

(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2011-69164
(P2011-69164A)

(43) 公開日 平成23年4月7日(2011.4.7)

(51) Int.Cl.
E O 1 D 21/06 (2006.01)

F I
E O 1 D 21/06

テーマコード (参考)
2 D 0 5 9

審査請求 有 請求項の数 3 O L (全 12 頁)

(21) 出願番号 特願2009-222928 (P2009-222928)
(22) 出願日 平成21年9月28日 (2009.9.28)

(71) 出願人 000004617
日本車輛製造株式会社
愛知県名古屋市熱田区三本松町1番1号
(74) 代理人 110000291
特許業務法人コスモス特許事務所
(72) 発明者 赤祖父 秀樹
愛知県名古屋市熱田区三本松町1番1号
日本車輛製造株式会社内
(72) 発明者 手綱 勇二
愛知県名古屋市熱田区三本松町1番1号
日本車輛製造株式会社内
Fターム(参考) 2D059 AA05 AA27 AA42 CC14 CC17
DD03 DD05

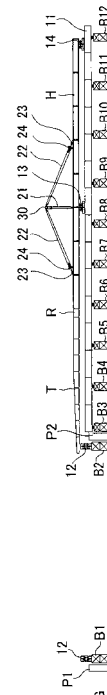
(54) 【発明の名称】 橋桁送出し工法

(57) 【要約】

【課題】 歩道用橋桁部材に手延機を連結し、送出し台車で送出すときに、歩道用橋桁部材を補強する必要のない橋桁送出し工法を提供すること。

【解決手段】 手延機 T が連結された橋桁部材 H を載置した送出し台車 1 3 , 1 4 を走行させることにより、第 1 橋脚 P 2 から第 2 橋脚 P 1 へ架け渡す橋桁送出し工法において、橋桁部材 H の上に鉄塔 2 1 を建てること、鉄塔 2 1 から橋桁部材 H または手延機 T をワイヤ 2 2 により斜め吊りすること、鉄塔 2 1 の倒れを防止するため、鉄塔 2 1 と橋桁部材 H とをワイヤ 2 2 で連結すること、を特徴とする。

【選択図】 図 1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

手延機が連結された橋桁部材を載置した送出し台車を走行させることにより、第 1 橋脚から第 2 橋脚へ架け渡す橋桁送出し工法において、

前記橋桁部材の上に鉄塔を建てること、

前記鉄塔から前記橋桁部材または前記手延機をワイヤにより斜め吊りすること、

前記鉄塔の倒れを防止するため、前記鉄塔と前記橋桁部材とをワイヤで連結すること、を特徴とする橋桁送出し工法。

【請求項 2】

請求項 1 に記載する橋桁送出し工法において、

前記手延機から前記送出し台車までの片持ち梁のモーメントを算出したときに、前記斜め吊りしている斜吊支点から前記鉄塔までの区間におけるモーメントが、前記斜吊支点におけるモーメントより小さくなるように、前記斜め吊りワイヤの張力を調整することを特徴とする橋桁送出し工法。

10

【請求項 3】

請求項 1 または請求項 2 に記載する橋桁送出し工法において、

前記鉄塔が、前記送出し台車の上に位置することを特徴とする橋桁送出し工法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、橋桁部材を載置した送出し台車を走行させることにより、第 1 橋脚から第 2 橋脚へ橋桁を架け渡す橋桁送出し工法に関するものである。

20

【背景技術】

【0002】

鉄道線路上や高速道路上に橋梁を架設する場合に、架設地点の後方延長線上に地組ヤードを設置して、地組ヤード上で橋桁部材を組立て、組立てた橋桁部材を、地組ヤード上に設置した軌道上を移動可能な送出し台車に載置し、第 1 橋脚から第 2 橋脚に向けて橋桁部材を送出す橋桁送出し工法が行われている。

この場合に、橋桁部材の前方に手延機を連結し、送出し台車が第 1 橋脚近くまで移動したときに、手延機の先端が第 2 橋脚に到達する。その後、第 2 橋脚が橋桁部材の重量を支えつつ、第 2 橋脚側に設けられた引き込み台車により、橋桁部材が第 2 橋脚側に引き込まれることにより、送出し作業が継続される。

30

手延機は、橋桁部材と比較して、軽量に構成されているが、橋桁部材を支えながら、移動させる必要があるため、ある程度の強度を必要とし、かなりの重量を有している。

【0003】

特許文献 1 には、手延機を送出したときに、手延機により発生するモーメントにより、橋桁部材が手延機の方に倒れるのを防止するため、後方桁に対応する門型構造物を配設して、後方桁が浮き上がるのを防止する技術が開示されている。門型構造物が橋桁部材の後方桁の浮き上がりを防止するので、手延機のモーメントを受けても、橋桁部材が倒れることはない。

