

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第6004353号
(P6004353)

(45) 発行日 平成28年10月5日 (2016. 10. 5)

(24) 登録日 平成28年9月16日 (2016. 9. 16)

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

請求項の数 4 (全 18 頁)

(21) 出願番号	特願2014-233976 (P2014-233976)	(73) 特許権者	000112196
(22) 出願日	平成26年11月18日 (2014. 11. 18)		株式会社ピーエス三菱
(65) 公開番号	特開2016-98489 (P2016-98489A)		東京都中央区晴海二丁目5番24号
(43) 公開日	平成28年5月30日 (2016. 5. 30)	(74) 代理人	100089886
審査請求日	平成27年2月20日 (2015. 2. 20)		弁理士 田中 雅雄
		(74) 代理人	100172096
			弁理士 石井 理太
		(72) 発明者	三島 康造
			東京都中央区晴海二丁目5番24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24号 株式
			会社ピーエス三菱内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 高架道路用コンクリート床版の架け替え方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

複数の橋桁に支持させた複数車線用の既設コンクリート床版の道路幅員方向を一次施工部と二次施工部とに分割した架け替え区画を設定し、

前記二次施工部の既設コンクリート床版を道路として供用可能に残した状態で、該二次施工部と隣接した前記一次施工部の既設コンクリート床版を除去し、その既設コンクリート床版が除去された一次施工部に、幅員方向にプレストレスを付与したプレテンションプレキャスト P C 版を道路長さ方向に並べて設置して片側 P C 床版を構築し、該片側 P C 床版上を道路として供用可能な状態とした後、

前記架け替え後の一次施工部と隣接する前記二次施工部の既設コンクリート床版を除去し、その既設コンクリート床版を除去した二次施工部にコンクリート床版を構築し、該コンクリート床版と既設の前記プレテンションプレキャスト P C 版とに連続させて P C 緊張材を挿通させ、該 P C 緊張材を緊張することにより前記コンクリート床版にプレストレスを付与するとともに、該プレストレスが付与されたコンクリート床版と前記プレテンションプレキャスト P C 版とを一体化させて架け替え P C 床版を構築する高架道路用コンクリート床版の架け替え方法であって、

その幅が前記一次施工部及び二次施工部の道路幅より狭く、且つ、互いに間隔を置いて配置される一対の門型脚部と、該両門型脚部に支持された軌道用梁部と、該軌道用梁部に移動可能に支持させた吊り持ち手段とを備えている自走可能な架設装置を使用し、

該架設装置を前記一次施工部内の所望の位置に軌道用梁部を道路長さ方向に向けて設置

10

20

した後、

前記両門型脚部間に位置する一次施工部の既設コンクリート床版を解体し、該解体された既設コンクリート床版を前記吊り持ち手段で吊り上げ、該吊り持ち手段を軌道用梁部に沿って移動させることにより、前記既設コンクリート床版を架設装置の道路長さ方向の何れか一方側に撤去する既設コンクリート床版撤去工程と、

前記架設装置の道路長さ方向の何れか一方側で前記プレテンションプレキャストPC版を前記吊り持ち手段で吊り上げ、該プレテンションプレキャストPC版を吊り持ちさせた吊り持ち手段を前記軌道用梁部に沿って前記両門型脚部間の所望の位置まで移動させ、前記既設コンクリート床版が除去された一次施工部に前記プレテンションプレキャストPC版を設置するプレキャスト版設置工程とを、前記架設装置を道路長さ方向に移動させつつ繰り返して前記片側PC床版を構築した後、

10

前記架設装置を前記二次施工部内の所望の位置に軌道用梁部を道路長さ方向に向けて設置し、

前記両門型脚部間に位置する二次施工部の既設コンクリート床版を解体し、該解体された既設コンクリート床版を前記吊り持ち手段で吊り上げ、該吊り持ち手段を軌道用梁部に沿って移動させることにより、前記既設コンクリート床版を架設装置の道路長さ方向の何れか一方側に撤去する既設コンクリート床版撤去工程と、

前記架設装置の道路長さ方向の何れか一方側でプレキャストコンクリート版を前記吊り持ち手段で吊り上げ、前記吊り持ち手段を前記軌道用梁部に沿って所望の位置まで移動させ、前記両門型脚部間の前記既設コンクリート床版が取り除かれた二次施工部に前記プレキャストコンクリート版を設置するプレキャスト版設置工程とを、前記架設装置を道路長さ方向に移動させつつ繰り返して、前記コンクリート床版を構築することを特徴とする高架道路用コンクリート床版の架け替え方法。

20

【請求項2】

前記プレキャスト版設置工程の後、前記設置されたプレテンションプレキャストPC版又はプレキャストコンクリート版上に前記架設装置を通過させるための仮設床板を載置する通行路確保工程を行う請求項1に記載の高架道路用コンクリート床版の架け替え方法。

【請求項3】

前記一次施工部の既設コンクリート床版の除去に先立ち、二次施工部の縁部下に仮支持材を設置する請求項1又は2に記載の高架道路用コンクリート床版の架け替え方法。

30

【請求項4】

前記門型脚部は、上下方向に向けた伸縮可能な一対の脚体と、両端に該各脚体を支持させた横梁部とを備え、該横梁部には、前記軌道用梁部が固定される本体部の端部に伸縮可能に保持される伸縮部を備え、該伸縮部の先端に前記脚体を支持させた請求項1～3の何れか1に記載の高架道路用コンクリート床版の架け替え方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、主として鋼桁とコンクリート床版とからなる高架道路におけるコンクリート床版部分を架け替えるための高架道路用コンクリート床版の架け替え方法に関する。

40

【背景技術】

【0002】

一般に、高架道路におけるコンクリート床版は、車両を直接支持する構造部材であり、車両交通量の増大と車両の大型化の影響を直接受け、架け替えが必要な損傷事例が多発している。また、寒冷地における凍結防止剤の散布、海洋からの飛来塩分の影響を受け、コンクリート内の鋼材が腐食することによる塩害劣化事例也多発している。

【0003】

従来、上記のようなコンクリート床版の損傷に対する対策として補修工法が多く開発されているが、根本的な対策として、高架道路用コンクリート床版を取り換える工法がある。

50

【0004】

コンクリート床版の取り換え方法としては、既設のコンクリート床版を撤去した後、型枠、鉄筋を組立て、コンクリートを打設して新たな鉄筋コンクリート床版を構築する方法や、既設のコンクリート床版を撤去した後、プレキャストのプレストレストコンクリート版（以下PC版と記す）を道路長さ方向に連設して新たにPC床版を架設する方法（例えば、特許文献1，2を参照）があるが、これらの工法は、道路の幅員全域を同時に取り替えるものであるため、道路が全幅員において使用不能となり、工事期間中は道路を閉鎖しなければならない、道路の交通事情を悪化させる。

【0005】

そこで、この問題を解決する方法として、図13に示すように、高架道路用コンクリート床版の道路幅員方向を一次施工部6と二次施工部7とに分け、二次施工部のコンクリート床版を道路として供用可能に残した状態で一次施工部の架け替え工事を施工し、一次施工部の架け替え工事の完了後、これを道路として供用させた状態で残りの二次施工部の架け替え工事を施工する方法が模索されている。

