

(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2019-31801

(P2019-31801A)

(43) 公開日 平成31年2月28日(2019.2.28)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
EO 1 D 21/00 (2006.01)	EO 1 D 21/00 A	2 D 0 4 6
EO 2 D 27/32 (2006.01)	EO 1 D 21/00 B	2 D 0 5 9
EO 2 D 27/16 (2006.01)	EO 2 D 27/32 A	
	EO 2 D 27/16	

審査請求 未請求 請求項の数 13 O L (全 25 頁)

(21) 出願番号	特願2017-152247 (P2017-152247)	(71) 出願人	000141521
(22) 出願日	平成29年8月7日(2017.8.7)		株式会社技研製作所
			高知県高知市布師田3948番地1
		(74) 代理人	100090033
			弁理士 荒船 博司
		(72) 発明者	北村 精男
			高知県高知市布師田3948番地1 株式
			会社技研製作所内
		(72) 発明者	大野 正明
			高知県高知市布師田3948番地1 株式
			会社技研製作所内
		(72) 発明者	村田 敏彦
			高知県高知市布師田3948番地1 株式
			会社技研製作所内
		最終頁に続く	

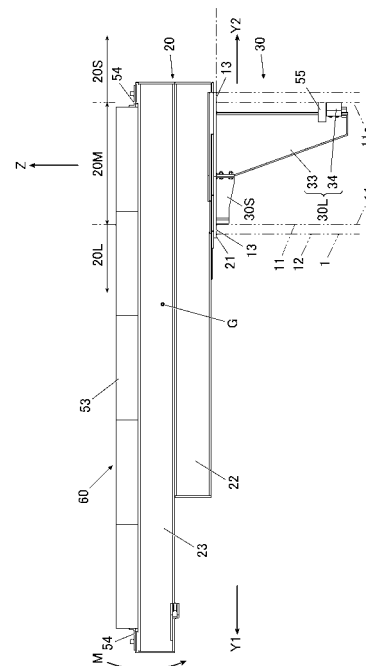
(54) 【発明の名称】 高架構造物及びその構築方法

(57) 【要約】

【課題】片側への張り出し設置可能にし、短時間で構築、撤去でき、小型軽量性を持たせる。

【解決手段】管状杭(1)の上端に載って外に配置される外部材20と、管状杭の上端開口に挿入され内に配置される内部材30とからなる架台2を備える。管状杭の上端は内円11と外円12とに囲まれる円環状の端面13を構成し、平面視で外部材は外円の外まで一方向Y1に長く張り出した長尺張出部20Lを有し、その逆側は内円の外まで短く張り出した短尺張出部20Sが設けられるか又は内円内に収まり、架台の重心Gが外円より外に位置する。長尺張出部・短尺張出部が円環状の端面の180度分に満たない一部に載り、内部材は長尺張出部が円環状の端面に接する部位の直下で管状杭の内周面11aに当接する、管状杭への挿入長さが比較的短い短尺当接部30Sと、短尺当接部の逆側で管状杭の内周面に当接する、管状杭への挿入長さが比較的長い長尺当接部30Lを有する。

【選択図】 図3



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

管状杭の上端に載って前記管状杭外に配置される外部材と、前記管状杭の上端開口に挿入され前記管状杭内に配置される内部材とからなる架台を備え、
前記管状杭の上端は、内円と外円とに囲まれる円環状の端面を構成し、
平面視で前記外部材は、前記外円の外まで一方向に長く張り出した長尺張り出し部を有し、その逆側は前記内円の外まで短く張り出した短尺張り出し部が設けられるか又は前記内円内に収まって形成され、前記架台の重心位置が前記外円より前記一方向側の外に位置し、
前記長尺張り出し部が前記円環状の端面の中心角 180 度分に満たない一部に載り、
前記短尺張り出し部が設けられる場合、前記短尺張り出し部が前記円環状の端面の中心角 180 度分に満たない一部に載り、
前記内部材の上端は、前記外部材の前記内円の上方の下面に結合し、
前記内部材は、前記長尺張り出し部が前記円環状の端面に接する部位の直下で前記管状杭の内面に当接する、前記管状杭への挿入長さが比較的短い短尺当接部と、前記短尺当接部の逆側で前記管状杭の内面に当接する、前記管状杭への挿入長さが比較的長い長尺当接部とを有する高架構造物。

10

【請求項 2】

前記長尺張り出し部が前記円環状の端面の中心角 90 度以下の一部に載り、
前記短尺張り出し部が設けられる場合、前記短尺張り出し部が前記円環状の端面の中心角 90 度以下の一部に載る請求項 1 に記載の高架構造物。

20

【請求項 3】

前記短尺当接部より下方に前記長尺当接部の当接面が設けられ、同当接面より上方においては前記管状杭の内面と前記長尺当接部との間に隙間が設けられる請求項 1 又は請求項 2 に記載の高架構造物。

【請求項 4】

前記隙間に入り込み、前記長尺当接部の当接面を構成する部材の上面に引っ掛かる下面を有した凸部を前記管状杭の内面に形成する凸部形成部材を有する請求項 3 に記載の高架構造物。

【請求項 5】

前記短尺当接部の当接面及び前記長尺当接部の当接面は、前記管状杭の内径より小さい径の部分円筒面状に形成されている請求項 1 から請求項 4 のうちいずれか一に記載の高架構造物。

30

【請求項 6】

前記短尺当接部の当接面を構成する部材及び前記長尺当接部の当接面を構成する部材のうち少なくともいずれか一方は、前記短尺当接部と前記長尺当接部とによる前記管状杭の内径への嵌合幅が調整可能となるように着脱可能とされている請求項 1 から請求項 5 のうちいずれか一に記載の高架構造物。

【請求項 7】

前記架台の幅は前記管状杭の内径より小さい請求項 1 から請求項 6 のうちいずれか一に記載の高架構造物。

40

【請求項 8】

互いに側方に施工された 2 本の前記管状杭の上端に固定された前記架台を 2 以上有し、隣り合う 2 つの前記架台の前記外部材間を架橋してステージが構成された請求項 1 から請求項 7 のうちいずれか一に記載の高架構造物。

【請求項 9】

隣り合う 2 つの前記架台の前記外部材は、互いに平行に又は水平面内で所定の相対角度を有して配置され、水平繋ぎ材を介して連結されている請求項 8 に記載の高架構造物。

【請求項 10】

請求項 1 から請求項 9 のうちいずれか一に記載の高架構造物を構築する構築方法であって

50

、
前記管状杭の上方に前記内部材を配置し、前記長尺張り出し部側を上方にした傾いた姿勢として前記架台を降ろしつつ前記内部材を前記管状杭内に挿入し、その後、前記架台を水平にする架台設置工程と、を備える高架構造物の構築方法。

【請求項 1 1】

請求項 8 又は請求項 9 に記載の高架構造物を構築する構築方法であって、
前記管状杭の上方に前記内部材を配置し、前記長尺張り出し部側を上にした傾いた姿勢として前記架台を降ろしつつ前記内部材を前記管状杭内に挿入し、その後、前記架台を水平にする架台設置工程と、

隣り合う 2 つの前記架台の前記外部材間を架橋してステージを構成するステージ構築工程と、を備え、

前記架台設置工程において、隣り合う 2 つの前記架台の前記外部材の互いの平行又は水平面内で所定の相対角度をとるために、既設の前記架台側から伸ばした 2 本の介錯棒であって互いに前記外部材の長手方向に離れた位置から伸ばしたものによって案内しつつ前記架台を降ろし、既設の前記架台と設置作業中の前記架台との間隔距離であって前記 2 本の介錯棒により取った距離を前記平行に対応して略等距離にするか又は前記相対角度に対応した互いに異なる所定距離にする高架構造物の構築方法。

【請求項 1 2】

請求項 8 又は請求項 9 に記載の高架構造物を構築する構築方法であって、
前記管状杭を地盤に圧入する杭圧入工程と、

前記管状杭の上方に前記内部材を配置し、前記架台を降ろしつつ前記内部材を前記管状杭内に挿入する架台設置工程と、

隣り合う 2 つの前記架台の前記外部材間を架橋してステージを構成するステージ構築工程と、を備え、

前記杭圧入工程の繰り返しの実行により地盤に圧入されて連続した複数の前記管状杭による杭列を延設していくとともに、当該杭列を構成する前記管状杭に対する前記架台設置工程及び前記ステージ構築工程の繰り返しの実行により前記ステージを延設していくにあたり、

前記杭列上を自走可能な杭圧入機と、前記杭列上を自走可能なクレーンとを用い、
前記杭列の延設方向に沿って、前記杭圧入機を先頭に配置し、前記クレーンを前記杭圧入機の後方に配置し、前記クレーンの後方にある前記管状杭に対し前記架台設置工程及び前記ステージ構築工程を実行し、

前記管状杭並びに前記架台及び前記床版を含む資材を、前記ステージ上で運搬するとともに、

前記ステージ上からの前記資材の運搬に前記クレーンを用いて、前記管状杭の前記杭圧入機への受け渡しと、前記架台設置工程と前記ステージ構築工程とを実行する高架構造物の構築方法。

【請求項 1 3】

所望の延設距離の前記ステージを前記クレーンの後方に構築した後、前記クレーンの後方の前記床版及び前記架台を取り外す第 1 ステップと、前記杭圧入機及び前記クレーンを後進させる第 2 ステップと、前記杭圧入機の前方にある前記管状杭に対し前記架台設置工程及び前記ステージ構築工程を実行する第 3 ステップとを、当該第 1 ステップ、当該第 2 ステップ、当該第 3 ステップの順で繰り返し実行する請求項 1 2 に記載の高架構造物の構築方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、高架構造物及びその構築方法に関する。

【背景技術】

【0002】

10

20

30

40

50

従来、橋脚柱上に構台（ステージ）を構築するために、特許文献 1，2 にも記載されるように橋脚柱の頂部に接合する接合部と、当該接合部から横方向に張り出した張り出し部とを有する構造が見られる。