40

一方、特許文献 2 には、橋梁の架設工事において、回転中心の上に配設した鉄塔からワイヤを橋桁部材に連結し、ワイヤで斜吊することにより、橋桁部材を回転させる方法が記載されている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【特許文献 1】特開平 10-159026 号公報

【特許文献 2】特開 2005-090108 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

50

【0005】

しかしながら、従来の技術には、次のような問題があった。

高速道路や鉄道跨線用の橋桁部材の場合には、橋桁部材自体が、強い強度を備えるため、手延機を連結して、特許文献1と比較して、手延機を送出したときに、橋桁部材の補強量は少ない。

しかし、歩道用橋桁部材や隣接径間鋼重により断面力の軽減がされた連続桁、床板、コンクリート荷重を載荷しない鋼床版桁等の場合には、橋桁部材自体の強度が、送出し径間に比較して弱いため、手延機を連結して、送出したときに、歩道用橋桁部材がモーメントにより撓んで塑性変形する恐れがあった。橋桁部材が塑性変形すると、接続部で接続できない等の不都合が生じ問題であった。

塑性変形を防止するため、橋桁部材自体を補強することが行われていた。橋桁部材を補強すると、それらを架設するための下部構造体も、重量増加に応じて強度を強くする必要があった。

そして、橋桁部材を補強したり、下部構造体を補強することは、架設が終了した後では、無駄な強度を有する構造体となってしまう。このような無駄は、コストアップを生じるのみならず、資源の無駄使いであり、地球環境の視点からも、問題であった。

一方、特許文献2には、支柱、ケーブル、カウンターウェイトを用いて、鋼床版桁の水平とバランスを保つ技術が開示されているが、橋桁送出し工法において、手延機によるモーメントで橋桁部材が塑性変形することを防止するという課題については、全く記載されていないし、また、全く示唆されていない。

【0006】

本発明は、上記問題を解決して、歩道用橋桁部材に手延機を連結し、送出し台車で送出すときに、橋桁部材の補強量を少なくする橋桁送出し工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】

【0007】

本発明に係る橋桁送出し工法は、次の構成を有している。

(1) 手延機が連結された橋桁部材を載置した送出し台車を走行させることにより、第1橋脚から第2橋脚へ架け渡す橋桁送出し工法において、橋桁部材の上に鉄塔を建てること、鉄塔から橋桁部材または手延機をワイヤにより斜め吊りすること、鉄塔の倒れを防止するため、鉄塔と前記橋桁部材とをワイヤで連結すること、を特徴とする。

(2) (1)に記載する橋桁送出し工法において、前記手延機から前記橋桁部材までの片持ち梁のモーメントを算出したときに、前記斜め吊りしている斜吊支点から前記鉄塔までの区間におけるモーメントが、前記斜吊支点におけるモーメントより小さくなるように、前記斜め吊りワイヤの張力を調整することを特徴とする。

(3) (1)または(2)に記載する橋桁送出し工法において、前記鉄塔が、前記送出し台車の上に位置することを特徴とする。

【発明の効果】

【0008】

次に、上記構成を有する橋桁送出し工法の作用、及び効果について説明する。

(1) 手延機が連結された橋桁部材を載置した送出し台車を走行させることにより、第1橋脚から第2橋脚へ架け渡す橋桁送出し工法において、橋桁部材の上に鉄塔を建てること、鉄塔から橋桁部材または手延機をワイヤにより斜め吊りすること、鉄塔の倒れを防止するため、鉄塔と橋桁部材とをワイヤで連結すること、ことを特徴とするので、手延機を連結したことで橋桁部材に生じるモーメントを、鉄塔からのワイヤの斜め吊りにより軽減できるため、橋桁部材の補強量を軽減できる。さらに、橋桁部材の補強量が少ないため、橋桁部材の重量が増加することがなく、下部構造体を補強する必要がない。これにより、無駄な補強材を使用することがなく、コストダウンを実現できる。