10

【0006】

この方法では、まず、図14（a）に示すように、コンクリート床版1の全幅員を道路として供用している状態で切断位置2の下面に鋼桁に支持させた仮支持桁3を仮設するとともに、所望の切断位置2で複数の鋼桁に架設されたコンクリート床版を分割する。

【0007】

次いで、図14（b）に示すように二次施工部7を道路として供用させた状態で、一次施工部6の既設コンクリート床版を解体した後、その既設コンクリート床版をトラッククレーン等で吊り上げて除去し、図14（c）に示すように、その一次施工部6の既設床版を除去した部分に床版1を半割状にしたプレキャストPC版8をトラッククレーン等により運び入れて道路方向に連設する。

20

【0008】

そして、図15（d）に示すように鋼桁4，4間に架設された新たなプレキャストPC版8からなる床版上を道路として供用させ、未取り換えの残りの二次施工部7の既設床版をトラッククレーン等のクレーン装置で除去し、然る後、図15（e）に示すように二次施工部7の既設床版が除去された部分に、残りの半割状のプレキャストPC版9を設置し、両床版8，9間を連結して一体化させた床版10を構成させることにより架け替えを完了し、図15（f）に示すように全幅員に亘って供用させる。

30

【0009】

一方、既設コンクリート床版の撤去や新設コンクリート床版の設置作業には、高架道路の外側に門型の架設装置を設置し、この門型架設装置を降下道路に沿って移動させつつ既設コンクリート床版の撤去及び新設コンクリート床版の設置を行う工法も開発されている（例えば、特許文献3を参照）。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0010】

【特許文献1】特開2007-239365号公報

40

【特許文献2】特開2009-264040号公報

【特許文献3】特開平11-131427号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0011】

しかしながら、上述の如き従来の技術では、既設コンクリート床版の撤去作業や新たなプレキャスト版の設置作業にトラッククレーン等のクレーン車を使用する場合、一次施工部の一方側よりクレーン車をコンクリート床版上に乗り入れて作業しようとする、一次施工部の幅のみでクレーンの旋回半径を確保することが難しく、特に、周りにビルや家屋が存在する市街地等の作業スペースが限られた場所等では、クレーンを旋回させることが

50

できず、図14～図15に示す如き工法を使用した交通規制計画に対応できないという問題があった。

【0012】

また、上述の特許文献3に示す工法では、架設装置が大型にならざるを得ず、施工費用が嵩むという問題があり、また、架設装置の設置及び撤去に多大な手間がかかり、その際には道路を通行止めにして作業を行わなければならなかった。

【0013】

一方、上述した従来の技術では、単にプレキャストPC版を接合させるのみであると各プレキャストPC版の接合側端部にはプレストレスが導入されず、プレストレスの分布が両プレキャストPC版間で断続的となり、床版全体として所望のプレストレスが得られないという問題があった。

10

【0014】

本発明はこのような従来の問題に鑑み、既設の床版を道路幅員方向に複数分割し、供用部分を残した状態で、他の部分の架け替えを行う分割施工による高架道路用コンクリート床版の架け替え工事において、多様な道路規制の態様に柔軟に対応でき、しかも、短工期、低コストで施工可能な高架道路用コンクリート床版の架け替え方法の提供を目的としてなされたものである。

【課題を解決するための手段】

【0015】

上記の目的を達成するための請求項1に記載の発明の特徴は、複数の橋桁に支持させた複数車線用の既設コンクリート床版の道路幅員方向を一次施工部と二次施工部とに分割した架け替え区画を設定し、前記二次施工部の既設コンクリート床版を道路として供用可能に残した状態で、該二次施工部と隣接した前記一次施工部の既設コンクリート床版を除去し、その既設コンクリート床版が除去された一次施工部に、幅員方向にプレストレスを付与したプレテンションプレキャストPC版を道路長さ方向に並べて設置して片側PC床版を構築し、該片側PC床版上を道路として供用可能な状態とした後、前記架け替え後の一次施工部と隣接する前記二次施工部の既設コンクリート床版を除去し、その既設コンクリート床版を除去した二次施工部にコンクリート床版を構築し、該コンクリート床版と既設の前記プレテンションプレキャストPC版とに連続させてPC緊張材を挿通させ、該PC緊張材を緊張することにより前記コンクリート床版にプレストレスを付与するとともに、該プレストレスが付与されたコンクリート床版と前記プレテンションプレキャストPC版とを一体化させて架け替えPC床版を構築する高架道路用コンクリート床版の架け替え方法であって、その幅が前記一次施工部及び二次施工部の道路幅より狭く、且つ、互いに間隔を置いて配置される一对の門型脚部と、該両門型脚部に支持された軌道用梁部と、該軌道用梁部に移動可能に支持させた吊り持ち手段とを備えている自走可能な架設装置を使用し、該架設装置を前記一次施工部内の所望の位置に軌道用梁部を道路長さ方向に向けて設置した後、前記両門型脚部間に位置する一次施工部の既設コンクリート床版を解体し、該解体された既設コンクリート床版を前記吊り持ち手段で吊り上げ、該吊り持ち手段を軌道用梁部に沿って移動させることにより、前記既設コンクリート床版を架設装置の道路長さ方向の何れか一方側に撤去する既設コンクリート床版撤去工程と、前記架設装置の道路長さ方向の何れか一方側で前記プレテンションプレキャストPC版を前記吊り持ち手段で吊り上げ、該プレテンションプレキャストPC版を吊り持ちさせた吊り持ち手段を前記軌道用梁部に沿って前記両門型脚部間の所望の位置まで移動させ、前記既設コンクリート床版が除去された一次施工部に前記プレテンションプレキャストPC版を設置するプレキャスト版設置工程とを、前記架設装置を道路長さ方向に移動させつつ繰り返し行い前記片側PC床版を構築した後、前記架設装置を前記二次施工部内の所望の位置に軌道用梁部を道路長さ方向に向けて設置し、前記両門型脚部間に位置する二次施工部の既設コンクリート床版を解体し、該解体された既設コンクリート床版を前記吊り持ち手段で吊り上げ、該吊り持ち手段を軌道用梁部に沿って移動させることにより、前記既設コンクリート床版を架設装置の道路長さ方向の何れか一方側に撤去する既設コンクリート床版撤去工程と、

20

30

40

50

前記架設装置の道路長さ方向の何れか一方側でプレキャストコンクリート版を前記吊り持ち手段で吊り上げ、前記吊り持ち手段を前記軌道用梁部に沿って所望の位置まで移動させ、前記両門型脚部間の前記既設コンクリート床版が取り除かれた二次施工部に前記プレキャストコンクリート版を設置するプレキャスト版設置工程とを、前記架設装置を道路長さ方向に移動させつつ繰り返し、前記コンクリート床版を構築することを特徴とする高架道路用コンクリート床版の架け替え方法。

にある。

【0016】

請求項2に記載の発明の特徴は、請求項1の構成に加え、前記プレキャスト版設置工程の後、前記設置されたプレテンションプレキャストPC版又はプレキャストコンクリート版上に前記架設装置を通過させるための仮設床板を載置する通行路確保工程を行うことにある。

