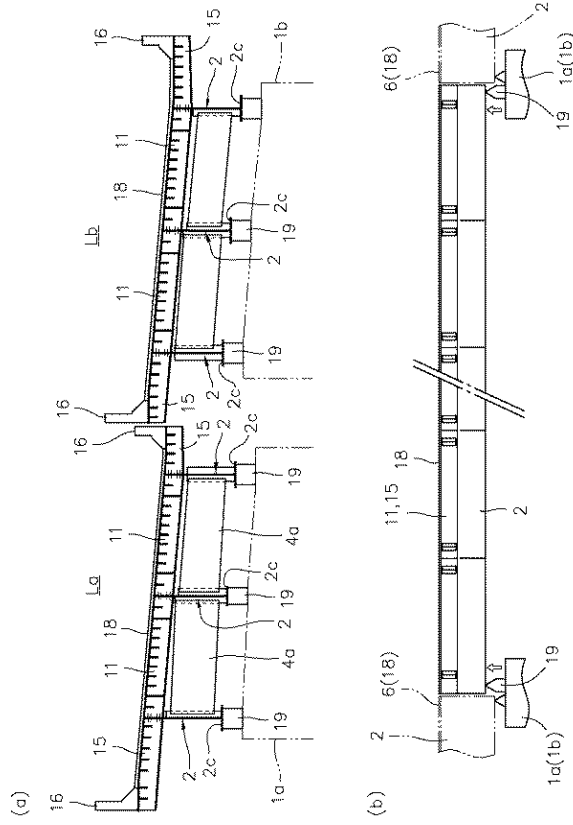
【図3】



【図4】



【図5】



フロントページの続き

- (72)発明者 高尾 智之
東京都台東区上野1丁目19番10号 株式会社駒井ハルテック内
- (72)発明者 重田 光則
東京都台東区上野1丁目19番10号 株式会社駒井ハルテック内
- (72)発明者 板垣 定範
東京都台東区上野1丁目19番10号 株式会社駒井ハルテック内
- (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 岡田 誠司
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 齊藤 史朗
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

審査官 苗村 康造

- (56)参考文献 特開2001-081726(JP,A)
特開2002-332612(JP,A)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
E01D 1/00 ~ 24/00