特許文献 2 には、橋脚柱を鋼管杭とし、鋼管杭の頂部との接合部は、当該頂部に対して外に嵌るか内に嵌る構造とされている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献 1】特開 2002-206209 号公報

【特許文献 2】特開 2016-217000 号公報

10

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

しかしながら、上記接合部が鋼管杭の直径を超えた外形となり、鋼管杭の頂部と十分な長さに亘って嵌り合うために上下にも長くなって大型であるから、保管や運搬が不効率である。

一方、地盤に圧入された鋼管杭の片側に移動困難な自然物や人工物があって、その反対の片側にしか十分な空間が無い場合がある。上記接合部と、相対する 2 方向への張り出す張り出し部とを一体にした場合には、全体が大型化することはもちろん、鋼管杭の片側にしか十分な空間が無い場合に使用できないという問題がある。

20

【0005】

本発明は以上の従来技術における問題に鑑みてなされたものであって、鋼管杭などの管状杭の上端から片側への張り出し設置に対応可能で、短時間で構築、撤去でき、運搬等に有利な資材の小型軽量性を有した高架構造物及びその構築方法を提供することを課題とする。

【課題を解決するための手段】

【0006】

以上の課題を解決するための請求項 1 記載の発明は、管状杭の上端に載って前記管状杭外に配置される外部材と、前記管状杭の上端開口に挿入され前記管状杭内に配置される内部材とからなる架台を備え、

30

前記管状杭の上端は、内円と外円とに囲まれる円環状の端面を構成し、

平面視で前記外部材は、前記外円の外まで一方向に長く張り出した長尺張り出し部を有し、その逆側は前記内円の外まで短く張り出した短尺張り出し部が設けられるか又は前記内円内に収まって形成され、前記架台の重心位置が前記外円より前記一方向側の外に位置し、

前記長尺張り出し部が前記円環状の端面の中心角 180 度分に満たない一部に載り、

前記短尺張り出し部が設けられる場合、前記短尺張り出し部が前記円環状の端面の中心角 180 度分に満たない一部に載り、

前記内部材の上端は、前記外部材の前記内円の上方の下面に結合し、

前記内部材は、前記長尺張り出し部が前記円環状の端面に接する部位の直下で前記管状杭の内面に当接する、前記管状杭への挿入長さが比較的短い短尺当接部と、前記短尺当接部の逆側で前記管状杭の内面に当接する、前記管状杭への挿入長さが比較的長い長尺当接部とを有する高架構造物である。

40

【0007】

請求項 2 記載の発明は、前記長尺張り出し部が前記円環状の端面の中心角 90 度以下の一部に載り、

前記短尺張り出し部が設けられる場合、前記短尺張り出し部が前記円環状の端面の中心角 90 度以下の一部に載る請求項 1 に記載の高架構造物である。

【0008】

請求項 3 記載の発明は、前記短尺当接部より下方に前記長尺当接部の当接面が設けられ

50

、同当接面より上方においては前記管状杭の内面と前記長尺当接部との間に隙間が設けられる請求項 1 又は請求項 2 に記載の高架構造物である。

【0009】

請求項 4 記載の発明は、前記隙間に入り込み、前記長尺当接部の当接面を構成する部材の上面に引っ掛かる下面を有した凸部を前記管状杭の内面に形成する凸部形成部材を有する請求項 3 に記載の高架構造物である。

【0010】

請求項 5 記載の発明は、前記短尺当接部の当接面及び前記長尺当接部の当接面は、前記管状杭の内径より小さい径の部分円筒面状に形成されている請求項 1 から請求項 4 のうちいずれか一に記載の高架構造物である。

10

【0011】

請求項 6 記載の発明は、前記短尺当接部の当接面を構成する部材及び前記長尺当接部の当接面を構成する部材のうち少なくともいずれか一方は、前記短尺当接部と前記長尺当接部とによる前記管状杭の内径への嵌合幅が調整可能となるように着脱可能とされている請求項 1 から請求項 5 のうちいずれか一に記載の高架構造物である。

【0012】

請求項 7 記載の発明は、前記架台の幅は前記管状杭の内径より小さい請求項 1 から請求項 6 のうちいずれか一に記載の高架構造物である。

【0013】

請求項 8 記載の発明は、互いに側方に施工された 2 本の前記管状杭の上端に固定された前記架台を 2 以上有し、隣り合う 2 つの前記架台の前記外部材間に敷設された床版によりステージが構成された請求項 1 から請求項 7 のうちいずれか一に記載の高架構造物である。

20

【0014】

請求項 9 記載の発明は、隣り合う 2 つの前記架台の前記外部材は、互いに平行に又は水平面内で所定の相対角度を有して配置され、水平繋ぎ材を介して連結されている請求項 8 に記載の高架構造物である。

【0015】

請求項 10 記載の発明は、請求項 1 から請求項 9 のうちいずれか一に記載の高架構造物を構築する構築方法であって、前記管状杭の上方に前記内部材を配置し、前記長尺張り出し部側を上方にした傾いた姿勢として前記架台を降ろしつつ前記内部材を前記管状杭内に挿入し、その後、前記架台を水平にする架台設置工程と、を備える高架構造物の構築方法である。

30

【0016】

請求項 11 記載の発明は、請求項 8 又は請求項 9 に記載の高架構造物を構築する構築方法であって、前記管状杭の上方に前記内部材を配置し、前記長尺張り出し部側を上にした傾いた姿勢として前記架台を降ろしつつ前記内部材を前記管状杭内に挿入し、その後、前記架台を水平にする架台設置工程と、隣り合う 2 つの前記架台の前記外部材間を架橋してステージを構成するステージ構築工程と、を備え、前記架台設置工程において、隣り合う 2 つの前記架台の前記外部材の互いの平行又は水平面内で所定の相対角度をとるために、既設の前記架台側から伸ばした 2 本の介錯棒であって互いに前記外部材の長手方向に離れた位置から伸ばしたものによって案内しつつ前記架台を降ろし、既設の前記架台と設置作業中の前記架台との間隔距離であって前記 2 本の介錯棒により取った距離を前記平行に対応して略等距離にするか又は前記相対角度に対応した互いに異なる所定距離にする高架構造物の構築方法である。

40

【0017】

請求項 12 記載の発明は、請求項 8 又は請求項 9 に記載の高架構造物を構築する構築方法であって、

50

前記管状杭を地盤に圧入する杭圧入工程と、
前記管状杭の上方に前記内部材を配置し、前記架台を降ろしつつ前記内部材を前記管状杭内に挿入する架台設置工程と、
隣り合う2つの前記架台の前記外部材間を架橋してステージを構成するステージ構築工程と、を備え、
前記杭圧入工程の繰り返しの実行により地盤に圧入されて連続した複数の前記管状杭による杭列を延設していくとともに、当該杭列を構成する前記管状杭に対する前記架台設置工程及び前記ステージ構築工程の繰り返しの実行により前記ステージを延設していくにあたり、
前記杭列上を自走可能な杭圧入機と、前記杭列上を自走可能なクレーンとを用い、
前記杭列の延設方向に沿って、前記杭圧入機を先頭に配置し、前記クレーンを前記杭圧入機の後方に配置し、前記クレーンの後方にある前記管状杭に対し前記架台設置工程及び前記ステージ構築工程を実行し、
前記管状杭並びに前記架台及び前記床版を含む資材を、前記ステージ上で運搬するとともに、
前記ステージ上からの前記資材の運搬に前記クレーンを用いて、前記管状杭の前記杭圧入機への受け渡しと、前記架台設置工程と前記ステージ構築工程とを実行する高架構造物の構築方法である。

10

【0018】

請求項13記載の発明は、所望の延設距離の前記ステージを前記クレーンの後方に構築した後、前記クレーンの後方の前記床版及び前記架台を取り外す第1ステップと、前記杭圧入機及び前記クレーンを後進させる第2ステップと、前記杭圧入機の前方にある前記管状杭に対し前記架台設置工程及び前記ステージ構築工程を実行する第3ステップとを、当該第1ステップ、当該第2ステップ、当該第3ステップの順で繰り返し実行する請求項12に記載の高架構造物の構築方法である。

20

【発明の効果】

【0019】

本発明によれば、ステージを支持する架台は、その内部材を鋼管杭などの管状杭の上端開口に挿入することで片側へ張り出して設置することができ、自重のモーメントにより安定させることができ、短時間で高架構造物を構築、撤去できる。

30

また、主な資材となる架台の幅は管状杭の内径より小さくでき、管状杭内に挿入される内部材も挿入長さが比較的長い部分は片側で済むから、運搬等に有利な小型軽量性を有する。

【図面の簡単な説明】

【0020】

【図1】本発明の一実施形態に係る架台設置工程実施の様子を示す側面図である。

【図2】図1に続く架台設置工程実施の様子を示す側面図(a)、及びその後に覆工板が設置された様子を示す側面図(b)である。

【図3】本発明の一実施形態に係る高架構造物の側面図である。

【図4】本発明の一実施形態に係る架台の斜視図である。

40

【図5】本発明の一実施形態に係る架台の鋼管杭との接続部分を示す平面図(a)及び側面図(b)である。

【図6】本発明の一実施形態に係る架台の鋼管杭との接続部分を示す底面図である。

【図7】本発明の一実施形態に係る高架構造物の斜視図である。但し、覆工板(床版)を除く。

【図8】本発明の一実施形態に係る高架構造物の斜視図である。但し、覆工板(床版)を除く。

【図9】本発明の一実施形態に係る高架構造物の構築方法の作業風景図である。

【図10】本発明の一実施形態に係る介錯棒を示す平面図(a)及び側面図(b)である。

【図11】本発明の一実施形態に係る高架構造物の構築方法中の一工程を示す側面図(a)

