

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第6475548号
(P6475548)

(45) 発行日 平成31年2月27日(2019.2.27)

(24) 登録日 平成31年2月8日(2019.2.8)

(51) Int.Cl. F I
 E O 1 D 21/06 (2006.01) E O 1 D 21/06
 E O 1 D 19/04 (2006.01) E O 1 D 19/04 A

請求項の数 3 (全 9 頁)

(21) 出願番号	特願2015-75374 (P2015-75374)	(73) 特許権者	000206211 大成建設株式会社 東京都新宿区西新宿一丁目25番1号
(22) 出願日	平成27年4月1日(2015.4.1)	(73) 特許権者	000112196 株式会社ピーエス三菱 東京都中央区晴海二丁目5番24号
(65) 公開番号	特開2016-194229 (P2016-194229A)	(74) 代理人	110001807 特許業務法人磯野国際特許商標事務所
(43) 公開日	平成28年11月17日(2016.11.17)	(72) 発明者	木戸 浩幸 東京都新宿区西新宿一丁目25番1号 大成建設株式会社内
審査請求日	平成30年1月26日(2018.1.26)	(72) 発明者	殿内 秀希 東京都新宿区西新宿一丁目25番1号 大成建設株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 押出架設工法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

一方の下部構造から他方の下部構造に向けて橋桁を押し出すことで前記下部構造間に前記橋桁を架設する押出架設工法であって、

前記一方の下部構造には、前記橋桁の側方用として少なくとも一対のガイド部材が配設されており、

前記一対のガイド部材は、前記橋桁の側面と10cm～15cmの範囲内の隙間を開けた状態で、前記橋桁を挟んで対向しており、

前記一対のガイド部材の間において前記橋桁を摺動させることで当該橋桁を押し出し、前記橋桁に横方向のずれが生じた際には、前記隙間にずれ修正手段を挿入して当該ずれを修正することを特徴とする、押出架設工法。

【請求項2】

前記ずれ修正手段がジャッキであることを特徴とする、請求項1に記載の押出架設工法。

【請求項3】

前記ガイド部材は、前記橋桁を支持するすべり支承に固定されていることを特徴とする、請求項1または請求項2に記載の押出架設工法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、下部構造間に橋桁を架設するための押出架設工法に関する。

【背景技術】

【0002】

橋桁の架設工法には、クレーン架設工法や架設桁工法等のプレキャスト部材架設工法や、固定式支保工架設工法や押出架設工法等の場所打ち架設工法等がある。

【0003】

クレーン架設工法は、クレーンを利用してプレキャスト桁を架設する工法であるが、大型クレーンを配置するためのスペースを確保することができない場合には採用することができない。

【0004】

架設桁工法は、予め橋台や橋脚等に架設された架設桁を利用してプレキャスト桁を架設する工法であるが、架設桁の架設にクレーンを利用するため、クレーンを据え付けるスペースを確保する必要がある。

また、固定式支保工架設工法は、支保工により支持した状態で橋桁を製作する工法であるため、供用中の道路や線路等の上方を横断する橋梁には採用することはできない。

【0005】

一方、押出架設工法は、橋桁を橋梁の軸方向に沿って一方の下部構造（橋脚または橋台）から他方の下部構造（橋脚または橋台）に向けて押し出すことで架設する工法である。押出架設工法は、橋梁の周囲にクレーンや支保工を設置するスペースを確保することができない場合であっても採用することができる。

例えば特許文献1には、プレキャスト製の桁ブロックを連続して押し出すことにより架設する押出架設工法が開示されている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0006】

【特許文献1】特許第4355240号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0007】

従来の押出架設工法では、桁ブロックの側面に当接するガイドを設けておくことで、桁ブロック押し出し時の横方向のずれを制御していた。このガイドと桁ブロックとの間には摺動板（表面にフッ素樹脂加工が施された板材等）を介設しておくことで、桁ブロックとガイドとの間の摩擦抵抗を低減させる。