すなわち、従来は、橋桁部材の補強材は、そのまま使用されるため、過度の強度を有する歩道用橋桁部材となっていた。本発明によれば、鉄塔とワイヤとは、架設工事後、取り

10

20

30

40

50

外して他の工事で利用するため、全体としてコストダウンを図れる。同時に、無駄に鉄資源を使用することがないため、地球環境の視点からも有効である。

【0009】

(2) また、(1)に記載する橋桁送出し工法において、前記手延機から前記送出し台車までの片持ち梁のモーメントを算出したときに、前記斜め吊りしている斜吊支点から前記鉄塔までの区間におけるモーメントが、前記斜吊支点におけるモーメントより小さくなるように、前記斜め吊りワイヤの張力を調整することを特徴とする。ワイヤの張力を大きくすれば橋桁部材の補強を更に少なくできるが、橋桁部材は元々、橋梁として使用するのに必要な強度は必ず有していなければならない。また、ワイヤの強度を高めるためには、鉄塔及びワイヤを補強しなければならない。そのコストアップが問題となる。

10

したがって、前記手延機から前記鉄塔までの片持ち梁のモーメントを算出したときに、前記斜め吊りしている斜吊支点から前記送出し台車までの区間におけるモーメントが、前記斜吊支点におけるモーメントより小さくなるように、前記斜め吊りワイヤの張力を調整することにより、元々有している橋桁部材の強度をそのまま利用でき、鉄塔及びワイヤを過度に補強する必要がないため、全体として、最もコストを抑えて、本発明を実施することができる。

【0010】

(3) (1)または(2)に記載する橋桁送出し工法において、前記鉄塔が、前記送出し台車の上に位置することを特徴とするので、鉄塔にかかる垂直方向の力を、橋桁部材を介して送出し台車が直接受けるため、橋桁部材の補強を少なくすることができ、全体として、最もコストを抑えて、本発明を実施することができる。

20

【図面の簡単な説明】

【0011】

【図1】橋桁送出し工法で使用する装置の構成を示す、第1工程図である。

【図2】図1の平面図である。

【図3】鉄塔21及びワイヤ22の部分の拡大図である。

【図4】鉄塔21の側面図である。

【図5】鉄塔21の上部の拡大図である。

【図6】張力調整装置24の構成を示す図である。

【図7】橋桁部材H側におけるワイヤ22との連結部の構造を示す図である。

30

【図8】図7の側面図である。

【図9】ワイヤ22にテンションを与えていない状態におけるモーメント図である。

【図10】ワイヤ22に所定のテンションを与えた状態におけるモーメント図である。

【図11】送出し工法の第2工程図である。

【図12】送出し工法の第3工程図である。

【図13】送出し工法の第4工程図である。

【図14】送出し工法の第5工程図である。

【図15】送出し工法の第6工程図である。

【図16】送出し工法の第7工程図である。

【図17】送出し工法の第8工程図である。

40

【発明を実施するための形態】

【0012】

本発明の一実施例である橋桁送出し工法について、図面を参照しながら詳細に説明する。図1に、橋桁送出し工法で使用する装置の構成を示す。図2に、図1の平面図を示す。図1及び図2は、橋桁部材Hを送出す前の状態を示している。

橋脚は、図示するように、左側からP1、P2が建設されている。請求項の第1橋脚は橋脚P2に相当し、請求項の第2橋脚は橋脚P1に相当する。橋脚P1の右そばには、仮組脚であり、完成後撤去するベントB1が組み立てられている。同じく、橋脚P2の右そばには、ベントB2が組み立てられている。ベントB1、B2の上部には、ジャッキ12が設けられており、ジャッキ12の上には、載置された橋桁部材Hを移動可能なローラが

50

設けられている。また、橋脚 P 2 の右側には、左からベント B 3、B 4、B 5、B 6、B 7、B 8、B 9、B 10、B 11、B 12 が組み立てられている。

ベント B 3 ~ B 12 の上には、直線軌道 1 1 が、支持されている。直線軌道 1 1 には、自走式の前方台車 1 3 と、後方台車 1 4 が移動可能に設置されている。

前方台車 1 3 と後方台車 1 4 には、橋桁部材 H が載置されている。橋桁部材 H の前方側には、連結構 R を介して、手延機 T が連結されている。

【 0 0 1 3 】

橋桁部材 H の上に、鉄塔 2 1 が立てられている。本実施例では、鉄塔 2 1 は、前方台車 1 3 の直上に位置して建てられている。その理由は、本実施例では、手延機 T が長いこと、鉄塔 2 1 を前方台車 1 3 の位置の直上に建てた方が、最大モーメント Mmax を効果的に低減できるからである。

鉄塔 2 1 から両側の橋桁部材 H に対して、ワイヤ 2 2 が張られている。図 3 に、鉄塔 2 1 及びワイヤ 2 2 の部分の拡大図を示す。図 4 に、鉄塔 2 1 の側面図を示す。また、鉄塔 2 1 の上部の拡大図を図 5 に示す。