10

【0017】

請求項3に記載の発明の特徴は、請求項1又は2の構成に加え、前記一次施工部の既設コンクリート床版の除去に先立ち、二次施工部の縁部下に仮支持材を設置することにある。

【0018】

請求項4に記載の発明の特徴は、請求項1～3の何れか1の構成に加え、前記門型脚部は、上下方向に向けた伸縮可能な一対の脚体と、両端に該各脚体を支持させた横梁部とを備え、該横梁部には、前記軌道用梁部が固定される本体部の端部に伸縮可能に保持される伸縮部を備え、該伸縮部の先端に前記脚体を支持させたことにある。

20

【発明の効果】

【0019】

本発明においては、複数の橋桁に支持させた複数車線用の既設コンクリート床版の道路幅員方向を一次施工部と二次施工部とに分割した架け替え区画を設定し、前記二次施工部の既設コンクリート床版を道路として供用可能に残した状態で、該二次施工部と隣接した前記一次施工部の既設コンクリート床版を除去し、その既設コンクリート床版が除去された一次施工部に、幅員方向にプレストレスを付与したプレテンションプレキャストPC版を道路長さ方向に並べて設置して片側PC床版を構築し、該片側PC床版上を道路として供用可能な状態とした後、前記架け替え後の一次施工部と隣接する前記二次施工部の既設コンクリート床版を除去し、その既設コンクリート床版を除去した二次施工部にコンクリート床版を構築し、該コンクリート床版と既設の前記プレテンションプレキャストPC版とに連続させてPC緊張材を挿通させ、該PC緊張材を緊張することにより前記コンクリート床版にプレストレスを付与するとともに、該プレストレスが付与されたコンクリート床版と前記プレテンションプレキャストPC版とを一体化させて架け替えPC床版を構築することにより、複数車線の高架道路の架け替えを片側ずつ行えるので、全面通行止めを回避し、交通環境への悪影響を抑制することができる。また、一次施工部と二次施工部との境界においても、他の部分と同様のプレストレスを導入することができ、また、二次施工部におけるPC緊張材の重なり部分が少なく経済性が高い。更に、一次施工部にプレテンションプレキャストPC版を使用して架け替えることにより、使用するPC緊張材の緊張定着金具の使用数を減らすことができ、コストを削減できる。

30

40

【0020】

また、本発明において、その幅が前記一次施工部及び二次施工部の道路幅より狭く、且つ、互いに間隔を置いて配置される一対の門型脚部と、該両門型脚部に支持された軌道用梁部と、該軌道用梁部に移動可能に支持させた吊り持ち手段とを備えている自走可能な架設装置を使用し、該架設装置を前記一次施工部内の所望の位置に軌道用梁部を道路長さ方向に向けて設置した後、前記両門型脚部間に位置する一次施工部の既設コンクリート床版を解体し、該解体された既設コンクリート床版を前記吊り持ち手段で吊り上げ、該吊り持ち手段を軌道用梁部に沿って移動させることにより、前記既設コンクリート床版を架設装置の道路長さ方向の何れか一方側に撤去する既設コンクリート床版撤去工程と、前記架設

50

装置の道路長さ方向の何れか一方側で前記プレテンションプレキャストPC版を前記吊り持ち手段で吊り上げ、該プレテンションプレキャストPC版を吊り持ちさせた吊り持ち手段を前記軌道用梁部に沿って前記両門型脚部間の所望の位置まで移動させ、前記既設コンクリート床版が除去された一次施工部に前記プレテンションプレキャストPC版を設置するプレキャスト版設置工程とを、前記架設装置を道路長さ方向に移動させつつ行い前記片側PC床版を構築することにより、既設コンクリート床版と新たな床版を構成するプレキャスト版との架け替えを効率よく行うことができ、工期の短縮及び施工コストの低減を図ることができる。

【0021】

また、架設装置の稼働範囲を小さく抑えられ、周囲の環境の影響を受けずに、架設装置の設置から既設コンクリート床版の除去、プレキャスト版設置を経て架設装置の撤去に至るまでの各工程を隣接する他方の施工部の通行止めをせずに行え、柔軟な規制計画を実現することができる。

【0022】

更に、本発明において、前記片側PC床版を構築した後、前記架設装置を前記二次施工部内の所望の位置に軌道用梁部を道路長さ方向に向けて設置し、前記両門型脚部に位置する二次施工部の既設コンクリート床版を解体し、該解体された既設コンクリート床版を前記吊り持ち手段で吊り上げ、該吊り持ち手段を軌道用梁部に沿って移動させることにより、前記既設コンクリート床版を架設装置の道路長さ方向の何れか一方側に撤去する既設コンクリート床版撤去作業と、前記架設装置の道路長さ方向の何れか一方側でプレキャストコンクリート版を前記吊り持ち手段で吊り上げ、前記吊り持ち手段を前記軌道用梁部に沿って所望の位置まで移動させ、前記両門型脚部の前記既設コンクリート床版が取り除かれた二次施工部に前記プレキャストコンクリート版を設置するプレキャスト版設置工程とを、前記架設装置を道路長さ方向に移動させつつ繰り返し、前記コンクリート床版を構築し、互いに幅員方向で隣り合う前記プレキャストコンクリート版と前記プレテンションプレキャストPC版とに連続させてPC緊張材を挿通させ、該PC緊張材を緊張することにより前記プレキャストコンクリート版にプレストレスを付与するとともに、該プレキャストコンクリート版と前記プレテンションプレキャストPC版とを一体化させて前記架け替えPC床版を構築することにより、架設装置を使用して二次施工部の架け替えも短工期且つ効率よく実施できる。

【0023】

更にまた、本発明において、前記プレキャスト版設置工程の後、前記設置されたプレテンションプレキャストPC版又はプレキャストコンクリート版上に前記架設装置を通過させるための仮設床版を載置する通行路確保工程を行うことにより、架設装置を効率よく移動させることができる。

【0024】

また、本発明において、前記一次施工部の既設コンクリート床版の除去に先立ち、二次施工部の縁部下に仮支持材を設置することにより、床版の切断によって片持ち構造となる部分が補強され、二次施工部の既設コンクリート床版の安全性を確保できる。

【0025】

更に、本発明において、前記門型脚部は、上下方向に向けた伸縮可能な一对の脚体と、両端に該各脚体を支持させた横梁部とを備え、該横梁部には、前記軌道用梁部が固定される本体部の端部に伸縮可能に保持される伸縮部を備え、該伸縮部の先端に前記脚体を支持させたことにより、施工部への架設装置の設置及び撤去を効率よく行うことができる。

【図面の簡単な説明】

【0026】

【図1】本発明に係る高架道路用コンクリート床版の架け替え方法に使用する架設装置の一例を示す正面図である。

【図2】同上の平面図である。

【図3】同上の側面図である。

10

20

30

40

50

【図４】同上の架設装置の運搬状態を説明する為の図であって、（a）は側面図、（b）は同背面図である。

【図５】（a）は本発明に係る高架道路用コンクリート床版の取替え方法に使用するプレテンションプレキャストＰＣ版を示す正面図、（b）は同平面図、（c）は同側面図、（d）は縦断面図である。

