

(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2012-202162

(P2012-202162A)

(43) 公開日 平成24年10月22日(2012.10.22)

(51) Int.Cl.	F 1	テーマコード (参考)
E O 1 D 21/00 (2006.01)	E O 1 D 21/00 A	2 D 0 5 9
E O 1 D 1/00 (2006.01)	E O 1 D 21/00 B	
	E O 1 D 1/00 D	

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 18 頁)

(21) 出願番号 特願2011-69547 (P2011-69547)
(22) 出願日 平成23年3月28日 (2011. 3. 28)

(71) 出願人 000174943
三井住友建設株式会社
東京都中央区佃二丁目1番6号
(71) 出願人 507111553
S M C テック株式会社
千葉県流山市駒木593番地
(74) 代理人 100099999
弁理士 森山 隆
(72) 発明者 舘川 俊之
東京都中央区佃二丁目1番6号 三井住友
建設株式会社内
(72) 発明者 丸岡 和義
東京都中央区佃二丁目1番6号 三井住友
建設株式会社内

最終頁に続く

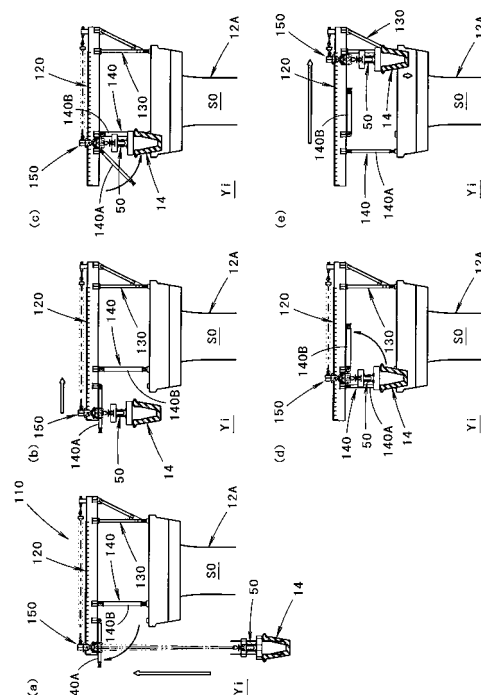
(54) 【発明の名称】 橋形クレーンならびに橋梁架設方法および橋梁撤去方法

(57) 【要約】

【課題】プレキャスト桁の架設の際における交通規制の必要性を最低限に抑えた上で、次の架設径間への移設作業を容易に行える橋形クレーンを提供する。

【解決手段】架設径間 S 0 にプレキャスト桁 1 4 を架設する際、橋脚 1 2 A の上面に設置された橋形クレーン 1 1 0 により、桁吊りノーズ 5 0 を介してプレキャスト桁 1 4 を吊り支持した状態で、これを吊り上げて架設予定位置まで橋軸直交方向に移動させる構成とする。その際、橋形クレーン 1 1 0 の第 2 脚 1 4 0 を、1 対の可動脚 1 4 0 A、1 4 0 B で構成する。そして、吊り装置 1 5 0 が橋軸直交方向に移動して各可動脚 1 4 0 A、1 4 0 B の設置箇所を通過する際、これら各可動脚 1 4 0 A、1 4 0 B を、吊り装置 1 5 0 に吊り支持された桁吊りノーズ 5 0 との干渉を回避可能な干渉回避位置へ順次移動させる構成とする。これにより、桁吊りノーズ 5 0 をいずれの可動脚 1 4 0 A、1 4 0 B とも干渉させないようにする。

【選択図】 図 4



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

架設径間の橋軸方向両側に位置する 1 対の橋脚相互間に桁を架設する際、または上記 1 対の橋脚相互間に架設された桁を撤去する際に、上記 1 対の橋脚の各々の上面に設置した状態で用いられる橋形クレーンであって、

橋軸直交方向に延びるクレーンガーダと、このクレーンガーダを橋軸直交方向に所定間隔をおいて支持する第 1 脚および第 2 脚と、上記クレーンガーダに対して橋軸直交方向に移動可能に設置された状態で、上記桁の長手方向端部に取り付けられた桁吊りノーズを介して上記桁を吊り支持し得るように構成された吊り装置と、を備えた構成となっており、

上記第 2 脚は、橋軸直交方向に所定間隔をおいて設置された 1 対の可動脚で構成されており、

これら各可動脚は、上記吊り装置が橋軸直交方向に移動して該可動脚の設置箇所を通過する際、上記吊り装置に吊り支持された上記桁吊りノーズとの干渉を回避可能な干渉回避位置へ移動し得るように構成されている、ことを特徴とする橋形クレーン。

【請求項 2】

上記各可動脚の上記干渉回避位置への移動が、回動運動により行われるように構成されている、ことを特徴とする請求項 1 記載の橋形クレーン。

【請求項 3】

上記 1 対の可動脚のうち、上記第 1 脚とは反対側に位置する可動脚の上記干渉回避位置への移動が、該可動脚の上端を支点とする上記第 1 脚とは反対側への回動運動により行われるとともに、上記第 1 脚側に位置する可動脚の上記干渉回避位置への移動が、該可動脚の上端を支点とする上記第 1 脚側への回動運動により行われるように構成されている、ことを特徴とする請求項 2 記載の橋形クレーン。

【請求項 4】

請求項 1～3 いずれか記載の橋形クレーンを用いて、上記架設径間の側方に位置する搬入ヤードに搬入された桁を上記 1 対の橋脚相互間に架設する方法であって、

上記橋形クレーンを、上記クレーンガーダが上記搬入ヤードの上方位置まで張り出すとともに上記第 2 脚が上記第 1 脚に対して上記搬入ヤード側に位置するようにした状態で上記橋脚の上面に設置した後、

上記吊り装置により、上記搬入ヤードに搬入された架設対象となる桁を上記桁吊りノーズが上記橋脚の上面よりも上方に位置する高さまで吊り上げた後、上記吊り装置を上記桁の架設予定位置まで橋軸直交方向に移動させてから、上記桁を上記橋脚上に吊り下ろすことにより、上記桁の架設を行うようにし、

その際、上記吊り装置の橋軸直交方向への移動を、上記第 1 脚とは反対側に位置する可動脚を上記干渉回避位置へ移動させた状態で開始し、その後、上記吊り装置が上記 1 対の可動脚の間の位置まで移動した時点で、上記第 1 脚とは反対側に位置する可動脚を元の位置へ移動させてから上記第 1 脚側に位置する可動脚を上記干渉回避位置へ移動させ、その後、上記吊り装置を上記架設予定位置まで移動させる、ことを特徴とする橋梁架設方法。

【請求項 5】

請求項 1～3 いずれか記載の橋形クレーンを用いて、上記 1 対の橋脚相互間に架設された桁を上記架設径間の側方に位置する搬出ヤードへ撤去する方法であって、

上記橋形クレーンを、上記クレーンガーダが上記搬出ヤードの上方位置まで張り出すとともに上記第 2 脚が上記第 1 脚に対して上記搬出ヤード側に位置するようにした状態で上記橋脚の上面に設置した後、

上記吊り装置により、上記 1 対の橋脚相互間に架設された撤去対象となる桁を吊り上げた後、上記吊り装置を上記搬出ヤードの上方位置まで橋軸直交方向に移動させてから、上記桁を上記搬出ヤードの撤去予定位置まで吊り下ろすことにより、上記桁の撤去を行うようにし、

その際、上記吊り装置の橋軸直交方向への移動を、上記第 1 脚側に位置する可動脚を上記干渉回避位置へ移動させた状態で開始し、その後、上記吊り装置が上記 1 対の可動脚の

10

20

30

40

50

間の位置まで移動した時点で、上記第1脚側に位置する可動脚を元の位置へ移動させてから上記第1脚とは反対側に位置する可動脚を上記干渉回避位置へ移動させ、その後、上記吊り装置を上記搬出ヤードの上方位置まで移動させる、ことを特徴とする橋梁撤去方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本願発明は、桁の架設または撤去の際に、橋脚の上面に設置した状態で用いられる橋形クレーンに関するものであり、また、これを用いた橋梁架設方法および橋梁撤去方法に関するものである。