図 3 に示すように、橋桁部材 H には、補強部材 5 2 が取り付けられ、補強部材 5 2 に対して、鉄塔 2 1 が、回転可能に回転軸 5 1 で支持されている。鉄塔 2 1 は、一对のワイヤ 2 7 により、橋桁部材 H に対して、垂直に立てられている。鉄塔 2 1 は、図 4 に示すように、橋桁部材 H の一对の主桁 H A、H B の上に、各々鉄塔部材 2 1 A、2 1 B が立てられている。鉄塔部材 2 1 A、2 1 B は、上部連結部材 2 5 により連結され一体となっている。上部連結部材 2 5 の上には、鉄塔部材 2 1 A に対応して、鉄塔頭部金具 3 1 A が固設され、鉄塔部材 2 1 B に対応して、鉄塔頭部金具 3 1 B が固設されている。

図 5 に示すように、鉄塔頭部金具 3 1 A、3 1 B の両側には、各々回転軸 3 2 により、一对の連結板 3 3 の一端部が回転可能に支持されている。連結板 3 3 の他端部には、滑車 3 4 が回転可能に支持されている。

【 0 0 1 4 】

すなわち、鉄塔頭部金具 3 1 A の両側には、各々 2 組の連結板 3 3、滑車 3 4 が付設されている。また、鉄塔頭部金具 3 1 B の両側には、各々 2 組の連結板 3 3、滑車 3 4 が付設されている。滑車には、ワイヤ 2 2 巻回されている。

これにより、鉄塔 2 1 は前方側において、4 本のワイヤ 2 2 が折り返された状態で、計 8 本のワイヤ 2 2 で橋桁部材 H の前方部と連結される。同様に、鉄塔 2 1 は後方側において、鉄塔 2 1 の倒れを防止するため、4 本のワイヤ 2 2 が折り返された状態で、計 8 本のワイヤ 2 2 で橋桁部材 H の後方部と連結される。

図 7 に、橋桁部材 H 側におけるワイヤ 2 2 との連結部の構造を示す。図 8 は、図 7 の側面図である。橋桁部材 H には、ワイヤ 2 2 を連結するための補強部材 2 3 A、2 3 B が固設されており、補強部材 2 3 A、2 3 B には、フックをかけるための孔 2 3 a が形成されている。

孔 2 3 a には、フックを介して、図 6 に示す張力調整装置 2 4 のロッド 4 2 の一端が連結されている。一方、滑車 3 4 に巻回された一对のワイヤ 2 2 の端部は、図 6 に示すように、ワイヤ連結体 4 5 に固設されている。ワイヤ連結体 4 5 には、ロードセル 4 4、油圧ジャッキ 4 1 が固設されている。ロッド 4 2 は、油圧ジャッキ 4 1 のロッドであり、油圧ジャッキ 4 1 に油圧が供給され、油圧ジャッキ 4 1 が駆動されると、ロッド 4 2 は、油圧ジャッキ 4 1 に対して、相対的に移動する。ロッド 4 2 の左端部の外周には、雄ネジが形成されており、その雄ネジに固定ナット 4 3 が螺合されている。

【 0 0 1 5 】

次に、張力調整装置 2 4 の作用について説明する。

鉄塔 2 1 の鉄塔頭部金具 3 1 の滑車 3 4 に巻回された一对のワイヤ 2 2 の端部が固定されたワイヤ連結体 4 5 に、油圧ジャッキ 4 1 が固設されており、油圧ジャッキ 4 1 の駆動軸であるロッド 4 2 の一端が、図示しないフックを介して橋桁部材 H の補強部材 2 3 に接続されている。この状態で、油圧ジャッキ 4 1 に油圧を供給して駆動することにより、ロッド 4 2 が図 6 の左方向に移動される。これにより、ワイヤ 2 2 にかかるテンションは増

10

20

30

40

50

大する。ワイヤ 2 2 にかかるテンションは、ロードセル 4 4 により計測されている。ロードセル 4 4 で計測しているテンションが所定の値になったときに、油圧の供給をホールド状態とする。そのとき、ロッド 4 2 の移動により、固定ナット 4 3 が油圧ジャッキ 4 1 から離間した位置にある。固定ナット 4 3 を油圧ジャッキ 4 1 まで締め込むことにより、油圧の供給を停止しても、ワイヤ 2 2 の張力を保持することができる。