【図６】架け替えを行う高架道路の一例を示す説明用断面図である。

【図７】（a）～（d）は本発明方法の各工程を説明するための部分破断側面図である。

【図８】図７（c）のプレキャスト版設置工程の状態を説明するためのＡ－Ａ線拡大断面図である。

【図９】（a）は図７（d）の架設装置移動工程の状態を説明するための部分拡大図、（b）は同平面図である。 10

【図１０】二次施工部の架け替え作業の状態を説明するための説明用断面図である。

【図１１】完成した高架道路用架け替えＰＣ床版を示す拡大断面図である。

【図１２】同上の高架道路用架け替えＰＣ床版のプレストレスによる応力説明図である。

【図１３】架け替えを行う高架道路の一例を示す平面図である。

【図１４】（a）～（c）は従来の施工工程を示すものであって前半工程の説明図である。

【図１５】（d）～（f）は、同上の後半工程の説明図である。

【発明を実施するための形態】

【００２７】 20

次に、本発明の実施の態様を図面に基づいて説明する。図１～図３は本発明に使用する架設装置５０を示している。

【００２８】

架設装置５０は、互いに間隔を置いて配置される一対の門型脚部５１、５１と、両門型脚部５１、５１に支持された軌道用梁部５２と、軌道用梁部５２に移動可能に支持させた吊り持ち手段５３とを備えている。

【００２９】

門型脚部５１、５１は、上下方向に向けた脚体５４と、端部に脚体５４を支持させた横梁体５５とからなる一対の逆Ｌ字状部材をもって構成され、両逆Ｌ字部材を対称に配置してその幅Ｌ１が後述する一次施工部２０a及び二次施工部２０bの道路幅、即ち、図５に示すプレテンションプレキャストＰＣ版２３、プレキャストコンクリート版４３の長手方向幅（道路幅方向長さ）Ｗよりも狭い正面視門型状を成している。 30

【００３０】

この両門型脚部５１、５１間の距離Ｌ２は、図５に示すプレテンションプレキャストＰＣ版２３、プレキャストコンクリート版４３の長手方向幅（道路幅方向長さ）Ｗよりも広くなっている。

【００３１】

各横梁体５５は、軌道用梁部５２と直交する方向に向けて互いに平行且つ反対向きに並べられた本体部５５aと、互いに反対側の端部より出入り可能に各本体部５５aに保持された伸縮部５５bとを備え、門型脚部５１、５１の幅を調整できるようになっている。 40

【００３２】

各脚体５４は、互いにスライド可能に嵌合された複数の角筒材により構成され、多段階状に伸縮可能になっている。

【００３３】

また、脚体５４、５４の下端には、車輪等からなる自走用移動手段５６が取り付けられており、架設装置５０が図１に示す使用時の状態で路上を自走できるようになっている。尚、詳細には記載しないが、自走用移動手段５６は、架設装置５０による架設作業時においてブレーキ装置や輪止め等により移動不可となり、両門型脚部５１、５１により安定した状態で軌道用梁部５２が支持される。

【００３４】

そして、この架設装置 50 では、図 4 に示すように、各横梁体 55 の伸縮部 55b を縮めることで門型脚部 51、51 の幅をトレーラー等の運搬手段 57 の車体幅より狭くでき、また、各脚部 54、54 を縮めることで運搬手段 57 に搭載できるようになっている。

【0035】

その際、トレーラー等の運搬手段 57 の荷台には、その長手方向に間隔を置いて一对の架台 58、58 を備え、この両架台 58、58 間に軌道用梁部 52 を架設した状態で運搬し、その状態から横梁体 55 の伸縮部 55b を伸ばすとともに、各脚部 54、54 を伸長させることで架設装置 50 が自立するようになっている。

【0036】

軌道用梁部 52 は、H 鋼等の一对の梁材 52a、52a により構成され、各梁材 52a、52a がその上面の所望位置を各横梁体 55 に固定させ、互いに平行に配置され、両梁材 52a、52a に亘って吊り持ち手段 53 が移動可能に支持されている。

10

【0037】

吊り持ち手段 53 は、両梁材 52a、52a に移動可能に支持された移動部 53a と、移動部 53a 下に固定されたウインチ等からなる動作部 53b とを備え、動作部 53b より繰り出し・巻き取り自在に垂下させたワイヤ 53c の先端に吊り持ち用のフック 53d が取り付けられ、このフック 53d を介して物体を吊り持ちするようになっている。

【0038】

また、この吊り持ち手段 53 には、特に図示しないが、動作部 53b 又はワイヤ 53c を移動部 53a に対し水平方向で回転させる回転手段を備え、吊り持ちさせた状態でプレテンションプレキャスト PC 版 23 又はプレキャストコンクリート版 43 を水平方向に旋回させてその方向を転換できるようになっている。

20

【0039】

尚、吊り持ち手段 53 の態様は、上述の実施例に限定されず、例えば、移動部 53a に対し動作部 53b を回転可能且つ門型脚部 51 の幅方向に移動可能に支持させたものであってもよい。

【0040】

次に、上述の架設装置 50 を使用した高架道路用コンクリート床版の架け替え方法の一例について説明する。図中符号 40 は既設コンクリート床版、符号 23 は一次施工部 20a に使用するプレテンションプレキャスト PC 版、符号 43 は二次施工部 20b に使用するプレキャストコンクリート版である。

30

【0041】

本発明方法は、複数車線用の既設コンクリート床版 40 の道路幅員方向を一次施工部 20a と二次施工部 20b とに分割した架け替え区画を設定し、二次施工部 20b の既設コンクリート床版 40 を道路として供用可能に残した状態で、架設装置 50 を用いて多数のプレテンションプレキャスト PC 版 23 を道路長さ方向に並べて設置して一次施工部 20a に片側 PC 床版を構築し、この片側 PC 床版上を道路として供用可能な状態とした後、二次施工部 20b にコンクリート床版を構築し、このコンクリート床版にポストテンション方式によりプレストレスを導入するとともに、コンクリート床版とプレテンションプレキャスト PC 版 23 とを一体化させて架け替え PC 床版 20 を構築するものである。

40

【0042】

プレテンションプレキャスト PC 版 23 は、図 5 に示すように、平面視矩形状に形成され、短手方向両端部、即ち、道路長さ方向で互いに接合される部分に上面が開口した半割状凹部 28a が形成され、道路長さ方向で隣り合う各プレテンションプレキャスト PC 版 23 間に接続用凹部 28 が形成されるようになっている。

【0043】

このプレテンションプレキャスト PC 版 23 には、道路長さ方向両端面より連結用鉄筋 29、29... が突設されており、各プレテンションプレキャスト PC 版 23 を突き合わせた際、接続用凹部 28 内に連結用鉄筋 29、29 が突出し、道路長さ方向で隣り合う各プレテンションプレキャスト PC 版 23、23 の連結用鉄筋 29、29 同士を連結するよ

50

うになっている。

【0044】

また、このプレテンションプレキャストPC版23には、図5(d)に示すように、長手方向、即ち道路幅方向に貫通した複数のPC緊張材挿通孔26、26...が形成されており、各PC緊張材挿通孔26、26の二次施工部20bとは反対側の端部にPC緊張材端部定着具27が埋設されている。