【背景技術】

【0002】

従来より、多径間連続橋等の橋梁架設方法として、架設径間の橋軸方向両側に位置する1対の橋脚相互間に、複数の桁を橋軸直交方向に所定間隔をおいて架設する方法が知られている。

【0003】

このような架設方法としては、移動式クレーンを用いて各桁を直接架設する方法や、架設径間の側方に位置する搬入ヤードに設置された支保工と橋脚とに跨るように設置された片足張出し式の橋形クレーンを用いて架設する方法が一般的である。

【0004】

一方「特許文献1」には、橋軸方向に延びる架設用ガーダを架設径間に跨るように設置し、この架設用ガーダで桁を吊り支持した状態で、その横取りを行うようにした橋梁架設方法が記載されている。

【0005】

その際、この「特許文献1」に記載された橋梁架設方法においては、1対の橋脚の各々の上面に設置された橋軸直交方向に延びる横取りレールに対して、その長手方向に移動可能な態様で架設用ガーダを設置しておき、この架設用ガーダにより、架設径間の側端位置において複数の桁を順次吊り上げて、その架設予定位置まで橋軸直交方向に移動させて吊り下ろすようにしている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0006】

【特許文献1】特開2009-68249号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0007】

移動式クレーンを用いた架設方法では、架設作業中は架設径間が移動式クレーンによって占有されてしまい、また、片足張出し式の橋形クレーンを用いた橋梁架設方法では、搬入ヤードに支保工が設置されてしまうので、架設径間に既設道路が存在するような場合には、長時間にわたって交通を規制する必要がある、という問題がある。

【0008】

さらに、移動式クレーンを用いた架設方法では、移動式クレーン自体が大型のものとなるので、架設径間の地盤整備や地盤改良を広範囲にわたって行うことが必要となり、架設作業を効率良く行うことができない、という問題もある。

【0009】

一方、上記「特許文献1」に記載された橋梁架設方法のように、架設用ガーダにより桁を吊り支持した状態で桁の横取りを行うようにすれば、架設径間や搬入ヤードが重機や架設用機材によって長時間占有されてしまうことはなくなるので、架設径間に既設道路が存在するような場合においても、交通規制の必要性を最低限に抑えることが可能となる。しかしながら、このような橋梁架設方法を採用した場合においても、次の架設径間に架設用ガーダを移設する際には、ある程度大型のクレーンを用いることが必要となってしまう、

10

20

30

40

50

という問題がある。

【0010】

これに対し、架設径間の橋軸方向両側に位置する1対の橋脚の各々の上面に橋形クレーンを設置し、これら1対の橋形クレーンを用いて両橋脚相互間に桁を架設することができれば、これら各橋形クレーンは上記架設用ガーダに比して軽量であり、また横取りレールの設置が不要であるので、次の架設径間への移設作業を容易に行うことが可能となる。

【0011】

しかしながら、各橋脚の上面に通常の橋形クレーンを単に設置しただけでは、次のような問題がある。

【0012】

すなわち、一般に、橋形クレーンは、吊り装置が移動可能に設置されたクレーンガーダを第1脚および第2脚で支持する構成となっており、その吊り装置はクレーンガーダの略真下で荷を吊り支持するようになっている。

【0013】

このため、橋脚の上面に設置された橋形クレーンを用いて桁の架設を行う場合には、桁の長手方向端部に桁吊りノーズ（すなわち、桁の長手方向端部からその長手方向に突出する部材）を取り付けておき、この桁吊りノーズを介して桁をクレーンガーダの略真下で吊り支持することが必要となる。しかしながら、このようにした場合には、吊り装置が橋軸直交方向に移動したとき、これに吊り支持された桁吊りノーズが第2脚（または第1脚）に干渉してしまう、という問題がある。

【0014】

一方、橋脚の上面に設置された橋形クレーンを用いた場合において、クレーンガーダの略真下から架設径間側にずれた位置で桁の長手方向端部を直接吊り支持する構成とすれば、上記干渉の問題は生じなくなる。しかしながら、このようにした場合には、橋形クレーンに大きな転倒モーメントが生じてしまうので、これを防止するために大型の橋形クレーンを用いることが必要となり、次の架設径間への移設作業を容易に行うことができるという橋形クレーンの利点を生かすことができなくなってしまう、という問題がある。

【0015】

このような問題は、1対の橋脚相互間に桁を架設する場合だけでなく、桁を撤去する場合にも同様に発生し得る問題である。

【0016】

本願発明は、このような事情に鑑みてなされたものであって、桁の架設または撤去の際における交通規制の必要性を最低限に抑えた上で、次の架設径間への移設作業を容易に行うことができる橋形クレーンを提供すること、ならびに、この橋形クレーンを用いた橋梁架設方法および橋梁撤去方法を提供することを目的とするものである。

【課題を解決するための手段】

【0017】

本願発明は、橋脚の上面に設置した状態で用いられる橋形クレーンを採用した上で、その構成に工夫を施すことにより、上記目的達成を図るようにしたものである。

【0018】

すなわち、本願発明に係る橋形クレーンは、

架設径間の橋軸方向両側に位置する1対の橋脚相互間に桁を架設する際、または上記1対の橋脚相互間に架設された桁を撤去する際に、上記1対の橋脚の各々の上面に設置した状態で用いられる橋形クレーンであって、

橋軸直交方向に延びるクレーンガーダと、このクレーンガーダを橋軸直交方向に所定間隔をおいて支持する第1脚および第2脚と、上記クレーンガーダに対して橋軸直交方向に移動可能に設置された状態で、上記桁の長手方向端部に取り付けられた桁吊りノーズを介して上記桁を吊り支持し得るように構成された吊り装置と、を備えた構成となっており、

上記第2脚は、橋軸直交方向に所定間隔をおいて設置された1対の可動脚で構成されており、

10

20

30

40

50

これら各可動脚は、上記吊り装置が橋軸直交方向に移動して該可動脚の設置箇所を通過する際、上記吊り装置に吊り支持された上記桁吊りノーズとの干渉を回避可能な干渉回避位置へ移動し得るように構成されている、ことを特徴とするものである。

【0019】

上記1対の橋脚相互間に架設される（または撤去される）「桁」は、単一の桁であってもよいし、複数の桁であってもよい。また、この「桁」の種類は特に限定されるものではなく、例えば、プレキャスト桁や鋼桁等が採用可能である。

【0020】

上記「吊上げ装置」は、クレーンガーダに対して橋軸直交方向に移動可能に設置されたものであれば、桁吊りノーズを吊り支持するための具体的な構成については特に限定されるものではない。

10

【0021】

上記「1対の可動脚」の設置間隔は、桁吊りノーズが両可動脚の間に位置したとき、いずれの可動脚とも干渉しない大きさが確保されていれば、その具体的な値は特に限定されるものではない。

【0022】

上記各「可動脚」は、干渉回避位置へ移動し得る構成となっていれば、そのための具体的な構成は特に限定されるものではなく、例えば、可動脚の全部または一部が回動運動により干渉回避位置へ移動する構成、あるいは可動脚の全部または一部が伸縮して干渉回避位置へ移動する構成等が採用可能である。

20

【0023】

次に、本願発明に係る橋梁架設方法は、本願発明に係る橋形クレーンを用いて、上記架設径間の側方に位置する搬入ヤードに搬入された桁を上記1対の橋脚相互間に架設する方法であって、

上記橋形クレーンを、上記クレーンガーダが上記搬入ヤードの上方位置まで張り出すとともに上記第2脚が上記第1脚に対して上記搬入ヤード側に位置するようにした状態で上記橋脚の上面に設置した後、