50

及び平面図(b)である。

【図 1 2】本発明の一実施形態に係る高架構造物の構築方法中の一工程を示す正面図である。

【図 1 3】図 1 2 に続く一工程を示す正面図(a)及びその部分拡大図(b)である。

【図 1 4】図 1 3 と同じ一工程を示す平面図である。

【図 1 5】図 1 4 に続く一工程を示す平面図である。

【図 1 6】図 1 5 に続く一工程を示す平面図である。

【図 1 7】図 1 6 に続く一工程を示す平面図(a)、正面部分図(b)、及び正面部分図(c)である。図(c)は図(b)の後の時点である。

【図 1 8】図 1 7 に続く一工程を示す平面図である。

10

【図 1 9】図 1 8 に続く一工程を示す平面図(a)及び図(a)より作業が進んだ時点を示す A-A 断面視拡大図(b)である。

【図 2 0】本発明の一実施形態に係る凸部形成部材の平面図である。

【図 2 1】本発明の他の一実施形態に係る高架構造物の側面図である。

【図 2 2】本発明の一実施形態に係る高架構造物の構築方法中の一工程を示す正面図である。

【図 2 3】図 2 2 に続く一工程を示す正面図である。

【図 2 4】図 2 3 に続く一工程を示す正面図である。

【図 2 5】図 2 4 に続く一工程を示す正面図である。

【図 2 6】図 2 5 に続く一工程を示す正面図である。

20

【図 2 7】図 2 6 に続く一工程を示す正面図である。

【図 2 8】図 2 7 に続く一工程を示す正面図である。

【図 2 9】連結バーと外部材との連結構造の変形例を示す正面図(a)及び先端部側面図(b)である。

【図 3 0】図 2 9 に示した連結構造の連結工程を示す図である。

【発明を実施するための形態】

【0021】

以下に本発明の一実施形態につき図面を参照して説明する。以下は本発明の一実施形態であって本発明を限定するものではない。

【0022】

30

まず、本発明の一実施形態の高架構造物の構成につき説明する。

本実施形態の高架構造物は、図 1 から図 9 等に示すように架台 2、突っ張り部材としての連結バー 51、ブレース 52、床版としての覆工板 53、覆工板のずれ止め部材 54、鋼管杭 1 内に凸部を形成する凸部形成部材 55 等により構成され、複数の鋼管杭 1 による杭列上に覆工板 53 を床版としたステージ 60 を構成するものである。

【0023】

(架台)

架台 2 は、1 本の鋼管杭 1 の上端に支持される。

図 1 から図 6 に示すように架台 2 は、鋼管杭 1 の上端に載って鋼管杭 1 外に配置される外部材 20 と、鋼管杭 1 の上端開口に挿入され鋼管杭 1 内に配置される内部材 30 とからなる。

40

本実施形態において外部材 20 は、ベースプレート 21 と、長さの異なる 2 本の山留め材 22, 23 の組立て体によって構成されるが、どのような部品構成とするか、一体に構成するか等は任意である。

鋼管杭 1 は、内円 11 と外円 12 とに囲まれる円環状の端面 13 を構成する。外部材 20 の部分のうち、鋼管杭 1 の内円 11 の外に張り出す部分を張り出し部とする。

外部材 20 は、平面視で外円 12 の外まで一方向 Y1 に長く張り出した長尺張り出し部 20L と、その逆方向 Y2 側に内円 11 の外まで短く張り出した短尺張り出し部 20S とを有する。また、長尺張り出し部 20L と、短尺張り出し部 20S との間の部分を内円直上部 20M とする。内円直上部 20M は内円 11 の直上に配置される部分である。

50

【0024】

短尺張り出し部20Sは、円環状の端面13に載る程度に張り出していれば足りる。

これに対し、長尺張り出し部20Lは、ステージ60の大部分を支える部分であり、長く張り出す。

短尺張り出し部20Sより、長尺張り出し部20Lが長く張り出すことで、架台2の重心Gの位置が鋼管杭1の外円12より一方向Y1側の外に位置していることを条件とする。これにより、内部材30を鋼管杭1の内側に安定的に固定するためのモーメントMを生み出す。

【0025】

架台2の幅は鋼管杭1の内径より小さく構成されており、長尺張り出し部20Lが円環状の端面13の中心角180度分に満たない一部に載る程度の大きさとされている。短尺張り出し部20Sも、円環状の端面13の中心角180度分に満たない一部に載る程度の大きさとされている。これにより、架台2を幅方向Xに薄型化できる。好ましくは、両者とも円環状の端面13の中心角90度以下の一部に載る程度の大きさとされる。

【0026】

内部材30の上端は、外部材20の内円11上を渡る下面に結合している。すなわち、内円直上部20Mの下面においてベースプレート21に結合している。

内部材30は、短尺当接部30Sと、長尺当接部30Lとを有する。

短尺当接部30Sは、長尺張り出し部20Lが円環状の端面13に接する部位の直下で鋼管杭1の内周面11aに当接し、鋼管杭1への挿入長さが比較的短い部分である。短尺当接部30Sは、モーメントMにより押し下げられるので、モーメントMによって浮き上がって鋼管杭1内から外れることはないので、鋼管杭1への挿入長さが短くてよい。振動等によって外れない程度、また、当接面32の上下方向の寸法が十分に取れる程度に構成される。

長尺当接部30Lは、短尺張り出し部20Sが円環状の端面13に接する部位の直下で鋼管杭1の内周面11aに当接し、鋼管杭1への挿入長さが比較的長い部分である。長尺当接部30Lは、モーメントMにより浮き上がろうとするので、鋼管杭1内から外れないように長くする。長尺当接部30Lの当接面34aは、短尺当接部30Sより下方に設けられる。長尺当接部30Lが長く、その当接面34aが鋼管杭1の上端から深い位置に配置されることによって、自重のモーメントMや、ステージ60上に載置される重量物によるモーメントにより、当接面34aから内周面11aに与えられる押圧力が小さくなり、鋼管杭1の変形が抑えられるとともに、長尺当接部30Lが鋼管杭1内から外れない。

【0027】

図5に示すように短尺当接部30Sと、ベースプレート21の一方向Y1側部21aとが一体にされた前方アタッチメント31が構成されている。当接面32は短尺当接部30Sにより形成されている。

長尺当接部30Lは、支持フレーム33と、支持フレーム33の下端部に着脱される後方アタッチメント34により構成されている。当接面34aは後方アタッチメント34により形成されている。支持フレーム33の上面はベースプレート21の逆方向Y2側部21bと一体に結合している。

図5に示すように、鋼管杭1の径に対応し異なる前方アタッチメント31を構成しておき、付け替えることで径の異なる鋼管杭1に対応する。すなわち、異なる種類の前方アタッチメント31では、当接面32の曲率及び取り付け時の当接面32の位置が異なり、これを交換することで異なる径の鋼管杭1に対応する。また、当接面34aの曲率を変えることは、後方アタッチメント34の交換により可能である。

【0028】

長尺当接部30Lの当接面34aより上方においては鋼管杭1の内周面11aと長尺当接部30L（支持フレーム33）との間に、図2に示すように隙間14が設けられる。架台設置工程として、鋼管杭1の上方に内部材30を配置し、図1(a)に示すように長尺張り出し部20L側を上方にした傾いた姿勢として架台2を降ろしつつ、図1(b)に示すよ

10

20

30

40

50

うに内部材 30 を鋼管杭 1 内に挿入する際に、挿入しやすくするためである。その後、図 2 (a) に示すように架台 2 を水平にすることで、架台 2 の設置が完了し、隙間 14 が鋼管杭 1 の上端まで生じる。

このように架台 2 を傾いた姿勢として降ろしつつ、内部材 30 を鋼管杭 1 内に挿入するので、予め鋼管杭 1 の内周面 11 a に溶接しておいた凸部形成部材 55 に、後方アタッチメント 34 を引っ掛けて、架台 2 の逆方向 Y 2 側端部の浮き上がりを防止した構造とすることができる。すなわち、凸部形成部材 55 は、当接面 34 a より上方における支持フレーム 33 と内周面 11 a との間の隙間 14 に入り込み、長尺当接部 30 L の当接面 34 a を構成する部材である後方アタッチメント 34 の上面 34 b に引っ掛かる下面 55 b を有する。

後方アタッチメント 34 の上面 34 b は、凸部形成部材 55 の下面 55 b に当接する。鋼管杭 1 には寸法誤差があるので、本実施形態に拘わらず当接面 34 a と内周面 11 a とに隙間があるように設計し、端面 13 と下面 55 b との Z 軸方向距離を精度よく構成することで、鋼管杭 1 の内径に寸法誤差があっても鋼管杭 1 の上端に架台 2 を精度よく水平に保持することができる。このように内周面 11 a のほか、凸部形成部材 55 の下面 55 b も、長尺当接部 30 L が当接する鋼管杭 1 の内面となり得、鋼管杭 1 の内面に当接する長尺当接部 30 L の当接面は、上面 34 b のみとなる場合があってもよい。

なお、凸部形成部材 55 は、図 20 に示すように中心角 180 度に満たない程度の円弧状の部材で、内周面 11 a に溶接されている。したがって、架台設置工程の他の実行方法として、架台 2 を水平にしたまま、後方アタッチメント 34 が凸部形成部材 55 に縦方向 Z に重ならない中心軸 O 回りの角度にして、内部材 30 を鋼管杭 1 内に挿入した後、架台 2 を中心軸 O 回りに回動させて、後方アタッチメント 34 が凸部形成部材 55 の下に入り込むようにしても、架台 2 の設置が可能である。