橋桁部材の送出し工法においては、不測の事態を想定して、油圧供給が停止しても、固定ナット 4 3 により、ワイヤ 2 2 のテンションを保持している。

【 0 0 1 6 】

次に、橋桁部材送出し工法について説明する。図 1、及び図 1 1 から図 1 7 に、工程を示す。図 1 に示すように、前方台車 1 3 と後方台車 1 4 上に載置された橋桁部材 H に、連結構 R を介して、手延機 T を取り付ける。橋桁部材 H の上で、前方台車 1 3 の直上に鉄塔 2 1 を建て、ワイヤ 2 7 で維持する。次に、鉄塔 2 1 の前方部において、4 本のワイヤ 2 2 を 4 個の滑車 3 4 に巻回させ、各々端部を 4 個のワイヤ連結体 4 5 に接続固定する。同様に、鉄塔 2 1 の後方部において、4 本のワイヤ 2 2 を 4 個の滑車 3 4 に巻回させ、各々端部を 4 個のワイヤ連結体 4 5 に接続固定する。

次に、前方部 4 個の張力調整装置 2 4、後方部 4 個の張力調整装置 2 4 において、油圧ジャッキ 4 1 に所定の油圧をかけて、ロードセル 4 4 が所定の値となるように調整する。これにより、ワイヤ 2 2 に所定のテンションが与えられる。そして、この状態で、固定ナット 4 3 を締め込む。固定ナット 4 3 を締め込んだ後、油圧ジャッキ 4 1 への油圧供給を停止し、ロードセル 4 4 が所定値を維持していることを確認する。

【 0 0 1 7 】

図 9 に、ワイヤ 2 2 にテンションを与えていない状態におけるモーメント図を示す。これは、従来の、鉄塔無し・斜吊無しの場合と同じである。モーメントは、手延機 T の先端から橋桁部材 H に向かうに連れて、徐々に増加し、前方台車 1 3 の地点において、最大負モーメント M_{max} となる。前方台車 1 3 の地点を過ぎた後は、急速に減少してマイナスの正モーメントとなり、後方台車 1 4 の地点では、ゼロとなる。

前方台車 1 3 の上に載置されているのは、橋桁部材 H の前方 1 / 3 位の箇所である。本実施例の橋桁部材 H は、横断歩道用橋桁であり、人しか通行しないため、車両用橋桁や鉄道用橋桁と比較して、本来強度がかなり弱くても問題はない。しかし、手延機 T を取り付けて前方台車 1 3 と後方台車 1 4 とで送出そうとするときには、最大モーメント M_{max} に耐えるように、70%程度補強を行う必要があった。

図 1 0 に、ワイヤ 2 2 に所定のテンションを与えた状態におけるモーメント図を示す。手延機 T の少し右側に位置する斜吊点である補強部材 2 3 (鉄塔 2 1 からの距離 F) におけるモーメントが最大モーメント M_{max} であり、斜吊点である補強部材 2 3 から鉄塔 2 1 までの区間におけるモーメントは、最大モーメント M_{max} よりも小さくなるように、ワイヤ 2 2 のテンションを定めている。

【 0 0 1 8 】

次に、第 1 回の送出し工程を行う。第 1 回の送出し工程が終了した状態を図 1 1 に示す。

自走式の前方台車 1 3 を駆動することにより、橋桁部材 H を橋桁 P 2 付近まで移動する。後方台車 1 4 は、橋桁部材 H の移動に伴い、直線軌道 1 1 上を移動する。この移動により、手延機 T の先端がベント B 1 に到達する。ベント B 1 上には、ローラが設けられており、そのローラの上に手延機 T が載置される。

この第 1 回の送出し工程において、前方台車 1 3、後方台車 1 4 で橋桁部材 H を支持した状態のときが、橋桁部材 H に最も大きなモーメントがかかる時である。

本実施例では、橋桁部材 H を、橋桁部材 H 上に建てた鉄塔 2 1 によりワイヤ 2 2 で斜吊しているため、図 1 の状態から図 1 1 の状態まで、手延機 T が付設された橋桁部材 H を送出すときに、実施例の橋桁部材 H は、横断歩道用橋桁であり、人しか通行しないため、車両用橋桁や鉄道用橋桁と比較して、本来強度がかなり弱い、手延機 T により発生するモーメントのほとんどを、ワイヤ 2 2 で受けているため、橋桁補強を 5%程度行うだけで、