【0045】

更に、このプレテンションプレキャストPC版23には、特に図示しないが、プレテンション用PC緊張材が所望の緊張力で緊張した状態で埋設され、このプレテンション用PC緊張材の戻り力によってプレテンション方式により道路幅員方向に向けたプレストレス

10

【0046】

一方、二次施工部20bの架け替えにおいては、複数のプレキャストの鉄筋コンクリート版(以下、プレキャストコンクリート版43という)を道路長さ方向に並べて設置してコンクリート床版を形成し、このコンクリート床版にポストテンション方式で道路幅員方向にプレストレスを導入してポストテンションPC床版30と成し、このポストテンションPC床版30とプレテンションプレキャストPC版23とを一体化させるようになっている。尚、このプレキャストコンクリート版43において上述のプレテンションプレキャスト版23と同様の構成には、同一符号を付して説明を省略する。

【0047】

20

このプレキャストコンクリート版43には、隣接するプレテンションプレキャストPC版23のPC緊張材挿通孔26の位置に整合させた配置に道路幅員方向に貫通したPC緊張材挿通孔31、31...が形成され、各PC緊張材挿通孔31、31...の一次施工部20aとは反対側の端部にPC緊張材端部定着具32が埋設されている。

【0048】

以下に本発明に係る架け替え方法の具体的な工程(イ)～(ヌ)を説明する。

【0049】

(イ) 一次施工部20a及び二次施工部20bの設定工程

先ず、図6に示すように、架け替えようとする既設コンクリート床版40を道路として供用している状態で、これを2つに区画し、先に施工する1区画の一次施工部20aと、該一次施工部20aの架け替え後に施工する1区画の二次施工部20bとの境界部分の下面に仮設支持材41を設置する。

30

【0050】

この仮設支持材41は、一次施工部20aと二次施工部20bとの境界を切断した際に、床版の切断部20cに最も近い鋼桁21から張り出した部分が片持ち支持された状態となるため、その片持ち部の先端下面を下側から支持し、道路表面からの下向き荷重を受け持たせるものである。

【0051】

この例では、床版下面と鋼桁21との間に取り付けた斜材によって仮設支持材41を構成させている。尚、仮設支持材としては、斜材の他に、前述の従来例に示した仮設の鋼桁を使用してもよい。

40

【0052】

そして、二次施工部20bの縁部上面にガードレール42を設置し、このガードレール42から二次施工部20bの側のみを道路として供用させ、一次施工部20a上の通行を遮断させた状態で、既設コンクリート床版40の一次施工部20aと二次施工部20bとの境界部分、本例では既設コンクリート床版40の道路幅員方向中央部分を切断する。

【0053】

(ロ) 架設装置設置工程

次に、図7(a)に示すように、トレーラー等の運搬手段57に搭載した状態で架設装置50を一次施工部20a上の所望の位置、例えば、その日の作業開始位置に運び込み、

50

架設装置 50 を一時施工部 20 a の既設コンクリート床版 40 上に設置する。

【0054】

この架設装置 50 は、トレーラー等の運搬手段 57 に搭載した状態からまず門型脚部 51, 51 の横梁部 55 の伸縮部 55 b を外向きに伸長させた後、各脚部 54, 54 を伸長させてその下端を一次施工部 20 a の床版上面に接触させ、更に各脚部 54, 54 を伸長させて架台 58, 58 より軌道用梁部 52 を持ち上げるにより設置される。

【0055】

設置後は、門型脚部 51, 51 の各部を伸長させたことで、トレーラー等の運搬手段 57 が架設装置 50 内を移動できる状態となり、架設装置 50 の設置が完了したら、運搬手段 57 をそのまま移動させて撤去する。

10

【0056】

(ハ) 既設コンクリート床版撤去工程

次に、図 7 (b) に示すように、両門型脚部 51, 51 間に位置する一次施工部 20 a の既設コンクリート床版 40 を複数の既設コンクリート床版片 40 a, 40 a... 解体するとともに、架設装置 50 の道路長さ方向の何れか一方側に廃棄物撤去用運搬車両 59 を乗り入れる。

【0057】

次に、解体された各既設コンクリート床版片 40 a の位置に吊り持ち手段 53 を移動させて、吊り持ち手段 53 よりワイヤ 53 c を繰り出し、フック 53 d に吊り具を介して解体された既設コンクリート床版片 40 a を取り付け、その状態でワイヤを巻き取って既設コンクリート床版片 40 a を吊り上げる。

20

【0058】

そして、既設コンクリート床版片 40 a を吊り上げた状態で、吊り持ち手段 53 を軌道用梁部 52 に沿って移動させ、架設装置 50 の道路長さ方向の何れか一方側に乗り入れた廃棄物撤去用運搬車両 59 の位置まで移動させ、既設コンクリート床版片 40 a を廃棄物撤去用運搬車両 59 に積み込み、既設コンクリート床版 40 を架設装置 50 の道路長さ方向の何れか一方側に撤去する。

【0059】

その際、既設コンクリート床版片 40 a の長手方向幅が門型脚部 51, 51 の両脚部 54, 54 間幅よりも広い場合には、両門型脚部 51, 51 間の略中央位置で吊り持ち手段 53 の回転手段によりその向きを 90 度方向転換して移動させる。

30

【0060】

(ニ) プレキャスト版設置工程

門型脚部 51, 51 間に位置する既設コンクリート床版 40 の撤去が完了した後、図 7 (c) に示すように、プレテンションプレキャスト PC 版 23 を積載したトレーラーやトラック等の P c a 版運搬手段 60 を架設装置 50 の一端側より一次施工部 20 a 内に乗り入れ、プレテンションプレキャスト PC 版 23 を架設装置 50 の近傍に搬入する。

【0061】

その際、プレテンションプレキャスト PC 版 23 は、P c a 版運搬手段 60 に長手方向を道路長さ方向に向けた状態で積載され、プレテンションプレキャスト PC 版 23 を積載した P c a 版運搬手段 60 が一次施工部 20 a に連なる路上を通行することができるとともに、隣接する二次施工部 20 b の通行を妨げない。

40

【0062】

次に、吊り持ち手段 53 を P c a 版運搬手段 60 の荷台上まで移動させ、吊り具 61 をプレテンションプレキャスト PC 版 23 に取り付けるとともに、吊り具 61 をフック 53 d に取り付け、その状態からワイヤ 53 c を巻き戻してプレテンションプレキャスト PC 版 23 を吊り上げる (吊り上げ作業)。

【0063】

プレテンションプレキャスト PC 版 23 を吊り上げた状態で吊り持ち手段 53 を軌道用梁部 52 の略中央位置まで移動させ、その位置で回転手段を動作させ、吊り上げた状態の

50

ままプレテンションプレキャストPC版23の向きを水平方向で90度転換し、図8に示すように、プレテンションプレキャストPC版23の長手方向を道路幅員方向に向ける（方向転換作業）。

【0064】

そして、吊り持ち手段53を両門型脚部51、51間の所望の位置に移動させ、既設コンクリート床版40が除去された一次施工部20aの鋼桁21上に吊り下ろす（設置作業）。