【0029】

図 6 に示す短尺当接部 30 S の当接面 32 及び長尺当接部 30 L の当接面 34 a は、鋼管杭 1 の内径と同等の径の部分円筒面状に形成されていてもよいが、ここでは、鋼管杭 1 の内径より小さい径の部分円筒面状に形成されている。これにより、内部材 30 を鋼管杭 1 内に挿入しやすくなる。また、当接面 32 及び当接面 34 a は鋼管杭 1 の内径より小さい径の曲率半径を有するが、鋼管杭 1 の内径に近い曲率半径とすることが好ましい。これにより、当接面 32 及び当接面 34 a から鋼管杭 1 が受ける押圧力により、鋼管杭 1 が円形から歪むことが抑えられる。また、当接面 32 及び当接面 34 a が内周面 11 a に面で接するため架台 2 の鋼管杭 1 に対する固定が安定する。

【0030】

以上説明したように、短尺当接部 30 S の当接面 32 を構成する部材は、前方アタッチメント 31 であり、長尺当接部 30 L の当接面 34 a を構成する部材は、後方アタッチメント 34 である。

前方アタッチメント 31 が着脱可能とされており、図 5 (a) に示すように径の異なる鋼管杭 1 に対応してサイズ、形状が異なる複数種の前方アタッチメント 31 を構成しておき、前方アタッチメント 31 を異なる種類に交換することで、例えば、φ800 から φ1200 の鋼管杭 1 の径の違いに対応することができる。これにより、短尺当接部 30 S と長尺当接部 30 L とによる鋼管杭 1 の内径への嵌合幅、すなわち、当接面 32 から当接面 34 a までの寸法が調整可能である。

また、後方アタッチメント 34 が着脱可能である。後方アタッチメント 34 の固定ボルトにシム（スペーサー）を噛ませ、当該シム（スペーサー）の総厚を選択することで、さらに上記嵌合幅を微調整可能である。例えば、外径が共通で厚みの異なる鋼管杭は、内径に微小差が生じるから、このような鋼管杭に対応して調整できる。

【0031】

（ステージ）

ステージ 60 は、作業足場や、資材の運搬や仮置き場所、作業機械の走行や設置場所、その他用途問わず通路などに使用できる。

10

20

30

40

50

ステージ 60 は、図 7、図 8 に示すように互いに側方に施工された 2 本の鋼管杭 1, 1 の上端に固定された架台 2 を 2 以上有する場合において、隣り合う 2 つの架台 2, 2 の外部材 20, 20 間に架設された覆工板 53 により構成される (図 2 (b), 図 3, 図 12 等参照)。本実施形態では、覆工板 53 を外部材 20, 20 の間に架設しているが、外部材 20, 20 の間の距離に対して覆工板 53 の長さが足りない場合などにあっては、外部材 20, 20 の間に鋼材を架設して、その鋼材の上に覆工板 53 を敷設してもよい (覆工板 53 の長手方向も Y1-Y2 方向にするなどしてもよい。)。すなわち、隣り合う 2 つの架台の外部材 20, 20 間を架橋してステージ 60 を構成すればよいので、外部材 20, 20 間を架橋する部材 (外部材 20, 20 間に架設される部材) は問わない。外部材 20, 20 間を架橋する部材 (外部材 20, 20 間に架設される部材) は、覆工板 53 であつてもよいし、他の部材であってもよいし、覆工板 53 と他の部材のそれぞれであってもよい。

10

なお、隣り合う 2 つの架台 2, 2 を支持する鋼管杭 1, 1 の間に、他の鋼管杭 (架台 2 が設置されない鋼管杭) が有ってもよいし、本実施形態のように 1 本または 2 本以上の鋼管杭を圧入できる空間が空いていてもよい。

【0032】

(補強その他)

さらに補強 (水平繋ぎ材) として連結バー 51 及びブレース 52 が用いられている。

隣り合う 2 つの架台 2, 2 の外部材 20, 20 は、互いに平行に配置される。

連結バー 51 は、外部材 20, 20 の長尺張り出し側 (一方向 Y1 側) の先端部間に架設され、その長手方向の圧縮荷重に耐えるように連結される。

20

ブレース 52, 52 により、2 本の外部材 20, 20 を 1 組の対辺とした四辺形の対角線上に連結し、ブレース 52, 52 に引張力を負荷する。

以上により、2 本の鋼管杭 1, 1 の上端に連結して組まれた 2 本の架台 2, 2 と、連結バー 51 と、2 本のブレース 52, 52 とによる四辺形の組立て体は、組立て応力が与えられて強固になる。

連結バー 51 は、長尺張り出し側 (一方向 Y1 側) の先端部間のみならず、その逆端部 (逆方向 Y2 側端部) 間にも架設してもよい。なおさら補強が強固になる。

また、覆工板のずれ止め部材 54 が、一方向 Y1 側端部と、逆方向 Y2 側端部にそれぞれ架設して取り付けられる。図 3 等 に示すように両側のずれ止め部材 54, 54 の間に覆工板 53 が敷設される。

30

ずれ止め部材 54 をも、突っ張り部材としての材料強度や、架台 2 との連結部の連結強度を有するように構成したり、連結バー 51 とずれ止め部材 54 が一体になっている構成など、適宜変更して実施してもよい。

【0033】

(構築方法)

次に、改めて本実施形態の高架構造物の構築方法につき説明する。

(構築方法の説明 1)

まず、本実施形態の高架構造物の構築方法につき、図 9 に示す作業風景図を参照して説明する。

40

図 9 に示すように、杭圧入引抜機 70 による鋼管杭 1 を地盤に圧入する杭圧入工程を、圧入位置を移動しつつ繰り返し実行していくことで、鋼管杭 1, 1, 1・・・による杭列を延設していく。

図 9 に示すのは、自走用アダプタ 73 を用いて杭列を杭の直径以上の間隔を空けて施工する工法であり、自走用アダプタ 73 を既設の鋼管杭 1 の上端に固定し、杭圧入引抜機 70 は自走用アダプタ 73 上を渡るようにして、杭圧入引抜機 70 による通常の杭圧入ピッチに対して 1 本以上飛ばして鋼管杭 1 を圧入するものである。自走用アダプタ 73 には、杭圧入引抜機 70 のクランプで把持可能な孔部が通常の杭圧入ピッチに対応して複数設けられており、自走用アダプタ 73 同士も連結するので、杭圧入引抜機 70 は複数のクランプにより自走用アダプタ 73 の孔部を掴み安定することができる。結果的に鋼管杭 1 とそ

50

の隣の鋼管杭 1 との間に鋼管杭 1 の直径以上の隙間が生じ、鋼管杭 1, 1, 1 . . . による杭列のピッチを大きくすることができる。そのため、工期を短縮することができ、必要な長さのステージ 60 をより短期に構築することができる。

【0034】

なお、凸部形成部材 55 の鋼管杭 1 に対する軸方向の設置位置は、杭圧入引抜機 70 及びクレーン 71 のクランプが鋼管杭 1 内に入る深さより低い位置（奥の位置）とする。杭圧入引抜機 70 及びクレーン 71 のクランプが凸部形成部材 55 に干渉しないようにするためである。

また、凸部形成部材 55 の鋼管杭 1 に対する周方向の設置位置は、鋼管杭 1 の外観上確認できる目印と既知の相対角をもった角度としておくことが好ましい。例えば、図 20 に示す凸部形成部材 55 の中心線 55 a と鋼管杭 1 の外周面とが交わる位置の外周面に塗料や溶接部材などによる目印を付ける。杭圧入引抜機 70 は、鋼管杭 1 をその中心軸回りに回転させることができるので、杭圧入引抜機 70 により鋼管杭 1 を回転させて、目印の位置（中心線 55 a の位置）を、逆方向 Y2 に向けておく。

【0035】

杭圧入工程による杭列の構築がある程度進んだら、上述した架台設置工程をクレーン 71 より後方の杭列を構成する鋼管杭 1 に対して繰り返し実行するとともに、これを追うように覆工板 53 により隣り合う 2 つの架台 2, 2 の外部材 20, 20 間を架橋してステージ 60 を構成するステージ構築工程と、上述の補強を行う補強工程を実行して、ステージ 60 を延設していく。

【0036】

杭圧入引抜機 70 及びクレーン 71 は、鋼管杭 1 の上端部を内側から掴むクランプを複数有する。また、杭圧入引抜機 70 は鋼管杭 1 を外側から掴む杭チャックを有する。このクランプで鋼管杭 1 を掴み替えることで、杭列上を渡っていくことが可能である。すなわち、杭列上を自走可能である。また、杭圧入引抜機 70 は、杭チャックで鋼管杭 1 を掴み、鋼管杭 1 を回転させること及びクランプに対して昇降させることが可能であり、これにより鋼管杭の圧入及び引抜が可能である。

【0037】

図 9 に示す X 方向が杭列の延設方向である。杭列の延設方向 X に沿って、杭圧入引抜機 70 を先頭に配置し、クレーン 71 を杭圧入引抜機 70 の後方に配置し、クレーン 71 の後方にある鋼管杭 1 に対し架台設置工程及びステージ構築工程（補強工程含む）を実行していく。

【0038】

既にクレーン 71 の後方に構築されたステージ 60 上には、図 9 に示すように自走式のパワーユニット 72 が配置され、パワーユニット 72 から杭圧入引抜機 70 やクレーン 71 に動力が供給される。パワーユニット 72 はフラットな路面上での自走式（車両）である。

また図 9 に示すようにステージ 60 上には、パワーユニット 72 に並列して鋼管杭 1 が置かれている。このようにステージ 60 上でクレーン 71 の近くにパワーユニット 72 を置いても、同じくステージ 60 上で鋼管杭 1 をクレーン 71 の近くまで運搬することができる。したがって、クレーン作業半径を最大に利用することが可能であり、作業半径が近くなるので吊り荷重を大きくでき、従って鋼管杭長を長くすることができる（継杭の場合、継ぎ箇所を減らすことができる）。よって、施工の日進量が上がるメリットがある。

【0039】

鋼管杭 1 並びに架台 2 及び覆工板 53 を含む資材をステージ 60 上で運搬し、クレーン 71 に程近いステージ 60 上に配置する。

ステージ 60 上からの上記資材の運搬にクレーン 71 を用いて、鋼管杭 1 の杭圧入引抜機 70 への受け渡しと、上記架台設置工程と上記ステージ構築工程とを実行する。これにより効率的な作業が可能である。