上記吊り装置により、上記搬入ヤードに搬入された架設対象となる桁を上記桁吊りノーズが上記橋脚の上面よりも上方に位置する高さまで吊り上げた後、上記吊り装置を上記桁の架設予定位置まで橋軸直交方向に移動させてから、上記桁を上記橋脚上に吊り下ろすことにより、上記桁の架設を行うようにし、

30

その際、上記吊り装置の橋軸直交方向への移動を、上記第1脚とは反対側に位置する可動脚を上記干渉回避位置へ移動させた状態で開始し、その後、上記吊り装置が上記1対の可動脚の間の位置まで移動した時点で、上記第1脚とは反対側に位置する可動脚を元の位置へ移動させてから上記第1脚側に位置する可動脚を上記干渉回避位置へ移動させ、その後、上記吊り装置を上記架設予定位置まで移動させる、ことを特徴とするものである。

【0024】

一方、本願発明に係る橋梁撤去方法は、本願発明に係る橋形クレーンを用いて、上記1対の橋脚相互間に架設された桁を上記架設径間の側方に位置する搬出ヤードへ撤去する方法であって、

40

上記橋形クレーンを、上記クレーンガーダが上記搬出ヤードの上方位置まで張り出すとともに上記第2脚が上記第1脚に対して上記搬出ヤード側に位置するようにした状態で上記橋脚の上面に設置した後、

上記吊り装置により、上記1対の橋脚相互間に架設された撤去対象となる桁を吊り上げた後、上記吊り装置を上記搬出ヤードの上方位置まで橋軸直交方向に移動させてから、上記桁を上記搬出ヤードの撤去予定位置まで吊り下ろすことにより、上記桁の撤去を行うようにし、

その際、上記吊り装置の橋軸直交方向への移動を、上記第1脚側に位置する可動脚を上記干渉回避位置へ移動させた状態で開始し、その後、上記吊り装置が上記1対の可動脚の間の位置まで移動した時点で、上記第1脚側に位置する可動脚を元の位置へ移動させてか

50

ら上記第1脚とは反対側に位置する可動脚を上記干渉回避位置へ移動させ、その後、上記吊り装置を上記搬出ヤードの上方位置まで移動させる、ことを特徴とするものである。

【発明の効果】

【0025】

上記構成に示すように、本願発明に係る橋形クレーンは、橋脚の上面に設置した状態で用いられるようになっているので、架設径間に既設道路が存在するような場合においても、桁の架設または撤去の際における交通規制の必要性を最低限に抑えることができる。

【0026】

また、本願発明に係る橋形クレーンは、このように橋脚の上面に設置した状態で用いられるようになっているが、その吊り装置により、桁の長手方向端部に取り付けられた桁吊りノーズを介して桁を吊り支持する構成となっているので、そのクレーンガーダの略真下において桁吊りノーズを支持することができる。このため、橋形クレーンに転倒モーメントが生じてしまうのを未然に防止することができ、これにより大型の橋形クレーンを用いる必要をなくすことができる。

【0027】

その上で、本願発明に係る橋形クレーンは、その第2脚が橋軸直交方向に所定間隔を置いて設置された1対の可動脚で構成されており、そして、これら各可動脚は、吊り装置が橋軸直交方向に移動して該可動脚の設置箇所を通過する際、吊り装置に吊り支持された桁吊りノーズとの干渉を回避可能な干渉回避位置へ移動し得る構成となっているので、次のような作用効果を得ることができる。

【0028】

すなわち、橋形クレーンの構成として、吊り装置がクレーンガーダの略真下で桁吊りノーズを吊り支持する構成となっているにもかかわらず、この吊り装置が橋軸直交方向に移動したとき、その移動に伴って各可動脚を順次干渉回避位置へ移動させることにより、桁吊りノーズをいずれの可動脚とも干渉させることなく所定位置まで移動させることができる。したがって、橋形クレーンを大型化しなくても、桁の架設または撤去の際に所期の機能を発揮させることができる。そしてこれにより、次の架設径間に橋形クレーンを移動させるのに大型のクレーンを用いる必要をなくすことができる。

【0029】

このように本願発明によれば、桁の架設または撤去の際における交通規制の必要性を最低限に抑えた上で、次の架設径間への橋形クレーンの移設作業を容易に行うことができる。また、このように橋形クレーンの移設作業を容易に行うことができることから、その移設の際における交通規制時間についても、これを最小限に抑えることができる。

【0030】

上記構成において、各可動脚の干渉回避位置への移動が回動運動により行われる構成とすれば、その移動を簡単な作業により行うことが可能となる。

【0031】

その際、1対の可動脚のうち、第1脚とは反対側に位置する可動脚の干渉回避位置への移動が、その上端を支点とする第1脚とは反対側への回動運動により行われるとともに、第1脚側に位置する可動脚の干渉回避位置への移動が、その上端を支点とする第1脚側への回動運動により行われる構成とすれば、干渉回避位置への移動を最も無理なく行うことができ、また、桁吊りノーズを通過させるための上下方向のスペースを最大限に確保することができる。

【0032】

ところで、架設径間の側方に位置する搬入ヤードに搬入された桁を1対の橋脚相互間に桁を架設する際、本願発明に係る橋梁架設方法を採用すれば、次のような作用効果を得ることができる。

【0033】

すなわち、本願発明に係る橋梁架設方法においては、上記橋形クレーンを、クレーンガーダが搬入ヤードの上方位置まで張り出すとともに第2脚が第1脚に対して搬入ヤード側

10

20

30

40

50

に位置するようにした状態で橋脚の上面に設置した後、吊り装置により、搬入ヤードに搬入された架設対象となる桁を桁吊りノーズが橋脚の上面よりも上方に位置する高さまで吊り上げた後、吊り装置を桁の架設予定位置まで橋軸直交方向に移動させてから、桁を橋脚上に吊り下ろすことにより、桁の架設を行うようになっているので、搬入ヤードに搬入された桁に対して、桁吊りノーズの取付作業および吊り装置による吊り支持作業を行うだけで、桁の架設作業を開始することができる。したがって、架設径間に既設道路が存在するような場合においても、搬入ヤードへの桁搬入時に一時的に交通規制を行えば足り、このため交通規制時間を最小限に抑えることができる。

【0034】

その上で、本願発明に係る橋梁架設方法においては、吊り装置の橋軸直交方向への移動を、第1脚とは反対側に位置する可動脚を干渉回避位置へ移動させた状態で開始し、その後、吊り装置が1対の可動脚の間の位置まで移動した時点で、第1脚とは反対側に位置する可動脚を元の位置へ移動させてから第1脚側に位置する可動脚を干渉回避位置へ移動させ、その後、吊り装置を架設予定位置まで移動させるようになっているので、桁吊りノーズをいずれの可動脚とも干渉させることなく架設予定位置まで移動させることができ、これにより桁の架設を円滑に行うことができる。

【0035】

一方、1対の橋脚相互間に架設された桁を架設径間の側方に位置する搬出ヤードへ撤去する際、本願発明に係る橋梁撤去方法を採用すれば、次のような作用効果を得ることができる。

【0036】

すなわち、本願発明に係る橋梁撤去方法においては、上記橋形クレーンを、クレーンガーダが搬出ヤードの上方位置まで張り出すとともに第2脚が第1脚に対して搬出ヤード側に位置するようにした状態で橋脚の上面に設置した後、吊り装置により、1対の橋脚相互間に架設された撤去対象となる桁を吊り上げた後、吊り装置を搬出ヤードの上方位置まで橋軸直交方向に移動させてから、桁を搬出ヤードの撤去予定位置まで吊り下ろすことにより、桁の撤去を行うようになっているので、搬出ヤードの撤去予定位置まで吊り下ろされた桁に対して、桁吊りノーズの取外し作業および吊り装置の取外し作業を行うだけで桁の撤去作業を完了させることができる。したがって、架設径間に既設道路が存在するような場合においても、搬出ヤードからの桁搬入時に一時的に交通規制を行えば足り、このため交通規制時間を最小限に抑えることができる。