【0065】

この吊り持ち手段53による吊り上げ作業、方向転換作業及び設置作業を順次繰り返し、両門型脚部51、51間に位置する既設コンクリート床版40が除去された一次施工部20aにプレテンションプレキャストPC版23を道路長さ方向に並べて鋼桁21、21上に架設する。

10

【0066】

また、新たに設置したプレテンションプレキャストPC版23の二次施工部20b側縁部を仮設支持材41にて支持させ、一次施工部20aのプレテンションプレキャストPC版23を道路としての供用に耐え得る強度とする。

【0067】

更に、必要に応じて連結用鉄筋29、29同士を連結するとともに接続用凹部28にコンクリートを打設し、道路長さ方向で隣り合うプレテンションプレキャストPC版23、23間を連結する。

20

【0068】

（ホ）通行路確保工程

上述の（ハ）既設コンクリート床版撤去工程及び（ニ）プレキャスト版設置工程により設置した架設装置50の門型脚部51、51間に位置する架け替えが完了したら、既に設置されたプレテンションプレキャストPC版23上に鋼板等からなる仮設床板62を載置する。

【0069】

（ヘ）架設装置移動作業

そして、図7（d）、図9に示すように、架設装置50を一次施工部20aの路上を次の架け替え部分が両門型脚部51、51間に位置するまで自走させる。

30

【0070】

その際、仮設床板62を既設のプレテンションプレキャストPC版23上に載置したことにより、架設装置50後方の門型脚部51、51の自走用移動手段56を構成する車輪が道路方向で隣り合うプレテンションプレキャストPC版23間に形成された接続用凹部28等に落ち込むことなく移動できる。

【0071】

この様に上記の（ハ）～（ヘ）の各工程を順次繰り返し、一次施工部20aに多数のプレテンションプレキャストPC版23を道路長さ方向に並べて設置し、一次施工部20aのプレテンションプレキャストPC版23上を供用可能な強度とするとともに表面に必要な舗装等を施し、片側PC床版を構築する。

40

【0072】

（ト）架設装置撤去工程

片側PC床版の構築が完了したら、トレーラー等の運搬手段57を一次施工部20aの何れか一方より架設装置50下に乗入れ、その位置で門型脚部51、51の各脚体54、54を縮めて軌道用梁部52を両架台58、58に支持させるとともに、横梁部55の伸縮部を縮め、図4に示す状態に架設装置50を運搬手段57に搭載して架設装置50を施工現場より撤去する。

【0073】

最後に、完成した片側PC床版の縁部上に、先に設置した二次施工部20bの縁部上のガードレール42を移動させ、一次施工部20aのプレテンションプレキャストPC版2

50

3上を道路として供用させて一次施工部20aのコンクリート床版架け替え作業を終了する。

【0074】

この状態においては、片側PC床版上を単独で道路として供用でき、全体の床版架け替えが途中の状態であっても交通量の多い休日の全面道路開通や二次施工部20bの架け替え作業時の片側通行等の交通状態に柔軟に対応することができる。

【0075】

(チ) 二次施工部架け替え工程

二次施工部20bの架け替えは、図7、図10に示すように、一次施工部20aのプレテンションプレキャストPC版23上を道路として供用させた状態で、二次施工部20bの道路としての供用を停止し、上述の一次施工部20aの架け替えと同様に、架設装置50を二次施工部20bに位置を替えて設置し、図7(b)～(d)に示す(ハ)～(ヘ)の各工程を繰り返すことにより、二次施工部20bの既設コンクリート床版40を除去するとともに、多数のプレキャストコンクリート版43を既設コンクリート床版40が除去された二次施工部20bの道路長さ方向に並べて設置し、最後に、上述の(ト)の工程と同様に架設装置50を二次施工部20bより撤去する。

【0076】

(リ) 架け替えPC床版構築工程

プレキャストコンクリート版43の設置後、図11に示すように、該プレキャストコンクリート版43に埋設したシースにより構成されているPC緊張材挿通孔31と、これに連通させたプレテンションプレキャストPC版23のPC緊張材挿通孔26に連続させてポストテンション用PC緊張材33を挿通し、その一端をプレテンションプレキャストPC版23端部のPC緊張材端部定着具27に定着させ、他端をプレキャストコンクリート版43の端部のPC緊張材端部定着具32に通し、緊張用ジャッキを使用して緊張した後、その端部をPC緊張材端部定着具32に定着することによりプレストレスを導入させる。

【0077】

このプレストレスは、PC緊張材端部定着具27、32間に導入されることとなり、プレキャストコンクリート版43の道路幅員方向にプレストレスが導入されてポストテンションPC床版30が構成され、それとともにプレテンションプレキャストPC版23とポストテンションPC床版とが一体化され、その表面に必要な舗装等を施して新たな架け替えPC床版20が構築される。

【0078】

(ヌ) 仕上げ工程

このようにして新たな架け替えPC床版20を構築した後、仮設ガードレール42及び仮設支持材41を撤去し、架け替えPC床版20の全幅員を道路として供用させて道路全体の架け替えを完了する。

【0079】

このように本発明工法では、複数車線の高架道路を一次施工部20aと二次施工部20bとに分け、片側ずつ施工することができるので、全面通行止めを回避し、交通環境への悪影響を抑制することができる。

【0080】

また、本発明方法では、上述のように構成された架設装置50を使用することで、既設コンクリート床版40と新たな床版を構成するプレキャスト版との架け替えを効率よく行うことができ、工期の短縮を図り、施工コストの低減を図ることができる。

【0081】

更に、本発明方法では、この架設装置50を使用することで、架設装置50の設置から既設コンクリート除去、プレキャスト版設置を経て架設装置50の撤去に至るまでの各工程を隣接する他方の施工部の通行止めをせずに行え、柔軟な規制計画を実現することができる。

【0082】

また、本工法により構築された架け替えPC床版は、プレテンションプレキャストPC版23のプレテンション用PC緊張材24による応力が図12(a)に示す応力線図のように、端部に到る一定長さにおいて徐々に小さくなり端部で0となるが、ポストテンション用PC緊張材33による応力が図12(b)に示す応力線図のように、プレテンションプレキャストPC版23の端部において、所定の応力を生じさせることができるので、これらの応力が合成されて図12(c)に示す応力線図となり、一次施工部20aと二次施工部20bとの連結部分に応力が減少する部分がなく、全幅員に亘って必要な応力が導入される。

【0083】

10

また、一次施工部20aの架け替えに際し、プレテンション方式のプレテンションプレキャストPC版23を使用することにより、ポストテンション方式のプレキャストPC版やPC床版とする場合に比べ、高価であるPC緊張材を定着させておくためのPC緊張材端部定着具の使用数が少なくてよくなり、コストを減少させることができるようになっている。

【0084】

尚、上述の例では架け替え完了後に仮設支持材41を撤去することとしているが、仮設鋼桁を使用する場合には、これを撤去することなく、そのまま補助の支持材として残してもよい。

【0085】

20

また、上述の実施例では、二次施工部20bのコンクリート床版がプレキャストコンクリート版43を設置することにより構築される例について説明したが、当該二次施工部20bのコンクリート床版を現場打ちにより構築するようにしてもよく、その際には、既設コンクリート床版40除去のみに架設装置50を使用してもよい。