図 9 に示すように鋼管杭 1 により杭列の片側に建物などの容易に動かせないものがある

場合にも、その反対側（図 9 では河川 K の中央側）にステージ 60 を張り出して構築し、作業足場等を確保することができる。

また、ステージ 60 上は、クローラーその他の作業車両や運搬車両が走行可能であるので、杭圧入引抜機 70 及びクレーン 71 が不要となって撤去された後でも前でも、それらの車両をステージ 60 上に乗り入れたり、またステージ 60 上を作業足場としたり、資材や工具、作業機の置き場として使用したりすることで、構築物の後工程や周辺の造成作業等を容易に行うことができ、杭圧入作業中及びその後においてステージ 60 は有効に利用できものである。

【0040】

なお、ステージ 60 の撤去は、クレーン 71 が無くても可能であり、ステージ 60 上に配置したクローラークレーン等を使用して行うことができる。X 方向先頭のステージ 60 の一単位を撤去対象として、撤去対象の一単位より後方のステージ 60 上にクローラークレーン等を配置して作業を行い、順次後退してすべて撤去することができる。その際、鋼管杭 1 を撤去する必要がない場合は、杭圧入引抜機 70 及びクレーン 71 は既に撤去されていいてよい。

また、架台 2 まで外した鋼管杭 1 の地盤から突出した上端部を切断して撤去する作業なども行える。X 方向先頭のステージ 60 の一単位を撤去した後、それを支持していた鋼管杭 1 の上端部を切断し、未だ撤去されていない後方のステージ 60 上に配置されたクローラークレーンで吊り上げてその切断した上端部を運び出すことができる。また、鋼管杭 1 を撤去する場合は、杭圧入引抜機 70 を引抜き、同様にステージ 60 上を使って運び出すことができる。

以上のようにして作業足場や、通路などとしてステージ 60 を使用することができる。

【0041】

（構築方法の説明 2）

次に、本実施形態の高架構造物の構築方法につき、工程図を参照して説明する。

図 10 には、介錯棒 80 を示し、図 11 から図 19 に工程図を示す。

図 10 に示すように介錯棒 80 は、先端連結部 81 と、その逆端に持ち手部 82 を有した棒状の部材であり、持ち手部 82 寄りに尺取用の長孔 83 を有する。介錯棒 80 は、クレーンで吊られた架台 2 の向きなどを操るための介錯棒として、また隣り合う架台 2、2 間の距離を一定量とるものとして使用できるように構成されたものである。

【0042】

杭圧入工程後、図 11 から図 14 に示すように架台 2 に吊り具 93 を固定して、クレーン 71 で架台 2 を吊り、架台 2 の一方向 Y1 側端部に一本の介錯棒 80 の先端連結部 81 を連結し、架台 2 の逆方向 Y2 側端部に他の一本の介錯棒 80 の先端連結部 81 を連結し、それぞれの介錯棒 80 を作業員 90、90 が持って架台 2 の姿勢を操り、案内しながら架台 2 を降下させて架台設置工程を実行する。作業員 90 は既に構築された隣接するステージ 60 上（初期は地面など）から作業する。

最初の鋼管杭に架台 2 を所定の張り出し方向に設置した後において、設置作業中の架台 2 の隣りの架台 2（既設の架台）の所定位置に予め位置決めポール 91 を立てておき、2 本の介錯棒 80 のそれぞれの尺取用の長孔 83 に位置決めポール 91 を挿入する。これにより、隣り合う 2 つの架台 2、2 の外部材 20、20 の互いの平行度が確保される。

さらに、長孔 83 に対する位置決めポール 91 の位置を 2 本の介錯棒 80 で合わせることで、平行度を高めることができる。

【0043】

以上のように、隣り合う 2 つの架台 2、2 の外部材 20、20 の互いの平行をとるために、既設の架台 2 側から伸ばした 2 本の介錯棒 80、80 であって互いに外部材 20 の長手方向（Y1-Y2）に離れた位置から延ばしたものによって案内しつつ架台 2 を降ろし、既設の架台 2 と設置作業中の架台 2 との間隔距離であって 2 本の介錯棒 80、80 により取った距離を略等距離にする。

長孔 83 に代えて、位置決めポール 91 に遊び無く嵌る丸孔とすると、誤差を許容でき

ずに架台 2 を鋼管杭 1 に設置できないか、架台 2 を鋼管杭 1 に無理に設置すると位置決めポール 9 1 を傾倒してしまい、結局正確に尺が取れないので、長孔 8 3 とすることが好ましい。すなわち、介錯棒 8 0 の長手方向に長い長孔 8 3 を適用する。

また、長孔 8 3 の目盛りを付けるなどさらに工夫してもよい。長孔 8 3 を排して目盛りのみにしても実施できるが、作業による人的ミスが生じやすく、長孔 8 3 の方が楽な作業で一定の正確さを確保しやすい。

なお、外部材 2 0、2 0 の互いの平行をとる場合（直線施工の場合）、外部材 2 0、2 0 の水平面内で所定の相対角度をとる場合（カーブ施工の場合）、2 本の介錯棒 8 0、8 0 により取る距離をその相対角度に対応した互いに異なる所定距離にすればよい。したがって、2 本の介錯棒としても、その相対角度をとるために適合したものを事前に製作しておく。

10

【0044】

次に図 1 5 に示すように、吊り具 9 3 を取り外し、覆工板 5 3 を仮置きしてその上で作業者が作業できるようにし、一方向 Y 1 側及び逆方向 Y 2 側に覆工板のずれ止め部材 5 4 を架台 2 に連結する。なお、ずれ止め部材 5 4 の架台 2 への連結位置、連結ボルトは、介錯棒 8 0 の先端連結部 8 1 の連結と、位置決めポール 9 1 の根元の固定に使用したものと共通である。介錯棒 8 0 及び位置決めポール 9 1 は構築作業時にしか使用しないため、共通化により簡素化した。

【0045】

次に図 1 6 に示すように一方向 Y 1 側から 4 枚の覆工板 5 3 を設置しその上で作業者が作業できるようにする。本実施形態では全部で 5 枚の覆工板 5 3 を設置する構成であるので、逆方向 Y 2 側の一枚分は未だ設置していない。

20

【0046】

次に図 1 7 に示すように、連結バー 5 1 の両端を架台 2、2 の一方向 Y 1 側端面にボルトにより連結固定する。

この時、連結バー 5 1 は伸縮して両端間の距離（スパン）を変えるスパン調整部 5 1 b があるので、スパン調整部 5 1 b の固定を解除しておく。

スパン調整部 5 1 b でスパンを調整し、決まったらスパン調整部 5 1 b を固定する（すなわち、連結バー 5 1 のスパンを固定する）。

その後、ボルトで連結バー 5 1 の両端を架台 2、2 に締結する。

30

【0047】

次に図 1 8 に示すように架台 2 に一端を連結し他端をフリーにして保持しておいたブレース 5 2 を引き出し、図 1 9 に示すようにブレース 5 2 の他端をクレビスピン 9 6 で架台 2 に連結してターンバックル 5 2 a でブレース 5 2 のテンションを調整する。

次に残りの一枚の覆工板を設置する。

以上でステージ 6 0 の床部分は完成するが、さらに手摺りを覆工板 5 3 に固定するなど必要な工程を行う。

【0048】

（構築方法の説明 3）

次に、本実施形態の高架構造物の構築方法につき、図 2 2 から図 2 8 の工程図を参照して説明する。

40

【0049】

上述した杭圧入引抜機 7 0 により鋼管杭 1 の地盤への圧入を繰り返し、図 2 2 に示すように杭列を鋼管杭 1 A まで延設したとする。すなわち、杭列の延設方向 X の先頭の杭が鋼管杭 1 A であるとする。そして、この状況で計画の杭列が圧入完了したとする。また、X 方向には、杭圧入引抜機 7 0 やクレーン 7 1 を移動させることができる地上領域がないとする。例えば、山岳地域、市街地などで、杭圧入引抜機 7 0 の X 方向に障害物がある場合や、湖沼、海洋上に岸から杭列を延設して沖合で止めたい場合などに起こり得る。

このような場合、次の 2 つの問題がある。

一つは、杭圧入引抜機 7 0 及びクレーン 7 1 が占有する鋼管杭 1 A - 1 G にステージ 6

50

0を延設できないこと。

他の一つは、杭圧入引抜機70及びクレーン71をどうやって撤去するかということ。

【0050】

以上の問題を解決する工法を以下に説明する。

まず、要点としては、クレーン71の後方の覆工板53及び架台2（補強、補助具を含む。以下同様）を取り外す第1ステップと、杭圧入引抜機70及びクレーン71を後進させる第2ステップと、杭圧入引抜機70の前方にある鋼管杭1に対し架台設置工程及びステージ構築工程を実行する第3ステップとを、第1ステップ、第2ステップ、第3ステップの順で繰り返し実行する。

次に図を参照して説明する。なお、自走用アダプタ73を使用していない場合は自走用アダプタ73に関する部分が不要である。

【0051】

図23に示すように杭圧入引抜機70及びクレーン71の後方の鋼管杭1Hに支持される覆工板53及び架台2を取り外し、鋼管杭1Hにクレーン71が後進可能（鋼管杭1Hに自走用アダプタ73を設置可能）にする。なお、取り外した資材は、さらに後方のステージ60上に仮置きできる。杭圧入引抜機70は鋼管杭1C-1Dまで後退しておき、杭圧入引抜機70より前方の鋼管杭1A-1Bにステージ構築可能（自走用アダプタ73を取り外し可能）にする。