【0037】

その上で、本願発明に係る橋梁撤去方法においては、吊り装置の橋軸直交方向への移動を、第1脚側に位置する可動脚を干渉回避位置へ移動させた状態で開始し、その後、吊り装置が1対の可動脚の間の位置まで移動した時点で、第1脚側に位置する可動脚を元の位置へ移動させてから第1脚とは反対側に位置する可動脚を干渉回避位置へ移動させ、その後、吊り装置を搬出ヤードの上方位置まで移動させるようになっているので、桁吊りノーズをいずれの可動脚とも干渉させることなく撤去予定位置まで移動させることができ、これにより桁の撤去を円滑に行うことができる。

【図面の簡単な説明】

【0038】

【図1】本願発明の一実施形態に係る橋梁架設方法の概要を示す側面図

【図2】図1のII部詳細図

【図3】図2のIII-III線断面矢視図

【図4】上記実施形態に係る橋梁架設方法を示す工程図

【図5】本願発明の一実施形態に係る橋梁撤去方法を示す工程図

【図6】上記実施形態の変形例に係る橋形クレーンを示す、図2と同様の図

【発明を実施するための形態】

【0039】

以下、図面を用いて、本願発明の実施の形態について説明する。

10

20

30

40

50

【0040】

まず、本願発明の一実施形態に係る橋梁架設方法について説明する。

【0041】

図1は、本実施形態に係る橋梁架設方法の概要を示す側面図である。また、図2は、図1のII部詳細図であり、図3は、図2のIII-III線断面矢視図である。

【0042】

これらの図に示すように、本実施形態に係る橋梁架設方法の適用対象は、多径間連続橋における架設径間S0の部分である。その際、この架設径間S0は、高速道路のランプウェイ等を構成している部分の架設径間S0であって、その橋軸方向両側に位置する1対の橋脚12A、12B相互間に、3つのプレキャスト桁14が橋軸直交方向に所定間隔をおいて架設されるようになっている。

10

【0043】

そして、本実施形態に係る橋梁架設方法においては、図3に示すように、架設径間S0の側方に位置する搬入ヤードYiに搬入された架設対象となるプレキャスト桁14を吊り上げて、このプレキャスト桁14を1対の橋脚12A、12B相互間に順次架設するようになっている。なお、図3においては、3つのプレキャスト桁14について、その各々の架設予定位置を2点鎖線で示している。

【0044】

図1に示すように、架設径間S0に対して橋脚12B側に隣接する架設径間S-1においては、3つのプレキャスト桁14の架設が完了しており、また、橋脚12A側に隣接する架設径間S+1においては、架設径間S0の次に架設が行われるようになっている。

20

【0045】

図1に示すように、各橋脚12A、12Bの上端部には、L字形の桁受け部12Aa、12Baがそれぞれ形成されており、一方、各プレキャスト桁14の長手方向の両端部には、逆L字形の凹部14aが形成されている。そして、これら各プレキャスト桁14は、その各凹部14aにおいて各橋脚12A、12Bの桁受け部12Aa、12Baに載置されるようになっている。

【0046】

本実施形態においては、1対の橋脚12A、12Bの各々の上面に橋形クレーン110を設置しておき、これら1対の橋形クレーン110を用いて各プレキャスト桁14の架設を行うようになっている。その際、プレキャスト桁14の長手方向の両端部に、その長手方向に突出する桁吊りノーズ50をそれぞれ取り付けておき、これら1対の桁吊りノーズ50を介してプレキャスト桁14を両橋形クレーン110で吊り支持するようになっている。

30

【0047】

これら各桁吊りノーズ50は、1対のH形鋼52が橋軸直交方向に所定間隔をおいて配置された構成となっている。そして、これら各桁吊りノーズ50は、プレキャスト桁14の上面近傍において橋軸方向に延びるように配置された状態で、プレキャスト桁14の長手方向端部および該長手方向端部から所定距離離れた位置においてプレキャスト桁14に固定されている。その際、各桁吊りノーズ50のプレキャスト桁14の長手方向端部における固定は、両H形鋼52とプレキャスト桁14との間に支持鋼材54を介在させた状態で、下端部がプレキャスト桁14に埋め込まれた左右1対の鋼棒56を用いて行われており、また、その長手方向端部から所定距離離れた位置における固定は、両H形鋼52とプレキャスト桁14との間に支持鋼材58を介在させるとともに両H形鋼52の上面に支持鋼材60を配置した状態で、下端部がプレキャスト桁14に埋め込まれた左右1対の鋼棒62を緊張させることにより行われている。

40

【0048】

そして、これら各桁吊りノーズ50は、その長手方向の中心位置からその他端部（すなわち支持鋼材54が設置されている端部とは反対側の端部）側に多少ずれた位置において橋形クレーン110に吊り支持されるようになっている。また、これら各桁吊りノーズ5

50

0 の他端部の上面にはカウンタウェイト 6 4 が載置されている。

【0049】

1 対の橋形クレーン 1 1 0 は、いずれも同様の構成を有している。そこで、以下においては、一方の橋脚 1 2 A の上面に設置された橋形クレーン 1 1 0 の構成について詳細に説明する。

【0050】

図 2、3 に示すように、橋形クレーン 1 1 0 は、橋軸直交方向に延びるクレーンガーダ 1 2 0 と、このクレーンガーダ 1 2 0 を橋軸直交方向に所定間隔をおいて支持する第 1 脚 1 3 0 および第 2 脚 1 4 0 と、クレーンガーダ 1 2 0 に対して橋軸直交方向に移動可能に設置された吊り装置 1 5 0 とを備えた構成となっている。

10

【0051】

クレーンガーダ 1 2 0 は、橋軸方向に所定間隔をおいて橋軸直交方向に延びる 1 対の H 形鋼 1 2 0 A と、橋軸直交方向の 4 箇所において、これら H 形鋼 1 2 0 A を連結するとともに両 H 形鋼 1 2 0 A よりも橋軸方向両側へ突出するようにして配置された連結鋼材 1 2 0 B とで構成されている。そして、各 H 形鋼 1 2 0 A の上面には、吊り装置 1 5 0 を橋軸直交方向に移動させるためのレール 1 2 2 がそれぞれ設置されている。

【0052】

第 1 脚 1 3 0 は、上端部がクレーンガーダ 1 2 0 の橋軸直交方向の一端部の近傍部位に剛結された鉛直材 1 3 0 A と、上端部がクレーンガーダ 1 2 0 の橋軸直交方向の一端部に剛結されるとともに下端部が鉛直材 1 3 0 A の下端部に剛結された斜材 1 3 0 B とで構成

20

【0053】

この第 1 脚 1 3 0 は、鉛直材 1 3 0 A および斜材 1 3 0 B が橋軸方向に所定間隔をおいて 1 対配置された構成となっている。その際、1 対の鉛直材 1 3 0 A は、複数の連結鋼材（図示せず）によって互いに連結されている。また、これら各鉛直材 1 3 0 A の上端部および各斜材 1 3 0 B の上端部は、クレーンガーダ 1 2 0 の連結鋼材 1 2 0 B の前端部および後端部の下面において、それぞれクレーンガーダ 1 2 0 に剛結されている。

【0054】

そして、この第 1 脚 1 3 0 は、橋脚 1 2 A の上面に設置される際には、その鉛直材 1 3 0 A の下端部にヒンジ部材 1 3 2 が取り付けられた状態で、橋脚 1 2 A の上面に調整コン