10

20

30

40

50

橋桁部材 H に変形等の問題が発生することがない。

本実施例では、斜吊点である補強材 2 3 から鉄塔 2 1 までの区間におけるモーメントは、最大モーメント M_{max} よりも小さくなるように、ワイヤ 2 2 のテンションを定めているが、最大モーメント M_{max} と同程度のモーメントとなるように、ワイヤ 2 2 のテンションを定めても良い。

【0019】

次に、図 1 2 に示すように、ワイヤ 2 2 のテンションを緩める。すなわち、固定ナット 4 3 を順次緩めて、ワイヤ 2 2、張力調整装置 2 4、鉄塔 2 1 等を取り外す。

ワイヤ 2 2、張力調整装置 2 4、鉄塔 2 1 等を取り外した状態を図 1 3 に示す。ワイヤ 2 2、張力調整装置 2 4、鉄塔 2 1 等は、別な工事で使用することができる。

従来 of 工事で行われていたように、橋桁部材 H を 70% 補強すれば、ワイヤ 2 2、張力調整装置 2 4、鉄塔 2 1 等を使用する必要がないが、補強した部材を橋桁部材 H から取り外すのは、工数と時間がかかるため、現実には無理である。それと比較して、ワイヤ 2 2、張力調整装置 2 4、鉄塔 2 1 等は、比較的容易に取り外すことができるため、地球資源の有効活用にも貢献することができる。

【0020】

次に、さらなる送出しを行う。すなわち、ベント B 2 上には、ジャッキが設けられており、橋桁部材 H は、ベント B 1、ベント B 2、後方台車 1 4 により支持される。この状態で、前方台車 1 3 は、10 m 程度後退し、ベント B 2 上でジャッキダウンして橋桁部材 H を支持する。そして、再び自走して橋桁部材 H を前方に送出す。この作業を繰り返すことにより、橋桁部材 H を送り出すことができる。送出しを完了した状態を図 1 4 に示す。

次に、手延機 T、及び連結構 R を解体する。また、前方台車 1 3、後方台車 1 4 等を撤去する。

次に、図 1 6 に示すように、ベント B 1、B 2 上のジャッキを駆動することにより、橋桁部材 H を降下させる。降下が終了した状態を図 1 7 に示す。図 1 7 では、橋桁部材 H が橋脚 P 1、P 2 により支持されている。この状態で、ベント B 1、B 2 を撤去して、橋桁送出し工法が終了する。

【0021】

以上、詳細に説明したように、本実施例の橋桁送出し工法によれば、手延機 T が連結された橋桁部材 H を載置した送出し台車 1 3、1 4 を走行させることにより、第 1 橋脚 P 2 から第 2 橋脚 P 1 へ架け渡す橋桁送出し工法において、橋桁部材 H の上に鉄塔 2 1 を建てること、鉄塔 2 1 から橋桁部材 H または手延機 T をワイヤ 2 2 により斜め吊りすること、鉄塔 2 1 の倒れを防止するため、鉄塔 2 1 と橋桁部材 H とをワイヤ 2 2 で連結すること、を特徴とするので、手延機 T を連結したことで橋桁部材 H に生じるモーメントを、鉄塔 2 1 からのワイヤ 2 2 の斜め吊りにより軽減できるため、橋桁部材 H の補強を軽減することができる。さらに、橋桁部材 H の補強が少ないため、橋桁部材 H の重量が増加することがなく、下部構造体を補強する必要がない。これにより、無駄な補強材を使用することがなく、コストダウンを実現できる。

すなわち、従来工法では、橋桁部材 H の補強材は、そのまま使用されるため、70% 程度補強した、過度の強度を有する歩道用橋桁部材となっていた。本実施例によれば、鉄塔 2 1 とワイヤ 2 2 とは、架設工事後、取り外して他の工事で利用するため、全体としてコストダウンを図れる。同時に、無駄に鉄資源を使用することがないため、地球環境の視点からも有効である。

【0022】

また、手延機 T から送出し台車 1 3 までの片持ち梁のモーメントを算出したときに、斜め吊りしている斜吊支点である補強部材 2 3 から鉄塔 2 1 までの区間におけるモーメントが、斜吊支点におけるモーメントより小さくなるように、斜め吊りワイヤ 2 2 の張力を調整することを特徴とする。ワイヤ 2 2 の張力を大きくすれば橋桁部材 H の補強を更に少なくできる。また、ワイヤ 2 2 の強度を高めるためには、鉄塔 2 1 及びワイヤ 2 2 を補強しなければならない、そのコストアップが問題となる。