次に図24に示すように杭圧入引抜機70より前方の鋼管杭1Bに保持されている自走用アダプタ73を取り外し、鋼管杭1Hに取り付ける。

次に図25に示すように鋼管杭1Aに架台設置工程を実行する。

次に図26に示すように杭圧入引抜機70及びクレーン71を後進させるとともに、鋼管杭1Iに支持される覆工板53及び架台2を取り外し、さらに杭圧入引抜機70より前方の鋼管杭1Cに保持されている自走用アダプタ73を取り外し、鋼管杭1Iに取り付け、さらに鋼管杭1Bに架台設置工程を実行する。なお、介錯棒80を用いた作業90による作業は、杭圧入引抜機70に付属の足場から行い、杭圧入引抜機70を基準に架台2の張り出し方向は測ることができる。杭圧入引抜機70の前方側にもステージ60ができた後は、その前方のステージ60上から後方向きに介錯棒80を延ばして行うことができる。

次に図27に示すように鋼管杭1A-1B間にステージ構築工程を実行する。

さらに、以上の後方ステージの取り外し（第1ステップ）、後進（第2ステップ）、前方ステージの構築（第3ステップ）を繰り返し実行していき、杭圧入引抜機70及びクレーン71が杭列から退去する頃には、杭列の端から端までステージ60を構築できる。

以上により、先頭の鋼管杭1Aまでステージ60を延設できるとともに杭圧入引抜機70及びクレーン71を撤去することができる。また、本実施形態の架台2等による高架構造物は、構築、撤去が短時間にできるので、以上の杭圧入引抜機70及びクレーン71の一定距離の後進にかかる時間を比較的短時間に抑えることができる。

【0052】

（まとめ、その他）

以上の実施形態によれば、鋼管杭1に対して片側へ張り出した高架構造物を構築することができる。但し、図21に示すように、鋼管杭1の縦割りの半身ずつに挿入される架台2Bを構成し、互いに反対向きにした架台2B、2Bにより両側に張り出す梁を構成できる。

また以上の実施形態によれば、架台2の設置が容易であり短時間で高架構造物を構築、撤去できる。

また以上の実施形態によれば、内部材30は鋼管杭1の内側に360度で嵌る必要がなく、挿入長さが長い部分は長尺当接部30Lだけで済み、さらに本実施形態のように架台2の幅は管状杭（1）の内径より小さくできるから、架台2を運搬等に有利な小型軽量性を有したものとすることができる。

なお、凸部形成部材55を適用せずに実施することも可能である。その場合、当接面3

10

20

30

40

50

4 a の上下方向 Z の寸法を長くして、後方アタッチメント 3 4 の上端をベースプレート 2 1 に近づけてもよいが、図 1 のように傾けて内部材 3 0 を鋼管杭 1 内に挿入しやすくするためにベースプレート 2 1 の下部分に隙間 1 4 (図 2 参照)を残しておく。また、内部材 3 0 (支持フレーム 3 3) の下端が細くなっていることも、内部材 3 0 を鋼管杭 1 内に挿入しやすくしている。

【0053】

また、外部材 2 0 に短尺張り出し部 2 0 S を設けず、外部材 2 0 の逆方向 Y 2 側は、平面視で内円 1 1 内に収まって形成されていてもよい。すなわち、図 3 において、短尺張り出し部 2 0 S を設けず、長尺張り出し部 2 0 L 及び内円直上部 2 0 M のみによって外部材 2 0 を構成する。このようにしても、架台 2 は自重と自重モーメント M が作用して、長尺張り出し部 2 0 L の下面と、当接面 3 2 と、当接面 3 4 a とにより鋼管杭 1 に係合し、安定することができる。

しかしながら、短尺張り出し部 2 0 S を設けておくと、架台設置工程における図 1 (b) に示す段階で、短尺張り出し部 2 0 S の下面が鋼管杭 1 の上端に当接すると、そこを支点に架台 2 を水平に戻す回転を始めることができる。この回転をするとき架台 2 はクレーンにより支持されているから、短尺張り出し部 2 0 S から鋼管杭 1 に大きな荷重がかかるわけではない。一方、架台 2 の設置が完了してしまうと、短尺張り出し部 2 0 S から鋼管杭 1 への荷重負荷はほとんど無い。したがって、上記支点として機能させるために短尺張り出し部 2 0 S を設けるとしても、平面視で短尺張り出し部 2 0 S の面積は、上記支点として機能させるために十分な範囲で至極小さいものでもよい。短尺張り出し部 2 0 S は図示したものに限らず、長尺張り出し部 2 0 L の張り出し方向 Y 1 に対して真反対の方向を含んで張り出すものに限らず、当該真反対の方向に対して例えば 30 度から 60 度程度の側方に 2 つに分けて配置してもよい。この場合でも上記支点として機能するからである。

【0054】

なお、上記実施形態においては、水平繋ぎ材として連結バー 5 1 及びブレース 5 2 を用いたが、水平繋ぎ材として例えば、外部材 2 0, 2 0 の長尺張り出し側 (一方向 Y 1 側) の先端部間及びその逆端部間の双方に配置される連結バー (ブレース不使用) でもよいし、また、覆工板 5 3 が外部材 2 0, 2 0 の間に架設される場合は、覆工板 5 3 を剛性や連結強度等を確保した上で水平繋ぎ材として使用してもよい。その他、水平繋ぎ材としては、外部材 2 0, 2 0 間を繋いで必要な剛性、強度等を確保できるものであればいかなるものであってもよい。

【0055】

上記実施形態においては、杭圧入工程の途中から、その杭列を構成する鋼管杭 1 に対して架台設置工程以降を実施したが、これに拘わらず、本発明の高架構造物を構築するためには、既に完成した杭列に対して架台設置工程を実施してもよい。また、その既に完成した杭列は、圧入施工された杭列に限らず、いかなる施工方法で施工された杭列であってもよい。

【0056】

また上記実施形態の連結バー 5 1 とその外部材 2 0, 2 0 への連結構造に代えて、例えば図 2 9 及び図 3 0 に示す構造を実施してもよい。

図 2 9 に示すように連結バー 5 1 B が、外部材 2 0, 2 0 間に連結プレート 5 1 C を介して連結される。連結バー 5 1 B の両端がそれぞれ連結プレート 5 1 C を介して外部材 2 0 に連結される。連結プレート 5 1 C は、外部材 2 0 の上面より上に延び出しており、覆工板 5 3 の上面より上方の位置で連結バー 5 1 B と連結する。

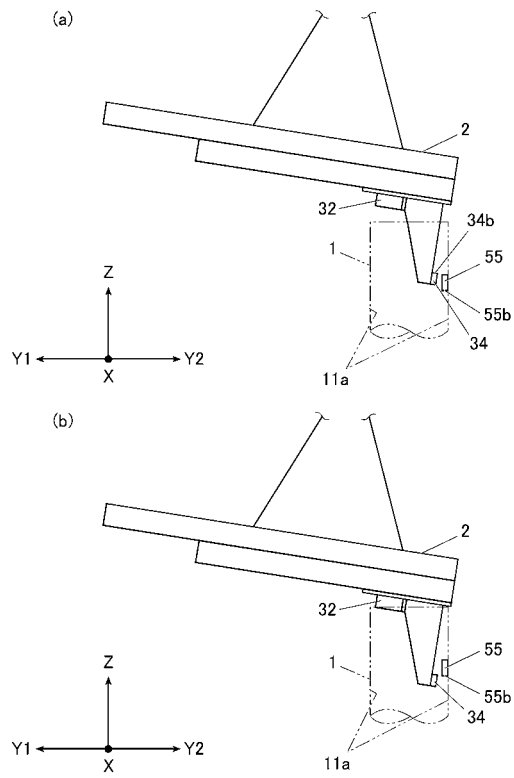
図 3 0 (a) に示すように連結バー 5 1 B を下降させていき、図 3 0 (b) に示すように、連結プレート 5 1 C に連結バー 5 1 B を支持させた上で、連結プレート 5 1 C と連結バー 5 1 B とをボルトで締結する。この作業が、覆工板 5 3 の上面より上方の位置で行うことができるため、作業が容易かつ安全である。なお、連結プレート 5 1 C は、架台設置工程前に予め架台 2 の外部材 2 0 の長尺張り出し側 (一方向 Y 1 側) の先端部に固定しておく。

【符号の説明】

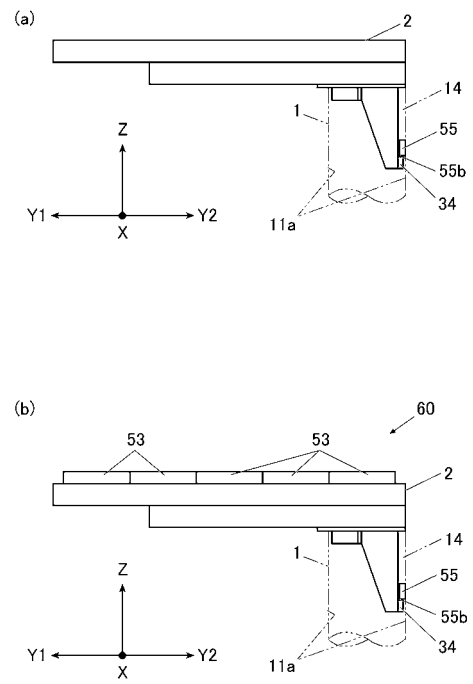
【0057】

1	鋼管杭	
2	架台	
1 1	内円	
1 1 a	内周面	
1 2	外円	
1 3	円環状の端面	
1 4	隙間	
2 0	外部材	10
2 0 L	長尺張り出し部	
2 0 S	短尺張り出し部	
2 1	ベースプレート	
3 0	内部材	
3 0 L	長尺当接部	
3 0 S	短尺当接部	
3 1	前方アタッチメント	
3 2	当接面	
3 3	支持フレーム	
3 4	後方アタッチメント	20
3 4 a	当接面	
5 1	連結バー	
5 2	ブレース	
5 3	覆工板	
5 4	覆工板のずれ止め部材	
5 5	凸部形成部材	
6 0	ステージ	
7 0	杭圧入引抜機	
7 1	クレーン	
7 2	パワーユニット	30
7 3	自走用アダプタ	
8 0	介錯棒	
8 1	先端連結部	
8 3	尺取用の長穴	
9 0	作業者	
9 1	位置決めポール	
G	架台の重心	
K	河川	
M	架台の自重モーメント	