30

【0055】

第 2 脚 1 4 0 は、クレーンガーダ 1 2 0 の橋軸直交方向の他端部から多少その一端部側に離れた位置において、橋軸直交方向に所定間隔をおいて設置された 1 対の可動脚 1 4 0 A、1 4 0 B で構成されている。その際、これら 1 対の可動脚 1 4 0 A、1 4 0 B の設置間隔は、桁吊りノーズ 5 0 の橋軸直交方向の幅よりもやや大きい値に設定されている。また、これら 1 対の可動脚 1 4 0 A、1 4 0 B のうち、第 1 脚 1 3 0 側に位置する可動脚 1 4 0 B は、もう一方の可動脚 1 4 0 A および第 1 脚 1 3 0 よりも断面形状が大きい鋼材で構成されている。

40

【0056】

可動脚 1 4 0 A は、その上端を支点として第 1 脚 1 3 0 とは反対側へ約 90° 回動し得るように構成されており、また、可動脚 1 4 0 B は、その上端を支点として第 1 脚 1 3 0 側へ約 90° 回動し得るように構成されている。

【0057】

可動脚 1 4 0 A は、橋軸方向に所定間隔をおいて配置された 1 対の鉛直材 1 4 0 A 1 が、橋軸方向に延びるようにして上下 3 箇所に配置された連結鋼材 1 4 0 A 2 および擗がけで配置された 1 対の連結鋼材 1 4 0 A 3 によって連結された構成となっている。そして、この可動脚 1 4 0 A は、上記回動を実現するため、その 1 対の鉛直材 1 4 0 A 1 の上端部が、ヒンジ部材 1 4 2 A を介して、クレーンガーダ 1 2 0 の連結鋼材 1 2 0 B の前端部お

50

よび後端部の下面に連結されている。

【0058】

可動脚140Bも、橋軸方向に所定間隔をおいて配置された1対の鉛直材140B1が、橋軸方向に延びるようにして上下3箇所に配置された連結鋼材（図示せず）および櫓がけで配置された1対の連結鋼材（図示せず）によって連結された構成となっている。そして、この可動脚140Bは、上記回動を実現するため、その1対の鉛直材140B1の上端部が、ヒンジ部材142Bを介して、クレーンガーダ120の連結鋼材120Bの前端部および後端部の下面に連結されている。

【0059】

そして、これら各可動脚140A、140Bは、橋脚12Aの上面に設置される際には、その鉛直材140A1、140B1の下端部に油圧ジャッキ144A、144Bが取り付けられた状態で、橋脚12Aの上面に調整コンクリート160を介して載置されるようになっている。

【0060】

吊り装置150は、クレーンガーダ120を構成する1対のH形鋼120Aに跨るようにして設置されている。

【0061】

その際、この吊り装置150は、クレーンガーダ120に対して、その連結鋼材120Bよりも橋軸方向両側まで橋軸方向に延びる上部鋼材152と、この上部鋼材152の下面における橋軸方向の2箇所に設置されたころがり機構154と、上部鋼材152の橋軸方向の両端部に吊り支持された1対の電気チェーンブロック156と、これら1対の電気チェーンブロック156に両端部を支持されるようにして橋軸方向に延びる下部鋼材158とを備えた構成となっている。

【0062】

そして、この吊り装置150は、その下部鋼材158の橋軸方向中央において、上下方向に延びる連結鋼材170を介して桁吊りノーズ50を吊り支持するようになっている。その際、この連結鋼材170は、桁吊りノーズ50に対して、その1対のH形鋼52の間に下端部が挿入された状態で連結されるようになっており、これにより桁吊りノーズ50の全幅が1対のH形鋼52の全幅よりも大きくならないようにしている。

【0063】

また、この吊り装置150は、その1対の電気チェーンブロック156により、桁吊りノーズ50の吊り上げおよび吊り下ろしを行うようになっている。

【0064】

さらに、この吊り装置150は、その1対のころがり機構154が、クレーンガーダ120における1対のレール122に載置されており、これにより橋軸直交方向に移動し得るようになっている。この移動は、吊り装置150の上部鋼材152とクレーンガーダ120の一端部の上面に設置された固定具124とに両端部が取り付けられた牽引索180を操作することによって行われるようになっている。

【0065】

本実施形態に係る橋形クレーン110は、橋脚12Aの上面に設置された状態においては、その吊り装置150が橋軸直交方向に移動して各可動脚140A、140Bの設置箇所を通過する際、これら各可動脚140A、140Bが、吊り装置150に吊り支持された桁吊りノーズ50との干渉を回避可能な干渉回避位置へ移動し得る構成となっている、

その際、各可動脚140A、140Bの干渉回避位置へ移動は、回動運動により行われるように構成されている。具体的には、これら1対の可動脚140A、140Bのうち、第1脚130とは反対側に位置する可動脚140Aの干渉回避位置へ移動は、該可動脚140Aの上端を支点とする第1脚130とは反対側への回動運動により行われるようになっており、また、第1脚130側に位置する可動脚140Bの干渉回避位置へ移動は、該可動脚140Bの上端を支点とする第1脚130側への回動運動により行われるようになっている。

10

20

30

40

50

【0066】

次に、本実施形態に係る橋形クレーン110を用いた橋梁架設方法について、図4に基づいて説明する。

【0067】

まず、同図(a)に示すように、橋形クレーン110を、橋脚12A(および12B)の上面において、そのクレーンガーダ120が搬入ヤードYiの上方位置まで張り出すとともに、その第2脚140が第1脚130に対して搬入ヤードYi側に位置する状態で設置する。

【0068】

次に、同図(a)に示すように、搬入ヤードYiにトレーラ等により搬入された架設対象となるプレキャスト桁14を、橋形クレーン110の吊り装置150により、同図(b)に示すように、桁吊りノーズ50が橋脚12A(および12B)の上面よりも上方に位置する高さまで吊り上げる。

【0069】

その後、同図(b)～(e)に示すように、吊り装置150をプレキャスト桁14の架設予定位置まで橋軸直交方向に移動させ、そして、同図(e)に示すように、吊り装置150によりプレキャスト桁14を橋脚12A上に吊り下ろす。

【0070】

以下、これを繰り返すことにより3つのプレキャスト桁14の架設を行う。

【0071】

その際、同図(a)に示すように、プレキャスト桁14を吊り上げる前(または吊り上げた後)に、第1脚130とは反対側に位置する可動脚140Aを干渉回避位置へ移動させておく。そして、同図(b)に示すように、可動脚140Aを干渉回避位置へ移動させた状態で、吊り装置150の橋軸直交方向への移動を開始する。その後、同図(c)に示すように、吊り装置150が1対の可動脚140A、140Bの間の位置まで移動した時点で、可動脚140Aを元の位置へ移動させてから、同図(d)に示すように、第1脚130側に位置する可動脚140Bを干渉回避位置へ移動させ、この状態で、同図(e)に示すように、吊り装置150を架設予定位置まで移動させる。

【0072】

次に、本実施形態の作用について説明する。

【0073】

本実施形態に係る橋梁架設方法においては、架設径間S0の橋軸方向両側に位置する1対の橋脚12A、12Bの各々の上面に橋形クレーン110を設置した状態で、両橋脚12A、12B相互間に、3つのプレキャスト桁14を橋軸直交方向に所定間隔をおいて架設するようになっているので、架設径間S0に既設道路が存在するような場合においても、これらプレキャスト桁14の架設の際における交通規制の必要性を最低限に抑えることができる。

【0074】

また、本実施形態に係る橋梁架設方法においては、橋形クレーン110が、1対の橋脚12A、12Bの各々の上面に設置された状態で用いられるようになっているが、その際、この橋形クレーン110は、その吊り装置150により、プレキャスト桁14の長手方向端部に取り付けられた桁吊りノーズ50を介してプレキャスト桁14を吊り支持する構成となっているので、そのクレーンガーダ120の略真下において桁吊りノーズ50を支持することができる。このため、橋形クレーン110に転倒モーメントが生じてしまうのを未然に防止することができ、これにより大型の橋形クレーン110を用いる必要をなくすることができる。

【0075】

その上で、本実施形態に係る橋形クレーン110は、その第2脚140が橋軸直交方向に所定間隔をおいて設置された1対の可動脚140A、140Bで構成されており、そして、これら各可動脚140A、140Bは、吊り装置150が橋軸直交方向に移動して該