したがって、手延機 T から鉄塔 2 1 までの片持ち梁のモーメントを算出したときに、斜め吊りしている斜吊支点である補強部材 2 3 から送出し台車 1 3 までの区間におけるモーメントが、斜吊支点である補強部材 2 3 におけるモーメントより小さくなるように、斜め吊りワイヤ 2 2 の張力を調整することにより、元々有している橋桁部材 H の強度をそのまま利用でき、鉄塔 2 1 及びワイヤ 2 2 を過度に補強する必要がないため、全体として、最もコストを抑えて、本発明を実施することができる。

【 0 0 2 3 】

以上、本発明に係る橋桁部材の送出し工法について実施例を示したが、本発明はこの実施例に限定されることなく、その趣旨を逸脱しない範囲で様々な変更が可能である。

【 符号の説明 】

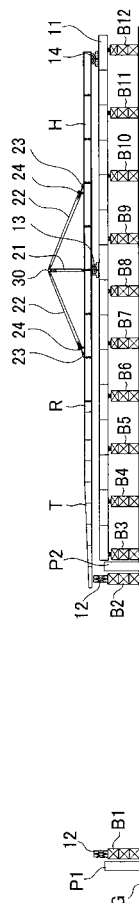
【 0 0 2 4 】

- H 橋桁部材
- T 手延機
- R 連結構
- P 橋脚
- B ベント
- 1 3 前方台車 (送出し台車)
- 1 4 後方台車 (送出し台車)
- 2 1 鉄塔
- 2 2 ワイヤ
- 2 3 補強部材
- 2 4 張力調整装置