【0086】

また、プレテンションプレキャストPC版23及びプレキャストコンクリート版43の態様は、上述した実施例に限定されず、例えば、道路方向で隣り合うプレキャスト版間に接続用凹部を設けず、接合端面を互いに突き合わせた際に隣り合うプレキャスト版の上面が連続するようにしたものであってもよい。

【0087】

30

更にまた、上述の実施例において、架設装置50の自走に支障がない場合には、(ホ)通行路確保工程を省いてもよい。

【符号の説明】

【0088】

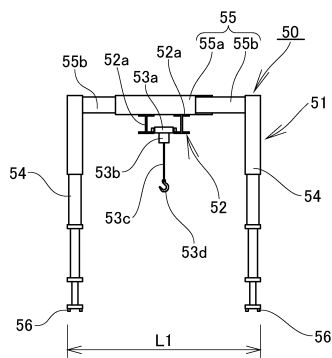
- 20 架け替えPC床版
- 20a 一次施工部
- 20b 二次施工部
- 21 鋼桁
- 23 プレテンションプレキャストPC版
- 24 プレテンション用PC緊張材
- 26 PC緊張材挿通孔
- 27 PC緊張材端部定着具
- 28a 半割状凹部
- 29 連結用鉄筋
- 30 ポストテンションPC床版
- 31 PC緊張材挿通孔
- 32 PC緊張材端部定着具
- 33 ポストテンション用PC緊張材
- 40 既設コンクリート床版
- 41 仮設支持材

40

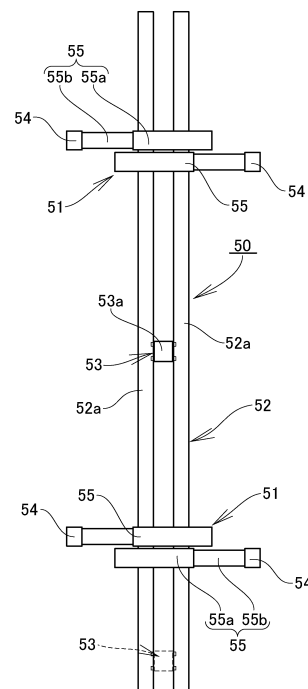
50

- 4 2 仮設ガードレール
- 4 3 プレキャストコンクリート版
- 5 0 架設装置
- 5 1 門型脚部
- 5 2 軌道用梁部
- 5 3 吊り持ち手段
- 5 4 脚体
- 5 5 横梁体
- 5 6 自走用移動手段
- 5 7 運搬手段
- 5 8 架台
- 5 9 廃棄物撤去用運搬車両
- 6 0 P c a 版運搬手段
- 6 1 吊り具
- 6 2 仮設床板