【0008】

ところが、前記ガイドは、桁ブロックを押し出す際の摩擦力によって、ガイドと桁ブロックとの間（ガイドの表面）から摺動板が抜け出す場合がある。抜け出した摺動板は、人力によって元の位置に戻す必要がある。そのため、従来の押出架設工法では、作業に手間がかかるとともに、作業員を各ガイドの位置に配置することによる人件費が高かった。

また、ガイドには桁ブロック摺動時の応力が常に作用するため、ガイドの仕様を高くしておく必要があった。

【0009】

このような観点から、本発明は、橋桁の架設を簡易かつ安価に行うことができる押出架設工法を提案することを課題とする。

【課題を解決するための手段】

【0010】

前記課題を解決するために、本発明は、一方の下部構造から他方の下部構造に向けて橋桁を押し出すことで前記下部構造間に前記橋桁を架設する押出架設工法であって、前記一方の下部構造には、前記橋桁の側方用として少なくとも一対のガイド部材が配設されており、前記一対のガイド部材は、前記橋桁の側面と10cm～15cmの範囲内の隙間を開けた状態で、前記橋桁を挟んで対向しており、前記一対のガイド部材の間において前記橋

10

20

30

40

50

桁を摺動させることで当該橋桁を押し出し、前記橋桁に横方向のずれが生じた際には、前記隙間にずれ修正手段を挿入して当該ずれを修正することを特徴としている。

【0011】

かかる押出架設工法によれば、橋桁の方向にずれが生じた場合であっても、ずれ修正手段により橋桁の方向を修正するため、高品質に施工することができる。また、ガイド部材と橋桁との間には所定の幅（10 cm ~ 15 cmの範囲内）の隙間が形成されているため、常時はガイド部材に力が作用しておらず、従来のガイド部材に比べてガイド部材の仕様を小さくすることができる。また、方向制御が必要なときにのみにジャッキ等のずれ修正手段を使用するため、作業員を常時配置しておく必要もない。

【0012】

前記ガイド部材を、前記橋桁を支持するすべり支承に固定しておけば、すべり支承とガイド部材とを個別に配置する場合に比べて、設置および撤去時の作業の手間を軽減することができる。

【発明の効果】

【0013】

本発明の押出架設工法によれば、橋桁の架設を簡易かつ安価に行うことができる。

【図面の簡単な説明】

【0014】

【図1】本発明の実施形態に係る高架橋の概要を示す図であって、(a)は側面図、(b)は同平面図である。

【図2】本実施形態の押出架設工法に使用するガイド部材の設置状況を示す図であって、(a)は平面図、(b)は正面図である。

【図3】ガイド部材を示す図であって、(a)は正面図、(b)は平面図である。

【図4】(a)は橋桁の押出状況を示す側面図、(b)は橋桁の押し出し終了時を示す側面図、(c)は押し出し後の橋桁の下降状況を示す側面図である。

【図5】橋桁の横方向のずれの修正状況を示す正面図であって、(a)は修正前、(b)は修正後である。

【発明を実施するための形態】

【0015】

本実施形態では、図1の(a)および(b)に示すように、供用中の道路（以下、「既設道路2」という。）を横断する高架橋1を構築する場合について説明する。

高架橋1は、既設道路2の前後に配設された一対の橋脚（下部構造）3, 4に、橋桁5を横架させることにより形成する。

【0016】

本実施形態では、一方の橋脚3側から他方の橋脚4に向けて橋桁5を押し出すことにより、両橋脚3, 4間に橋桁5を架設する。

橋桁5は、図2の(a)および(b)に示すように、橋桁5の側方用として橋脚3に設けられた一対のガイド部材6, 6の間において摺動させる。

【0017】

一対のガイド部材6, 6は、橋桁5の側面と隙間Sを開けた状態で、橋桁5を挟んで対向している。本実施形態では、隙間Sが10 cm ~ 15 cmの範囲内に設定されているが、隙間Sの大きさは限定されない。

ガイド部材6は、図3の(a)に示すように、正面視矩形形状の本体部61と、本体部61の上部に一体に形成された正面視台形状の突出部62とを備えている。

【0018】

本体部61には、貫通孔63が形成されている。本実施形態では、本体部61に管材を埋め込むことで貫通孔63が形成されているが、貫通孔63の形成方法は限定されない。

本体部61は、貫通孔63を貫通したPC鋼材64を介して、すべり支承7の側面に固定されている。本体部61のすべり支承7への固定方法や固定箇所は限定されるものではなく、例えば、治具を介してすべり支承7の上面に固定してもよい。また、ガイド部材6