10

20

30

40

50

可動脚 140 A、140 B の設置箇所を通過する際、吊り装置 150 に吊り支持された桁吊りノーズ 50 との干渉を回避可能な干渉回避位置へ移動し得る構成となっているので、次のような作用効果を得ることができる。

【0076】

すなわち、橋形クレーン 110 の構成として、吊り装置 150 がクレーンガーダ 120 の略真下で桁吊りノーズ 50 を吊り支持する構成となっているにもかかわらず、この吊り装置 150 が橋軸直交方向に移動したとき、その移動に伴って各可動脚 140 A、140 B を順次干渉回避位置へ移動させることにより、桁吊りノーズ 50 をいずれの可動脚 140 A、140 B とも干渉させることなく所定位置まで移動させることができる。

【0077】

したがって、橋形クレーン 110 を大型化しなくても、プレキャスト桁 14 の架設の際に所期の機能を発揮させることができる。そしてこれにより、次の架設径間 S+1 に橋形クレーン 110 を移動させるのに大型のクレーンを用いる必要をなくすことができる。

【0078】

このように本実施形態によれば、プレキャスト桁 14 の架設の際における交通規制の必要性を最低限に抑えた上で、次の架設径間 S+1 への橋形クレーン 110 の移設作業を容易に行うことができる。また、このように橋形クレーン 110 の移設作業を容易に行うことができることから、その移設の際における交通規制時間についても、これを最小限に抑えることができる。

【0079】

特に本実施形態においては、1 対の可動脚 140 A、140 B のうち、第 1 脚 130 側に位置する可動脚 140 B が、もう一方の可動脚 140 A および第 1 脚 130 よりも断面形状が大きい鋼材で構成されているので、プレキャスト桁 14 の架設の際に橋形クレーン 110 に作用する荷重に十分耐え得るクレーン構造とした上で、その軽量化を十分に図ることができる。

【0080】

しかも本実施形態においては、各可動脚 140 A、140 B の干渉回避位置への移動が回動運動により行われる構成となっているので、その移動を簡単な作業により行うことが可能となる。

【0081】

その際、1 対の可動脚 140 A、140 B のうち、第 1 脚 130 とは反対側に位置する可動脚 140 A の干渉回避位置への移動が、その上端を支点とする第 1 脚 130 とは反対側への回動運動により行われるとともに、第 1 脚 130 側に位置する可動脚 140 B の干渉回避位置への移動が、その上端を支点とする第 1 脚 130 側への回動運動により行われる構成となっているので、干渉回避位置への移動を最も無理なく行うことができ、また、桁吊りノーズ 50 を通過させるための上下方向のスペースを最大限に確保することができる。

【0082】

そして、本実施形態に係る橋梁架設方法においては、架設径間 S0 の側方に位置する搬入ヤード Y i に搬入されたプレキャスト桁 14 を 1 対の橋脚 12 A、12 B 相互間にプレキャスト桁 14 を架設する際、各橋脚 12 A、12 B の上面において、橋形クレーン 110 を、クレーンガーダ 120 が搬入ヤード Y i の上方位置まで張り出すとともに第 2 脚 140 が第 1 脚 130 に対して搬入ヤード Y i 側に位置する状態で設置した後、吊り装置 150 により、搬入ヤード Y i に搬入された架設対象となるプレキャスト桁 14 を桁吊りノーズ 50 が橋脚 12 A、12 B の上面よりも上方に位置する高さまで吊り上げた後、吊り装置 150 をプレキャスト桁 14 の架設予定位置まで橋軸直交方向に移動させてから、プレキャスト桁 14 を橋脚 12 A、12 B 上に吊り下ろすことにより、プレキャスト桁 14 の架設を行うようになっているので、搬入ヤード Y i に搬入されたプレキャスト桁 14 に対して、桁吊りノーズ 50 の取付作業および吊り装置 150 による吊り支持作業を行うだけで、プレキャスト桁 14 の架設作業を開始することができる。したがって、架設径間 S

10

20

30

40

50

0に既設道路が存在するような場合においても、搬入ヤードY_iへの桁搬入時に一時的に交通規制を行えば足り、このため交通規制時間を最小限に抑えることができる。

【0083】

その上で、本実施形態に係る橋梁架設方法においては、吊り装置150の橋軸直交方向への移動を、第1脚130とは反対側に位置する可動脚140Aを干渉回避位置へ移動させた状態で開始し、その後、吊り装置150が1対の可動脚140A、140Bの間の位置まで移動した時点で、第1脚130とは反対側に位置する可動脚140Aを元の位置へ移動させてから第1脚130側に位置する可動脚140Bを干渉回避位置へ移動させ、その後、吊り装置150を架設予定位置まで移動させるようになっているので、桁吊りノーズ50をいずれの可動脚140A、140Bとも干渉させることなく架設予定位置まで移動させることができ、これによりプレキャスト桁14の架設を円滑に行うことができる。

10

【0084】

次に、本願発明の一実施形態に係る橋梁撤去方法について説明する。

【0085】

図5は、本実施形態に係る橋梁撤去方法を示す工程図である。

【0086】

同図に示すように、本実施形態に係る橋梁撤去方法においては、上記橋形クレーン110を用いて、上記橋梁架設方法とは略逆の手順で、既設橋梁から3つのプレキャスト桁14を順次撤去するようになっている。

【0087】

なお、以下においては、説明の都合上、架設径間S0に架設された3つのプレキャスト桁14のうち、最後に撤去されるプレキャスト桁14を撤去する工程について説明する。

20

【0088】

まず、撤去を行う前に、同図(a)に2点鎖線で示すように、既設の3つのプレキャスト桁14の上面に配置された床版16を、各プレキャスト桁14毎に3分割しておく。

【0089】

そして、同図(a)に示すように、橋形クレーン110を、橋脚12A（および12B）の上面において、そのクレーンガーダ120が搬出ヤードY_oの上方位置まで張り出すとともに、その第2脚140が第1脚130に対して搬出ヤードY_o側に位置する状態で設置する。

30

【0090】

次に、同図(a)に示すように、撤去対象となるプレキャスト桁14（すなわち最後に撤去されるプレキャスト桁14）を、その上面に配置された床版16の一部と共に橋脚12Aから僅かに吊り上げる。

【0091】

その後、同図(b)～(e)に示すように、吊り装置150を搬出ヤードY_oの上方位置まで橋軸直交方向に移動させてから、吊り装置150によりプレキャスト桁14を搬出ヤードY_oの撤去予定位置まで吊り下ろす。そして、この搬出ヤードY_oからプレキャスト桁14をトレーラ等により搬出する。

【0092】

その際、同図(a)に示すように、プレキャスト桁14を吊り上げる前（または吊り上げた後）に、第1脚130側に位置する可動脚140Bを干渉回避位置へ移動させておく。そして、同図(b)に示すように、可動脚140Bを干渉回避位置へ移動させた状態で、吊り装置150の橋軸直交方向への移動を開始する。その後、同図(c)に示すように、吊り装置150が1対の可動脚140A、140Bの間の位置まで移動した時点で、可動脚140Bを元の位置へ移動させてから、同図(d)に示すように、第1脚130とは反対側に位置する可動脚140Aを干渉回避位置へ移動させる。そして、同図(e)に示すように、吊り装置150を搬出ヤードY_oの上方位置まで移動させてから、プレキャスト桁14を撤去予定位置まで吊り下ろす。