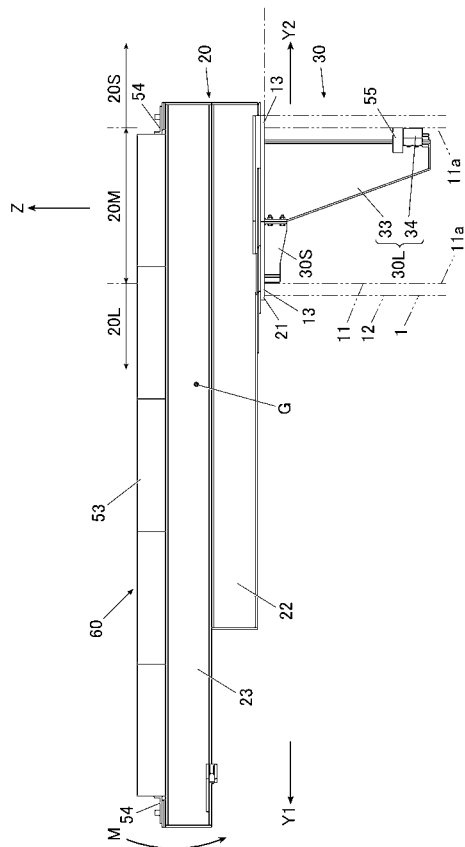
【図 1】



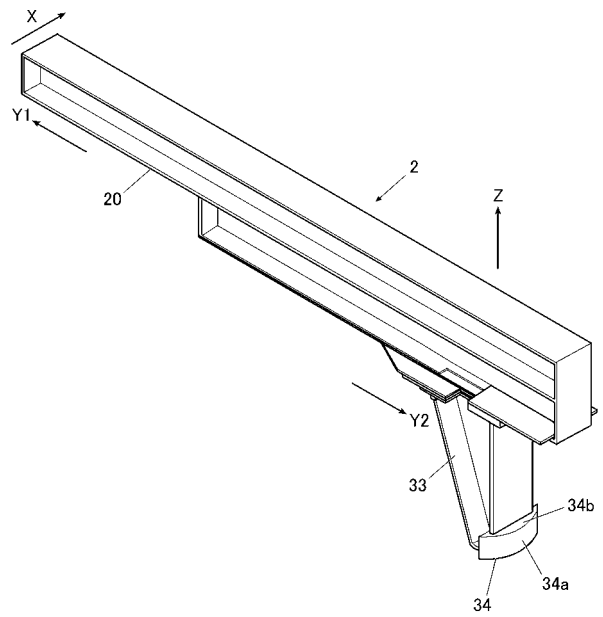
【図 2】



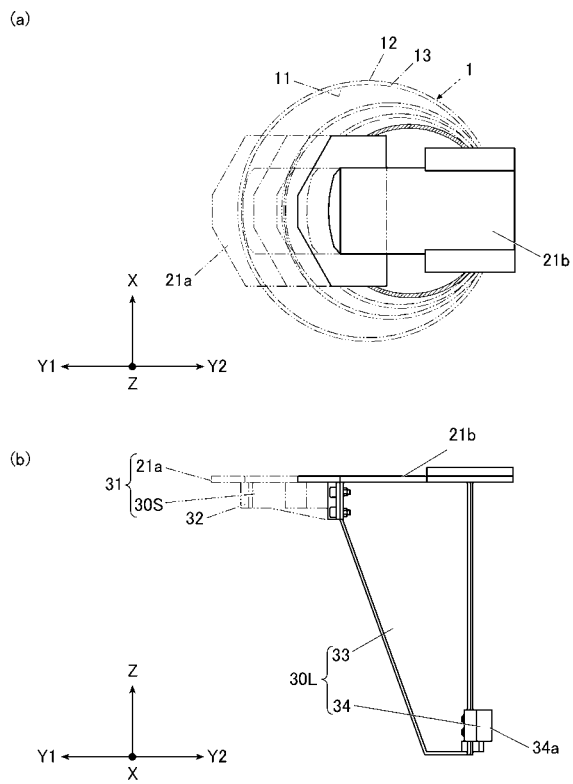
【図 3】



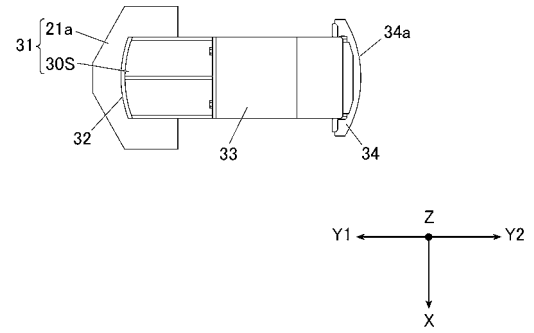
【図 4】



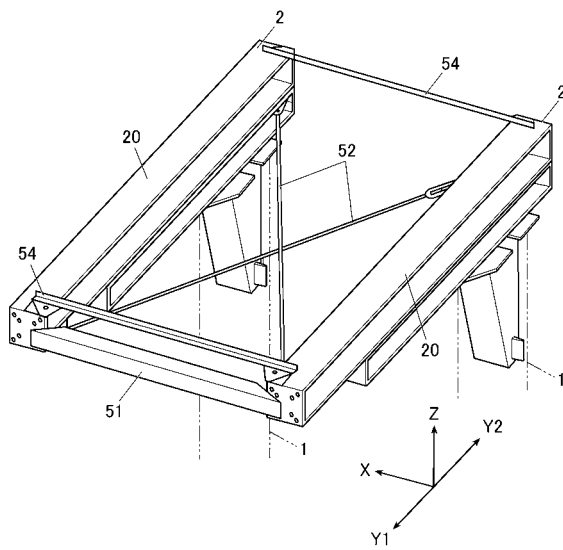
【図 5】



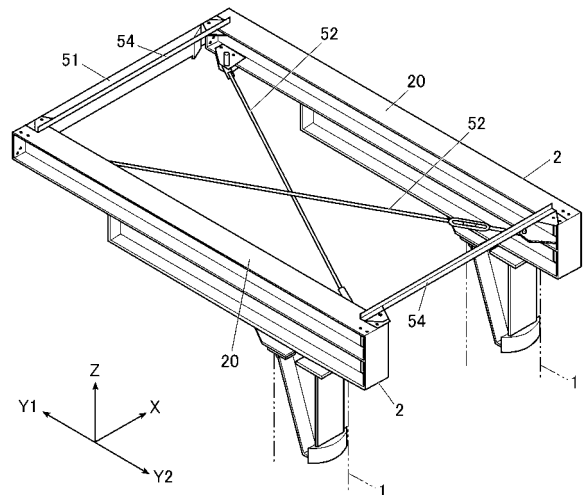
【図 6】



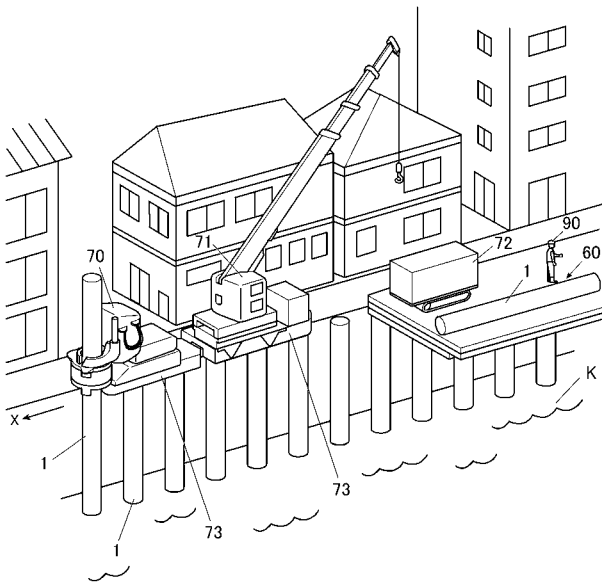
【図 7】



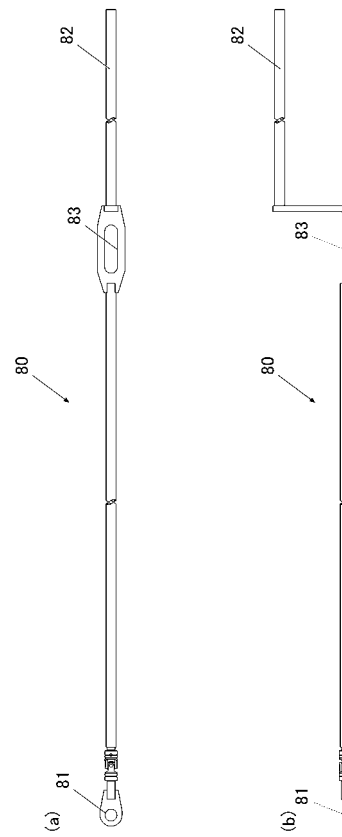
【図 8】



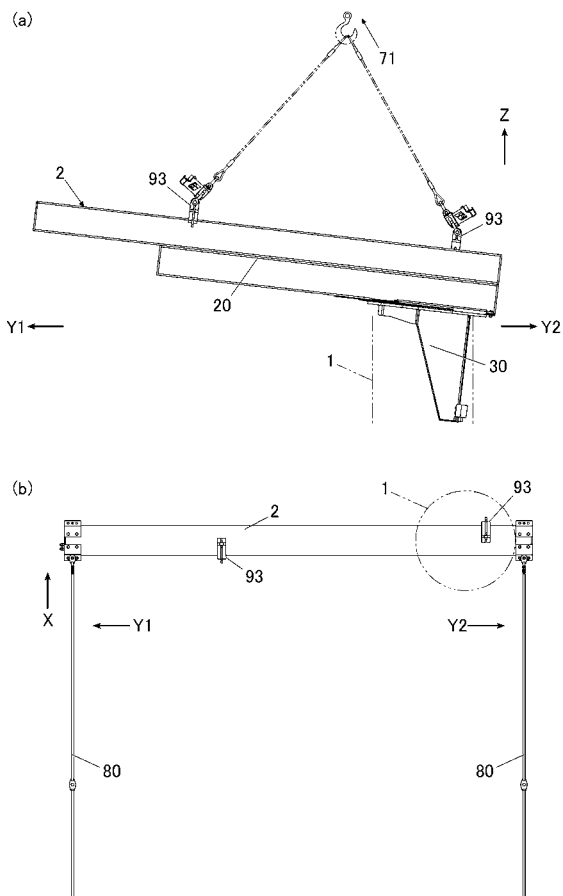