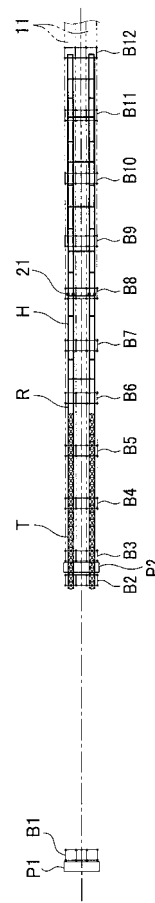
10

20

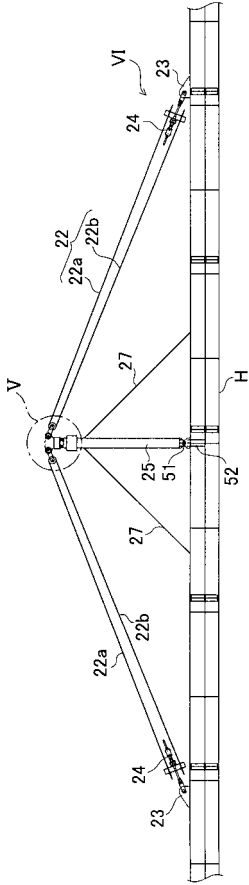
【 図 1 】



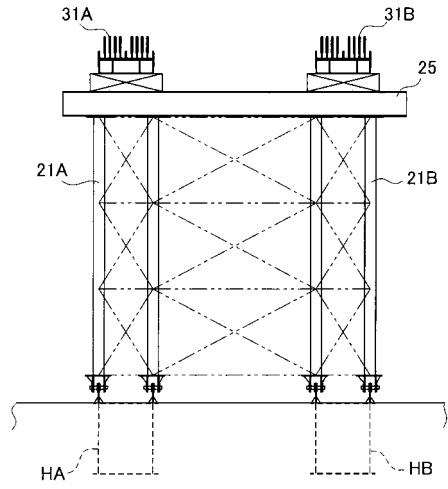
【 図 2 】



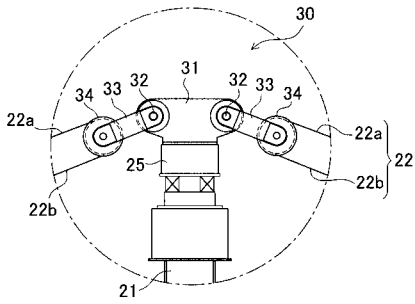
【 図 3 】



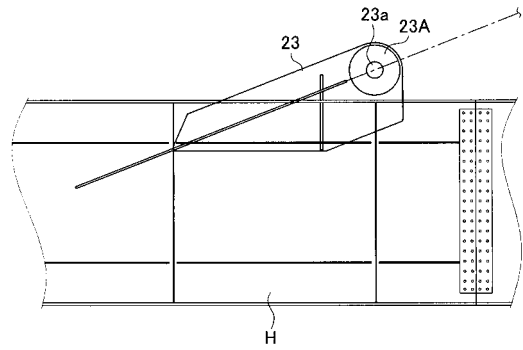
【 図 4 】



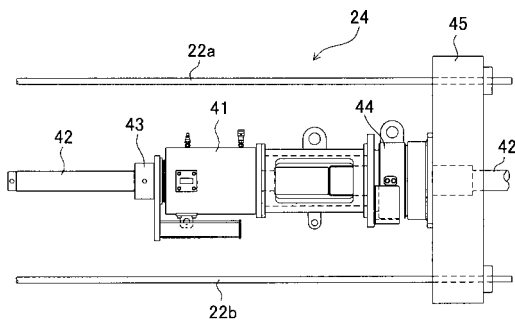
【 図 5 】



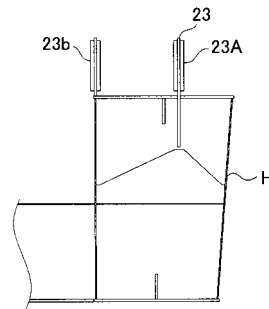
【 図 7 】



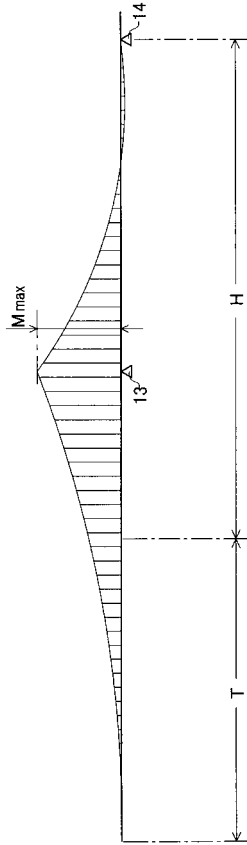
【 図 6 】



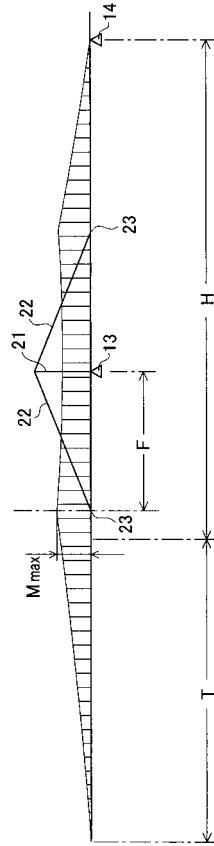
【 図 8 】



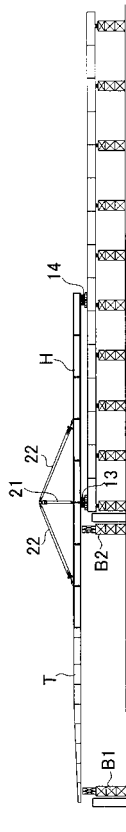
【 図 9 】



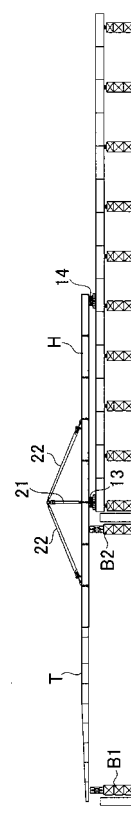
【 図 10 】



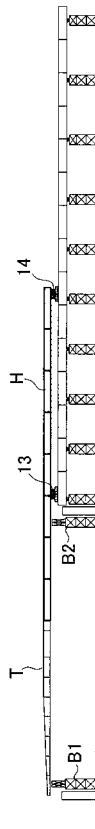
【 図 11 】



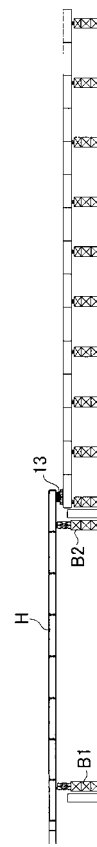
【 図 12 】



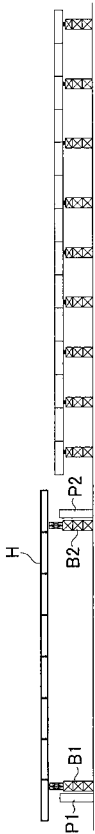
【 図 1 3 】



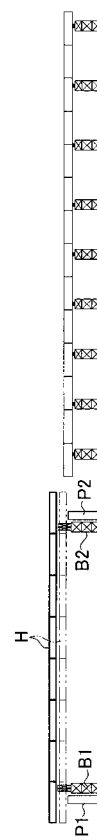
【 図 1 4 】



【 図 1 5 】



【 図 1 6 】



【 図 17 】