10

20

30

40

50

は、すべり支承 7 と一体に形成されていてもよい。

【 0 0 1 9 】

すべり支承 7 は、橋桁 5 を押し出す際に、橋桁 5 を支持するコンクリート部材である。すべり支承 7 の上面には、ステンレス鋼板 7 1 が固定されている。ステンレス鋼板 7 1 により押し出し時に橋脚 5 に作用する摩擦力が低減されている。

すべり支承 7 には、P C 鋼材 6 4 を挿通するための貫通孔 7 2 が形成されている。

【 0 0 2 0 】

本実施形態では、図 2 の (b) に示すように、一对のすべり支承 7 , 7 を橋桁 5 の左右の角部に配置するが、すべり支承 7 の配置は限定されない。また、すべり支承 7 の形状やすべり支承 7 を構成する材料等も限定されない。

【 0 0 2 1 】

P C 鋼材 6 4 は、図 3 の (a) および (b) に示すように、本体部 6 1 に形成された貫通孔 6 3 とすべり支承に形成された貫通孔 7 2 を貫通している。P C 鋼材 6 4 の一端は本体部 6 1 の側面にナットを介して固定されており、P C 鋼材 6 4 の他端はすべり支承 7 の側面にナットを介して固定されている。

本実施形態では、4 本の P C 鋼材 6 4 が、橋軸方向に沿って等間隔で並設されているが、P C 鋼材 6 4 の本数および配置は限定されるものではない。

【 0 0 2 2 】

図 3 の (a) に示すように、橋桁 5 の側面と対向する突出部 6 2 の側面は、箱桁 5 の側面と平行である。橋桁 5 の反対側の突出部 6 2 の側面は下方に向うに従って橋桁 5 から離れるように傾斜している。なお、突出部 6 2 の形状は限定されるものではなく、例えば、両側面が垂直を呈していてもよい。

【 0 0 2 3 】

突出部 6 2 の橋桁 5 の側面と対向する側面 (垂直面) には、摩擦低減材としてのステンレス板 6 5 が設置されている。なお、ステンレス板 6 5 の板厚は限定されるものではない。また、ステンレス板 6 5 に代えて、低摩擦部材 (例えば、表面にフッ素樹脂加工が施された板材等) を設置してもよい。

【 0 0 2 4 】

ステンレス板 6 5 は、コ字状に折り曲げられており、治具 6 6 を介して突出部 6 2 の側面に固定されている。なお、ステンレス板 6 5 の固定方法は限定されるものではなく、例えばボルトにより定着してもよい。また、ステンレス板 6 5 を固定するための治具 6 6 の構成も限定されない。

【 0 0 2 5 】

橋桁 5 の押し出しは、図 4 の (a) に示すように、橋桁 5 の先端に手延べ桁 T を固定した状態で行う。

手延べ桁 T は、橋桁 5 よりも先行して押し出される仮設の桁であって、一方の橋脚 3 側から張り出した際に、自重により屈曲、屈折ことがない強度を有している。

【 0 0 2 6 】

本実施形態の手延べ桁 T は、鋼製部材を組み合わせるにより形成されている。

手延べ桁 T の組み立ては、高架橋 1 の既設部分 1 1 上に設けられたすべり支承 7 により支持した状態で行う。

【 0 0 2 7 】

なお、本実施形態では、橋桁 5 および手延べ桁 T の押し出しに先立ち、両橋脚 3 , 4 の間に仮設支持脚 1 2 を構築する。

仮設支持脚 1 2 は、既設道路 2 の中央分離帯 2 1 に形成する。

なお、仮設支持脚 1 2 は、必要に応じて形成すればよく、必ずしも形成する必要はない。また、仮設支持脚 1 2 は、必ずしも中央分離帯に形成する必要はなく、その設置個所は限定されない。