40

【0093】

50

なお、他の２つのプレキャスト桁１４についても、以上と同様の工程で撤去を行うことが可能である。

【００９４】

次に、本実施形態の作用について説明する。

【００９５】

本実施形態に係る橋梁撤去方法においては、既設のプレキャスト桁１４を架設径間Ｓ０の側方に位置する搬出ヤードＹｏへ撤去する際、各橋脚１２Ａ（および１２Ｂ）の上面において、橋形クレーン１１０を、クレーンガーダ１２０が搬出ヤードＹｏの上方位置まで張り出すとともに第２脚１４０が第１脚１３０に対して搬出ヤードＹｏ側に位置する状態で設置した後、吊り装置１５０により、撤去対象となるプレキャスト桁１４を吊り上げた後、吊り装置１５０を搬出ヤードＹｏの上方位置まで橋軸直交方向に移動させてから、プレキャスト桁１４を搬出ヤードＹｏの撤去予定位置まで吊り下ろすことにより、プレキャスト桁１４の撤去を行うようになってい

10

【００９６】

るので、本実施形態に係る橋梁撤去方法においては、吊り装置１５０の橋軸直交方向への移動を、第１脚１３０側に位置する可動脚１４０Ｂを干渉回避位置へ移動させた状態で開始し、その後、吊り装置１５０が１対の可動脚１４０Ａ、１４０Ｂの間の位置まで移動した時点で、第１脚１３０側に位置する可動脚１４０Ｂを元の位置へ移動させてから第１脚１３０とは反対側に位置する可動脚１４０Ａを干渉回避位置へ移動させ、その後、吊り装置１５０を搬出ヤードＹｏの上方位置まで移動させるようになってい

20

【００９７】

なお、上記実施形態においては、その橋梁架設方法および橋梁撤去方法の適用対象が、高速道路のランプウェイ等のように架設径間に３つのプレキャスト桁１４が配置される部分である場合について説明したが、高速道路の本線等のように４つ以上のプレキャスト桁１４が配置される部分を適用対象とすることも可能である。

30

【００９８】

また、架設径間に単一の橋桁を架設する場合あるいは架設径間に架設された単一の橋桁を撤去する場合にも、上記実施形態に係る橋梁架設方法あるいは橋梁撤去方法を採用することが可能である。

【００９９】

次に、上記実施形態に係る橋形クレーン１１０の変形例について説明する。

【０１００】

図６は、本変形例に係る橋形クレーン２１０を示す、図２と同様の図である。

40

【０１０１】

同図に示すように、この橋形クレーン２１０の基本的な構成は、上記実施形態に係る橋形クレーン１１０の場合と同様であるが、橋形クレーン１１０よりもさらに簡素化された構成となっている。

【０１０２】

すなわち、この橋形クレーン２１０においては、その吊り装置２５０が、単一の電気チェーンブロック２５６を備えた構成となっている。また、この橋形クレーン２１０のクレーンガーダ２２０においては、橋軸直交方向に延びる１対のＨ形鋼２２０Ａを橋軸直交方向の複数箇所において連結する連結鋼材２２０Ｂが、吊り装置２５０を囲むように配置さ

50

れた構成となっている。

【0103】

そして、この橋形クレーン210の第2脚240を構成する1対の可動脚のうち、上記実施形態の可動脚140Aに対応する可動脚240Aは、クレーンガーダ220を構成する1対のH形鋼220Aの下端面に上端部がヒンジ部材242Aを介して連結された1対の鉛直材240A1と、この鉛直材240Aに上端部が剛結されるようにして橋軸方向に斜めに延びる1対の斜材240A2と、これら各斜材240A2の下端部と各鉛直材240A1の下端部とを連結する1対の連結鋼材240A3とで構成されている。

【0104】

なお、他方の可動脚（すなわち上記実施形態の可動脚140Bに対応する可動脚）も、その鉛直材の断面形状が鉛直材240A1の断面形状よりも大きいほかは、可動脚240Aと同様の構成となっている。

10

【0105】

本変形例の構成を採用した場合においても、上記実施形態の場合と同様の作用効果を得ることができる。

【0106】

また、本変形例に係る橋形クレーン210においては、単一の電気チェンブロック256が用いられているので、その分だけ上記実施形態に係る橋形クレーン110よりもコストダウンを図ることができる。

【0107】

なお、上記実施形態および変形例において諸元として示した数値は一例にすぎず、これらを適宜異なる値に設定してもよいことはもちろんである。

20

【符号の説明】

【0108】

- 12A、12B 橋脚
- 12Aa、12Ba 桁受け部
- 14 プレキャスト桁
- 14a 凹部
- 16 床版
- 50 桁吊りノーズ
- 52、120A、220A H形鋼
- 54、58、60 支持鋼材
- 56、62 鋼棒
- 64 カウンタウェイト
- 110、210 橋形クレーン
- 120、220 クレーンガーダ
- 120B、140A2、140A3、170、220B、240A3 連結鋼材
- 122 レール
- 124 固定具
- 130 第1脚
- 130A、140A1、140B1、240A1 鉛直材
- 130B、240A2 斜材
- 132、142A、142B、242A ヒンジ部材
- 140、240 第2脚
- 140A、140B、240A 可動脚
- 144A、144B 油圧ジャッキ
- 150、250 吊り装置
- 152 上部鋼材
- 154 ころがり機構
- 156、256 電気チェンブロック