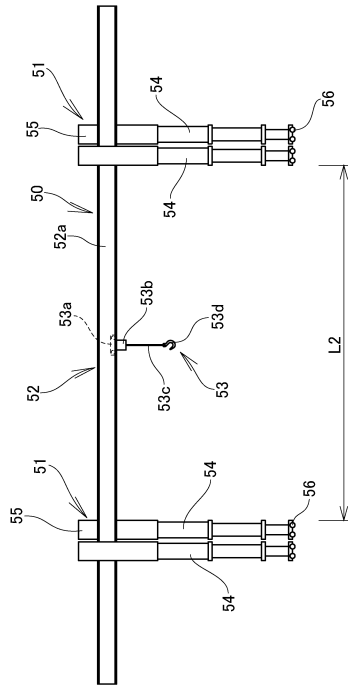
【図 1】



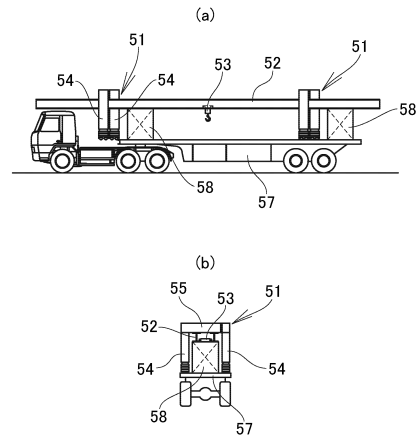
【図 2】



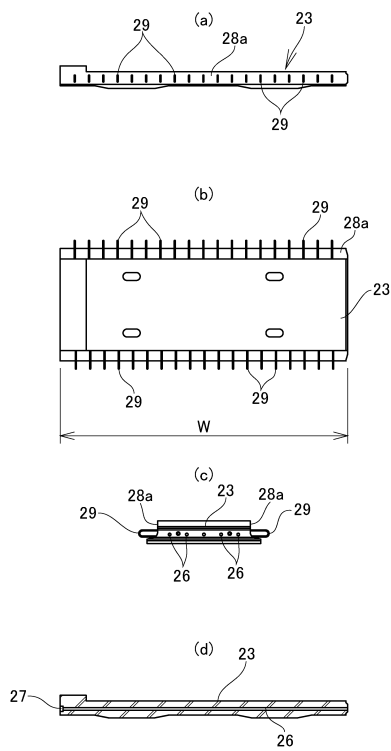
【図 3】



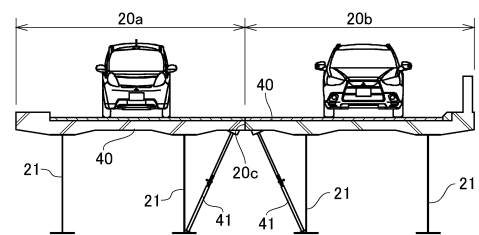
【図 4】



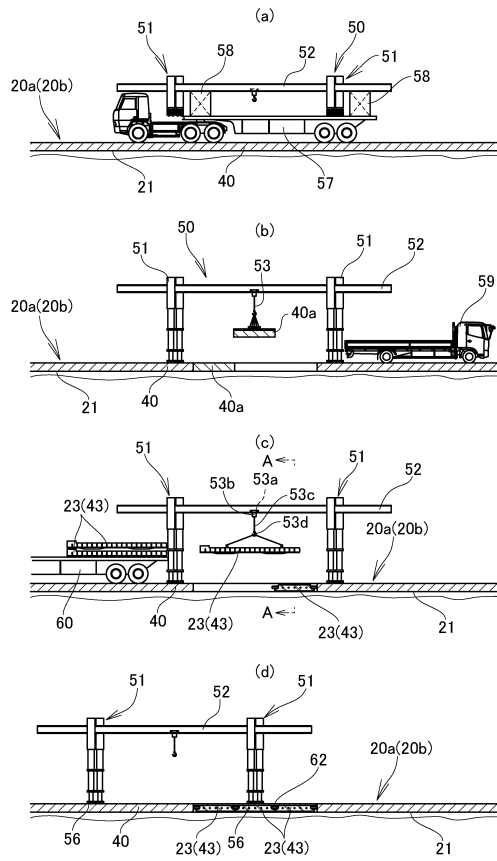
【図 5】



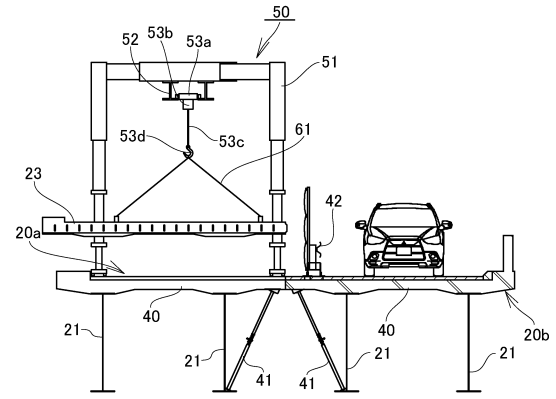
【図 6】



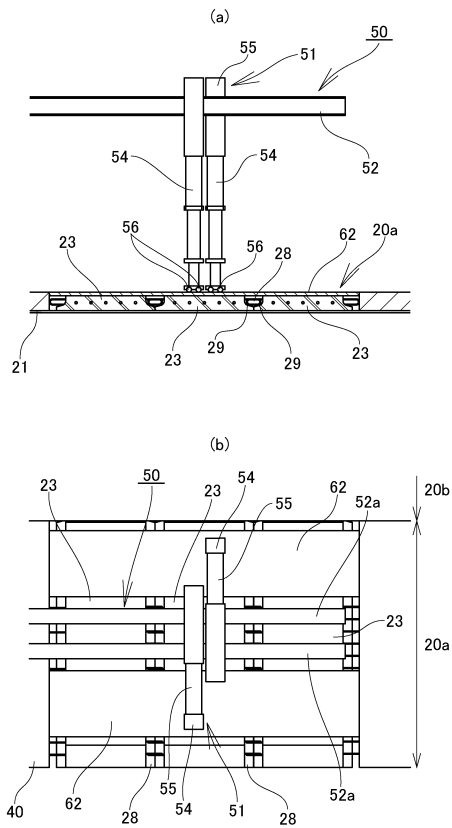
【図 7】



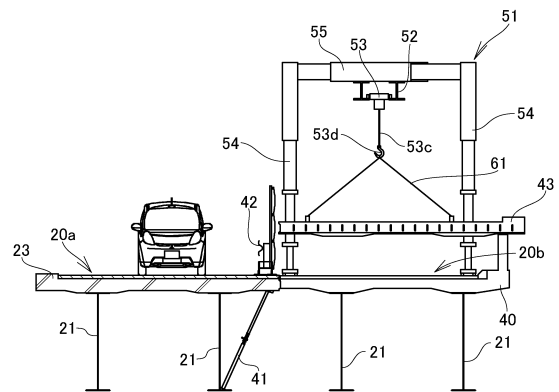
【図 8】



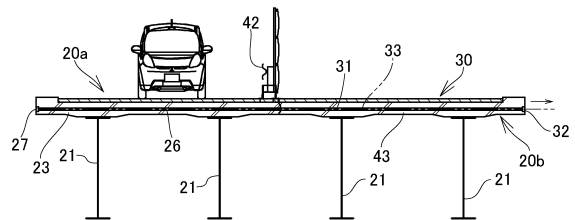
【図 9】



【図 10】

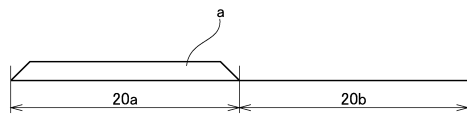


【図 11】

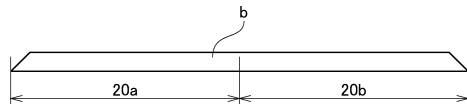


【図 1 2】

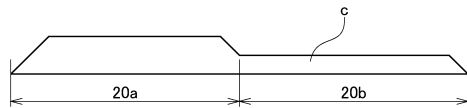
(a)プレテンション用PC緊張材による応力線図



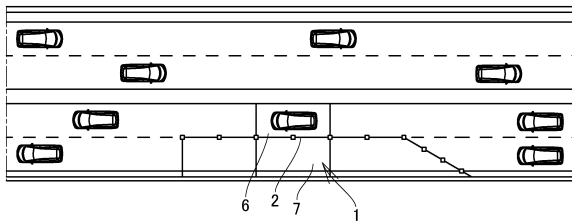
(b)ポストテンション用PC緊張材による応力線図



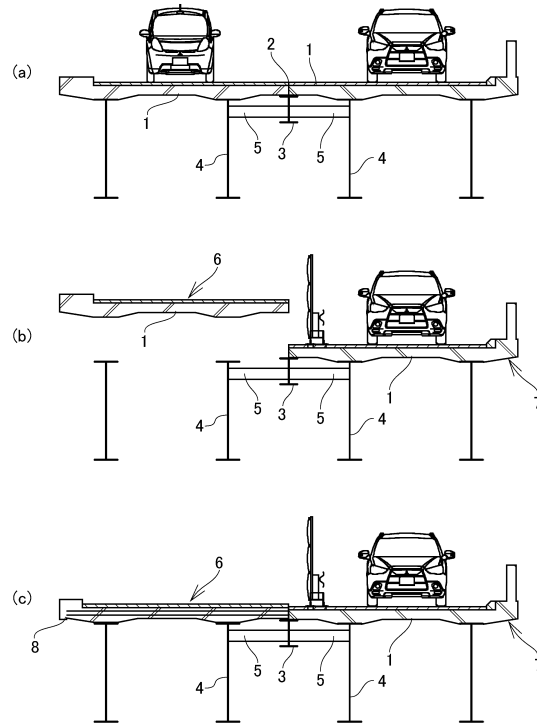
(c)合成された架け替えPC床版全幅における応力線図



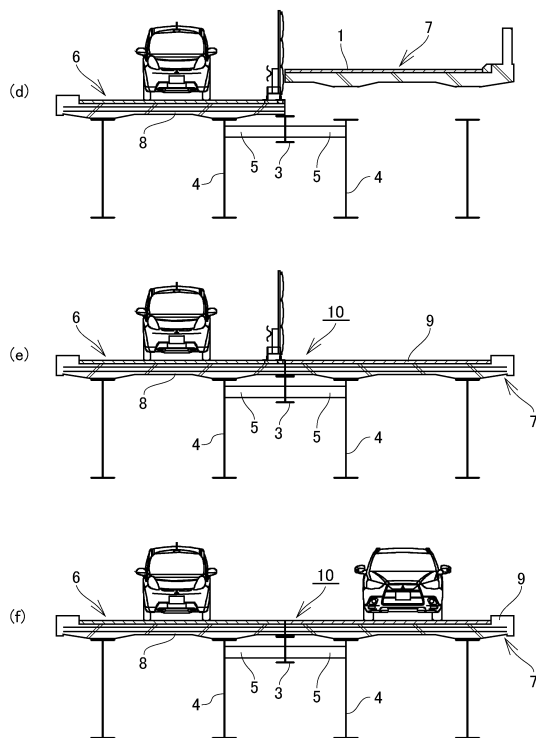
【図 1 3】



【図 1 4】



【図 1 5】



フロントページの続き

(72)発明者 松嶋 知明
東京都中央区晴海二丁目5番24号 株式会社ピーエス三菱内

審査官 竹村 真一郎

(56)参考文献 特開2002-356814 (JP, A)
特開平02-132206 (JP, A)
特開2004-124373 (JP, A)
登録実用新案第3027712 (JP, U)
特開2004-300689 (JP, A)
実開平02-029910 (JP, U)

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