【 0 0 2 8 】

手延べ桁 T は、一方の橋脚 3 と仮設支持脚 1 2 との間隔および仮設支持脚 1 2 と他方の

10

20

30

40

50

橋脚 4 との間隔よりも大きな長さを有している。

なお、仮設支持脚 1 2 を設けない場合には、手延べ桁 T は、橋脚 3 , 4 同士の間隔よりも大きな長さを有するように形成する。

【 0 0 2 9 】

橋桁 5 は、複数のプレキャスト箱桁（プレキャスト桁部材）を連結することにより形成する。なお、橋桁 5 は、必ずしも複数の部材を組み合わせるにより形成する必要はなく、一体に形成されていてもよい。

橋桁 5 は、両橋脚 3 , 4 の支間と同等の長さを有している。また、橋桁 5 は、既設部分 1 1 の上面に設置されたすべり支承 7 により支持する。

【 0 0 3 0 】

橋桁 5 の押し出しは、橋桁 5 の後端に設置された押出装置 5 0 を利用して行う。

押出装置 5 0 は、引き込みジャッキ 5 1、P C 鋼材 5 2、第一取付板 5 3 および第二取付板 5 4 を備えている。第一取付板 5 3 は橋桁 5 の後端に固定され、第二取付板 5 4 は橋脚 3 に固定されている。なお、押出装置 5 0 の構成は限定されるものではない。

【 0 0 3 1 】

引き込みジャッキ 5 1 は、P C 鋼材 5 2 を引き込むことが可能なセンターホールジャッキであり、橋桁 5 の後端に固定されている。引き込みジャッキ 5 1 は、第一取付板 5 3 を介して橋桁 5 に固定されている。

P C 鋼材 5 2 の一端は第二取付板 5 4 に固定されており、P C 鋼材 5 2 の他端は引き込みジャッキ 5 1 に取り付けられている。なお、P C 鋼材 5 2 を構成する材料は限定されないが、例えば P C 鋼棒や P C より線等を使用すればよい。また、P C 鋼材 5 2 の橋脚 3 への固定方法は限定されるものではない。

【 0 0 3 2 】

本実施形態では、橋脚 3 , 4、高架橋 1 の既設部分 1 1 および仮設支持脚 1 2 にすべり支承 7 を設置しておく。引き込みジャッキ 5 1 を作動させて P C 鋼材 5 2 を引き込むと、手延べ桁 T および橋桁 5 は、すべり支承 7 に支持された状態ですべり支承 7 の上を摺動する。

手延べ桁 T および橋桁 5 は、すべり支承 7 を摺動することで一方の橋桁 3 から他方の橋桁 4 に向けて押し出される。

【 0 0 3 3 】

橋桁 5 の押し出しは、ガイド部材 6 との間に隙間 S を確保した状態で行う。そのため、橋桁 5 の押し出し時に発生する摩擦力は、橋桁 5 とすべり支承 7 との間のみ発生する。

なお、橋桁 5 を押し出すと、何らかの原因により、橋桁 5 に横方向のずれが生じる場合がある。橋桁 5 に横方向のずれが生じると、図 5 の (a) に示すように、橋桁 5 が一方のガイド部材 6 に近づき、他方のガイド部材 6 から離れた状態となる。

【 0 0 3 4 】

橋桁 5 に横方向のずれが生じた場合には、橋桁 5 が近づいた側のガイド部材 6（突出部 6 2）と橋桁 5 との隙間 S にずれ修正用ジャッキ（ずれ修正手段）8 を挿入する。隙間 S にずれ修正用ジャッキ 8 を挿入した状態で、ずれ修正用ジャッキ 8 を伸張させると、図 5 の (b) に示すように、橋桁 5 が横方向に摺動することで押し戻されて、ずれが修正される。

【 0 0 3 5 】

図 4 の (b) および (c) に示すように、橋桁 5 を両橋脚 3 , 4 の上方に配設させたら、橋桁 5 を両橋脚 3 , 4 に架設する。

本実施形態では、橋脚 3 , 4 の間に一对の仮支持ジャッキ 1 3 , 1 3 を配設しておき、支持ジャッキ 1 3 , 1 3 を利用して橋桁 5 を橋脚 3 , 4 に架設する。