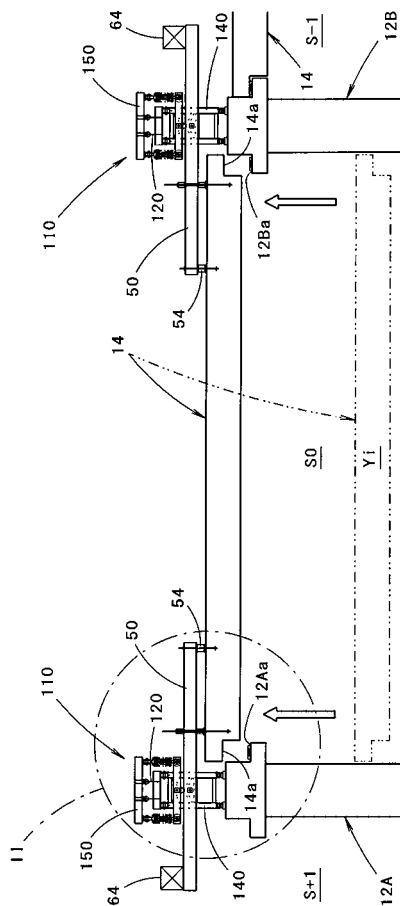
30

40

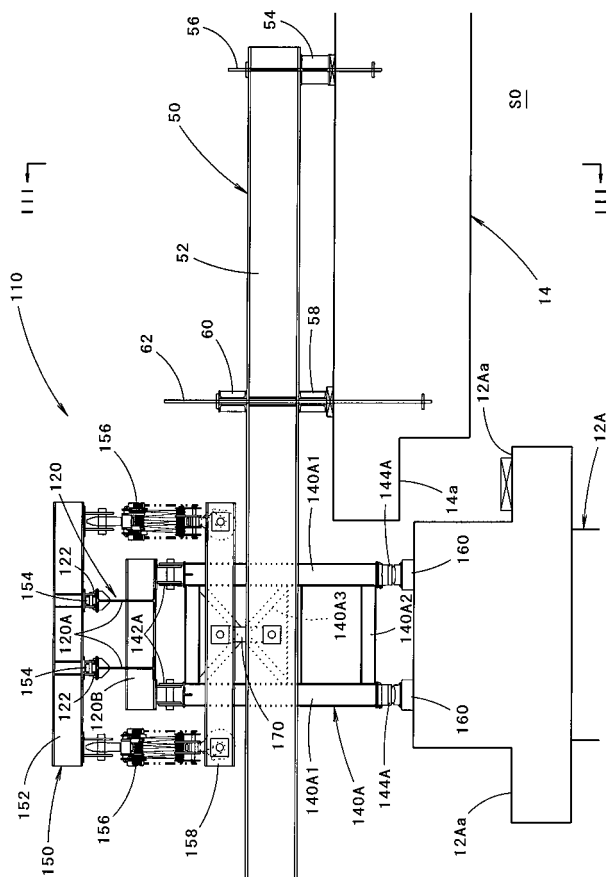
50

- 158 下部鋼材
 160 調整コンクリート
 180 牽引索
 S0、S-1、S+1 架設径間
 Yi 搬入ヤード
 Yo 搬出ヤード

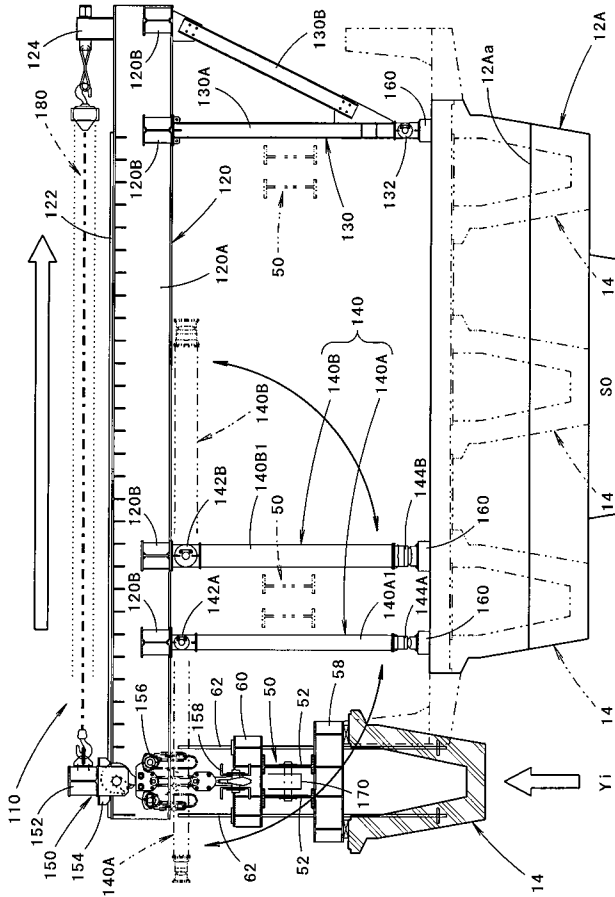
【図1】



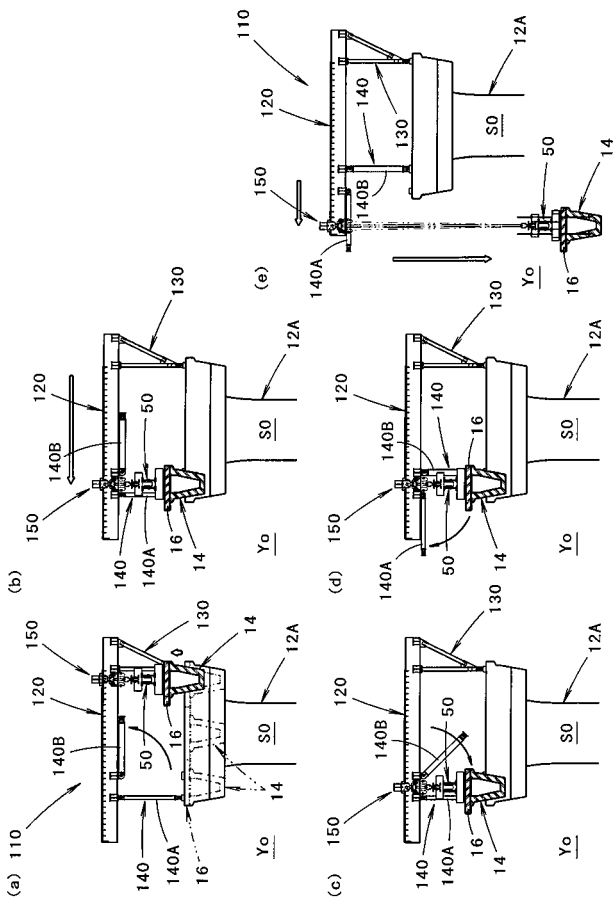
【図2】



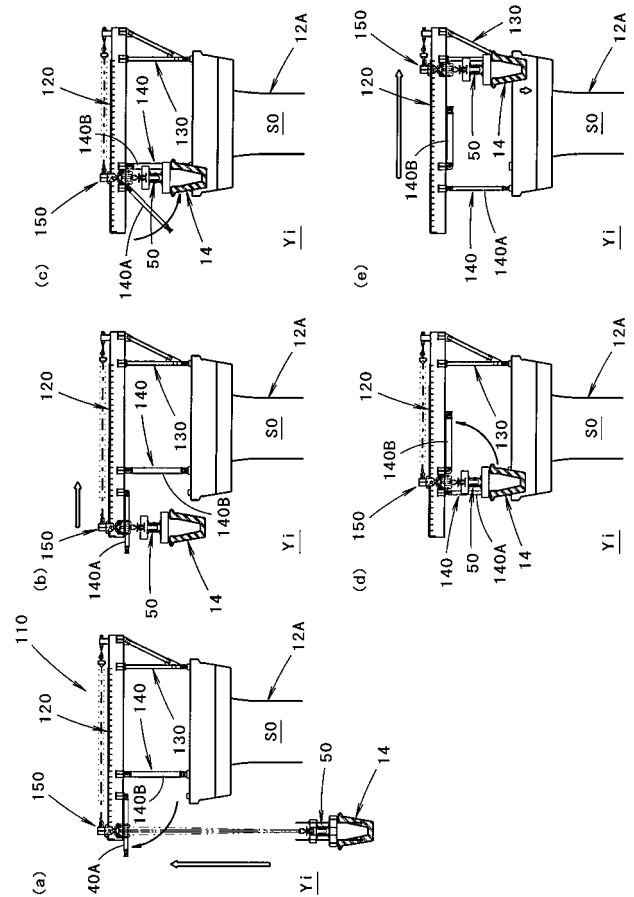
【図 3】



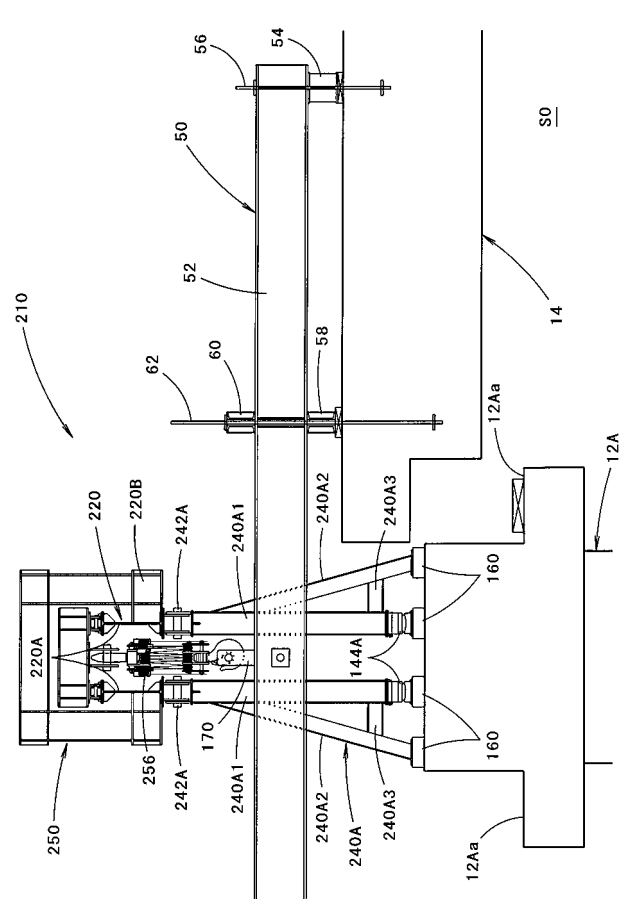
【図 5】



【図 4】



【図 6】



フロントページの続き

(72)発明者 永井 進

千葉県流山市駒木５９３ ＳＭＣテック株式会社内

Fターム(参考) 2D059 AA05 CC03 CC07 DD04