一方の仮支持ジャッキ 1 3 は一方の橋脚 3 に隣接しており、他方の仮支持ジャッキ 1 3 は他方の橋脚 4 に隣接している。なお、仮支持ジャッキ 1 3 の設置位置は限定されるものではなく、例えば、仮設の架台等を介して設置してもよい。

【 0 0 3 6 】

10

20

30

40

50

図3の(b)に示すように、橋桁5が所定位置(両橋脚3,4間)に配設されたら、橋桁5の先端から手延べ桁Tを取り外す。続いて、仮支持ジャッキ13を伸長させて、橋桁5を仮支持ジャッキ13により支持する。

【0037】

橋桁5をすべり支承7から仮支持ジャッキ13に受け替えたなら、すべり支承7を撤去する。

そして、図3の(c)に示すように、仮支持ジャッキ13を収縮させることで橋桁5を下降させて、両橋脚3,4間に橋桁5を架設する。

【0038】

以上、本実施形態の押出架設工法によれば、橋梁の周囲に大型クレーンや支保工を設置するスペースを確保する必要がない。

10

そのため、供用中の既設道路2上を横断する高架橋(橋梁)1であっても、施工することが可能である。また、短時間で橋桁5を架設することができるため、供用中の既設道路等の上方を横断する場合であっても、既設道路等の通行止めする時間を短時間に抑えることができる。

【0039】

また、橋桁5の押し出し時に、橋桁5に横方向にずれが生じた場合であっても、ずれ修正用ジャッキ8により橋桁5の方向を修正するため、高品質に施工することができる。

また、方向制御が必要なときだけずれ修正用ジャッキ8を使用すればよいため、作業員を常時配置しておく必要がなく、したがって、人件費の削減を図ることができる。

20

【0040】

ガイド部材6と橋桁5との間に所定の幅(例えば10cm~15cm程度)の隙間が形成されているため、常時はガイド部材6に力が作用することがない。すなわち、ガイド部材6は、ずれ修正時のずれ修正用ジャッキ8の反力を受け持つ耐力を有していれば良く、従来のガイド部材に比べてガイド部材の仕様を小さくすることができる。そのため、経済的である。

【0041】

以上、本発明の実施形態について説明したが、本発明は、前述の実施形態に限られず、前記の各構成要素については、本発明の趣旨を逸脱しない範囲で、適宜変更が可能である。

30

例えば、前記実施形態では、高架橋の施工に本発明の押出架設工法を採用する場合について説明したが、本発明の押出架設工法が適用可能な構造物は高架橋に限定されるものではない。

【0042】

また、本発明の押出架設工法は、橋脚同士間に橋桁を架設する場合に限定されるものではなく、橋桁を架設する下部構造は限定されるものではなく、例えば、橋台と橋脚との間や橋台同士間に橋桁を架設する場合に採用してもよい。

前記実施形態では、いわゆる箱桁を採用したが、橋桁の形状は限定されるものではなく、例えば版状であってもよい。また、橋桁を構成する材料も限定されるものではなく、例えば、コンクリート製や鋼製であってもよい。

40

【0043】

すべり支承の設置個所は、橋脚の上に限定されるものではなく、例えば、仮設架台上に設置してもよい。

また、ガイド部材は、必ずしもすべり支承に固定する必要はなく、下部構造に直接固定してもよい。

【0044】

前記実施形態では、ずれ修正手段としてジャッキを使用したがる、ずれ修正手段はジャッキに限定されるものではない。例えば、フッ素加工処理が施された板材であってもよい。

また、ジャッキの設置個所は、ガイド部材と橋桁との隙間に限定されるものではなく、橋脚に直接固定してもよい。

50

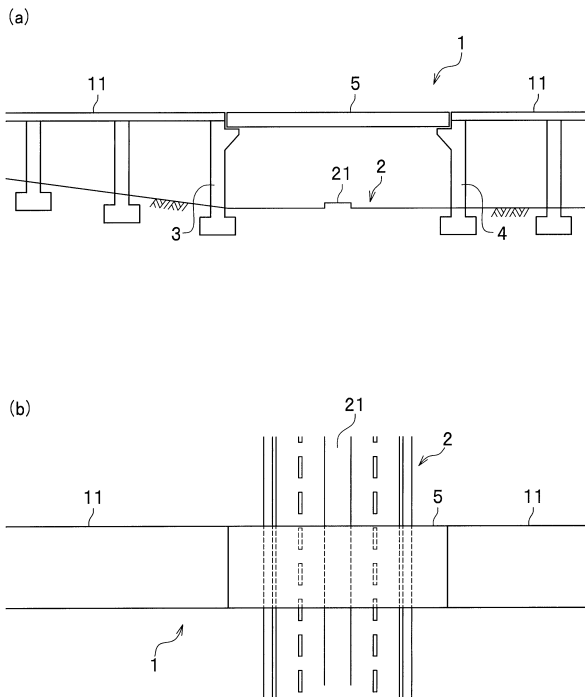
また、押出装置の構成は限定されるものではない。

【符号の説明】

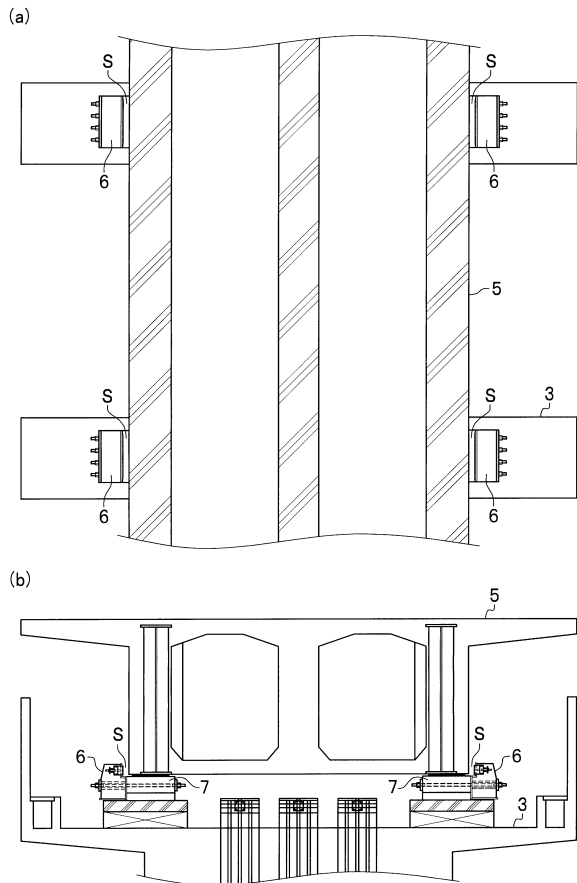
【 0 0 4 5 】

- 1 高架橋
- 2 既設道路
- 3, 4 橋脚（下部構造）
- 5 橋桁
- 6 ガイド部材
- 7 すべり支承
- 8 ジャッキ（ずれ修正手段）
- S 隙間

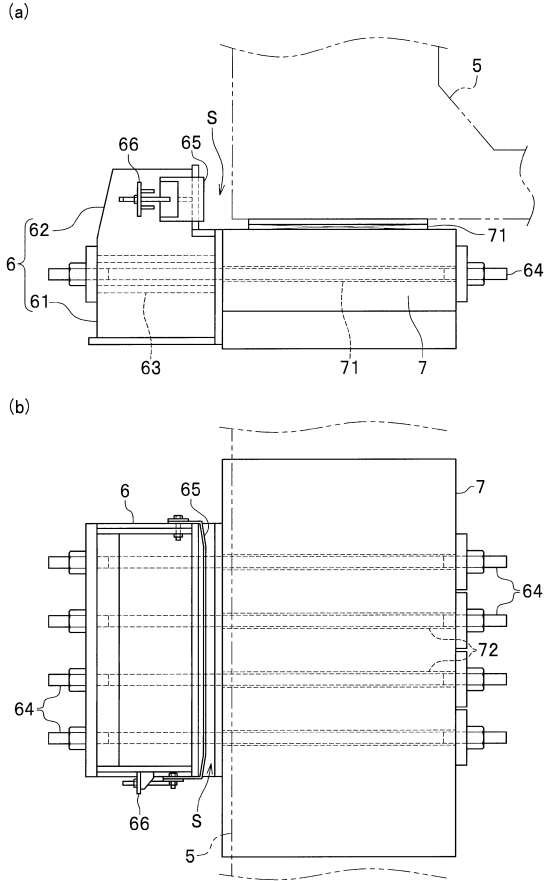
【 図 1 】



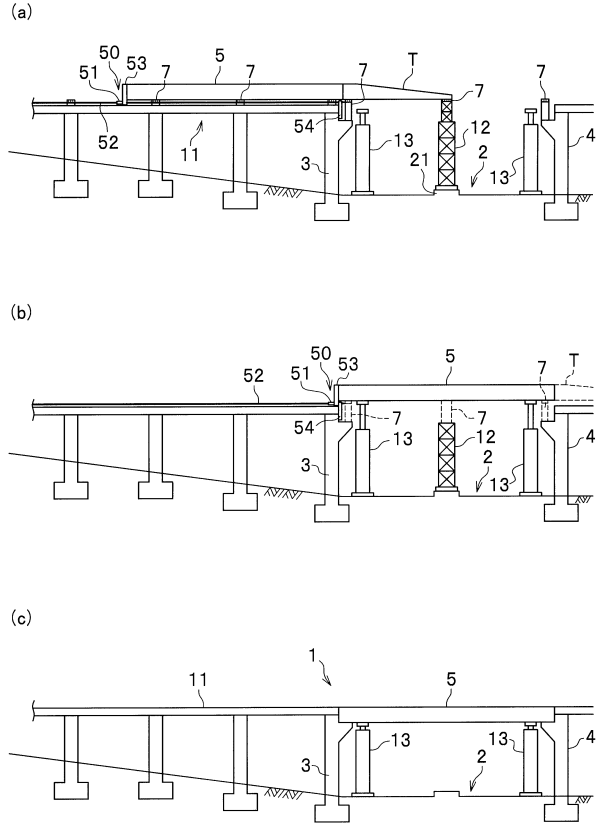
【 図 2 】



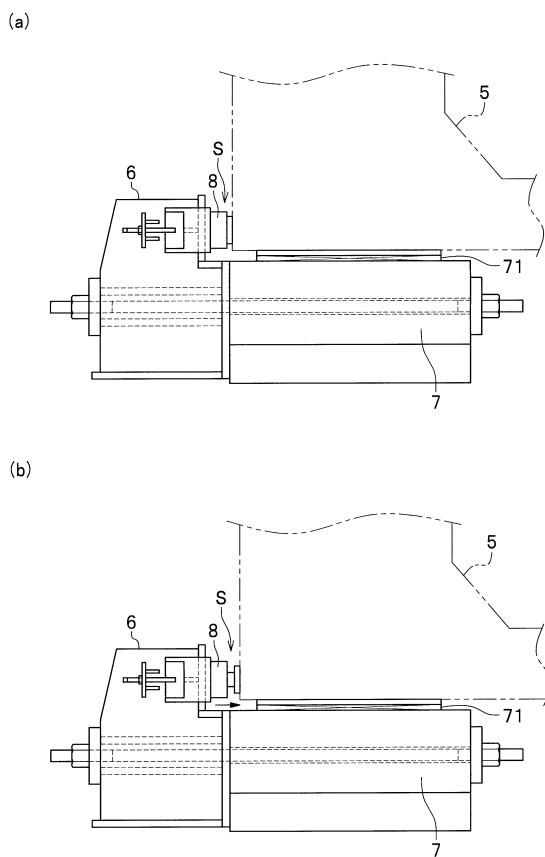
【図3】



【図4】



【図5】



フロントページの続き

- (72)発明者 西濱 智博
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 堀内 達斗
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 神尾 寧

- (56)参考文献 特開昭52-086244(JP,A)
特開昭54-119730(JP,A)
特開2004-353321(JP,A)
米国特許第04320548(US,A)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
- | | |
|------|-------|
| E01D | 21/06 |
| E01D | 19/04 |