【図 9】



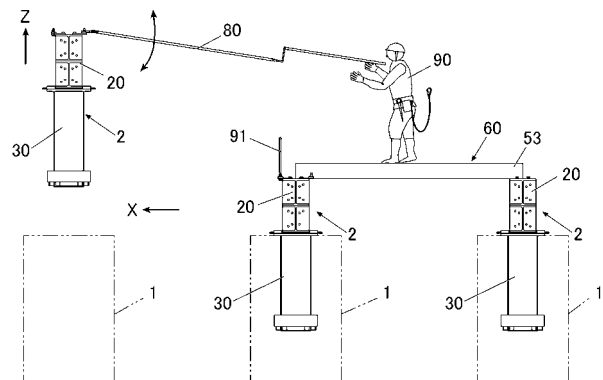
【図 10】



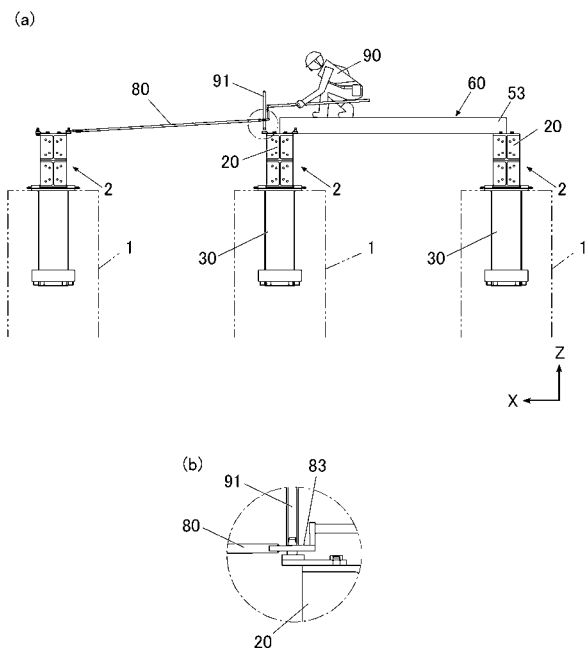
【図 11】



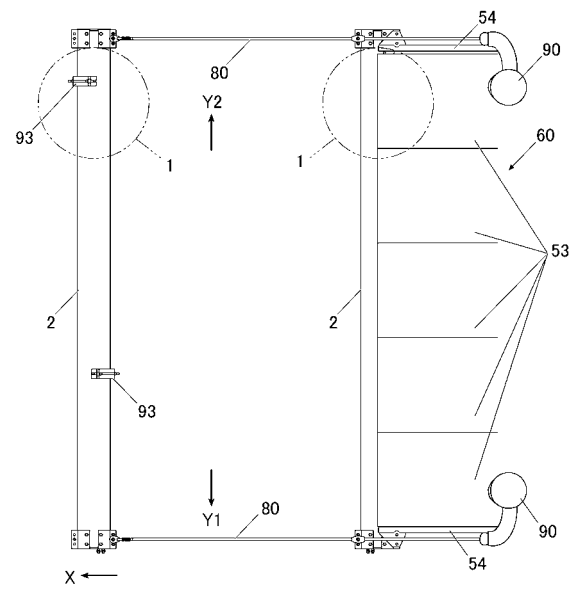
【図 12】



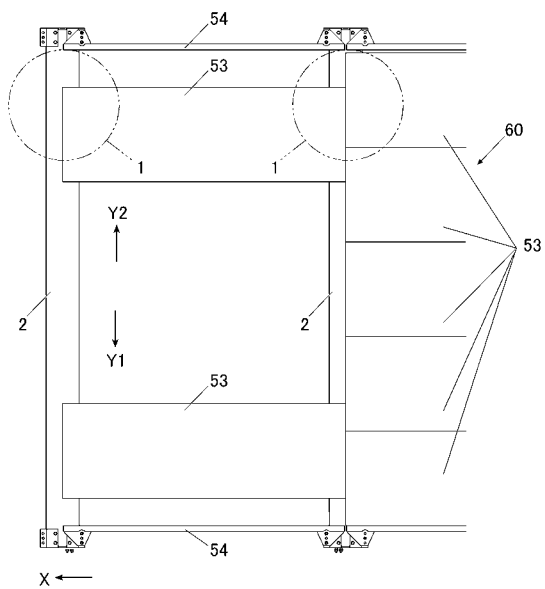
【図 1 3】



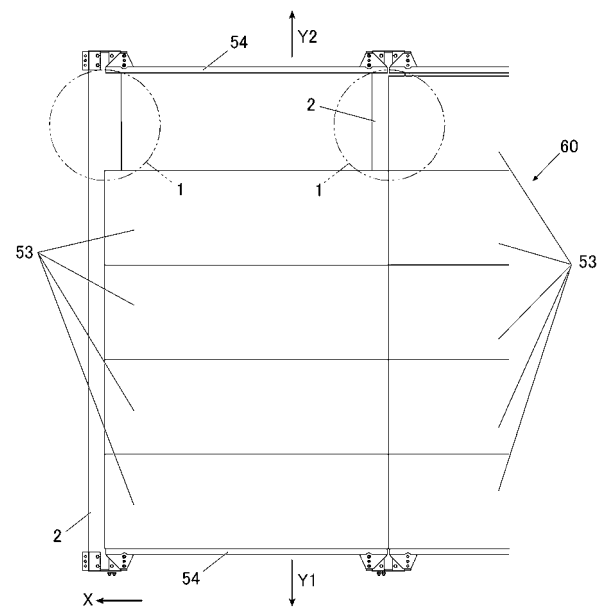
【図 1 4】



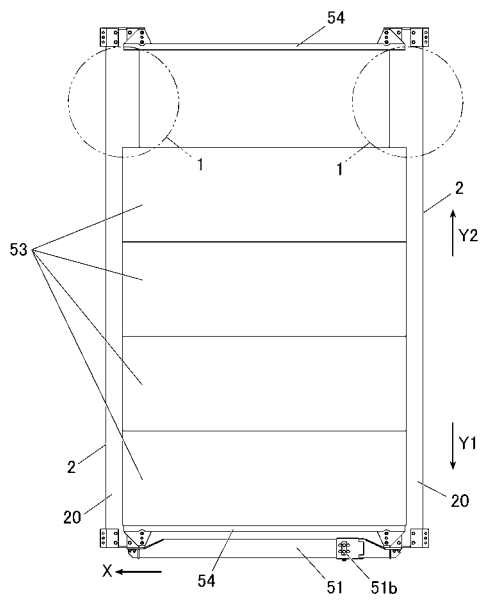
【図 1 5】



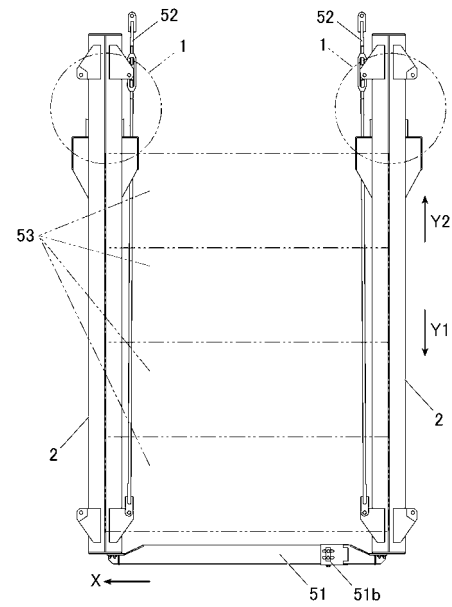
【図 1 6】



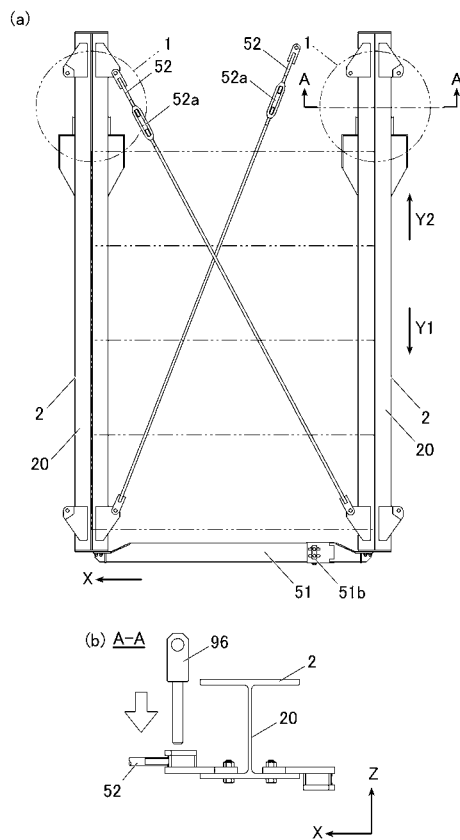
【図 17】



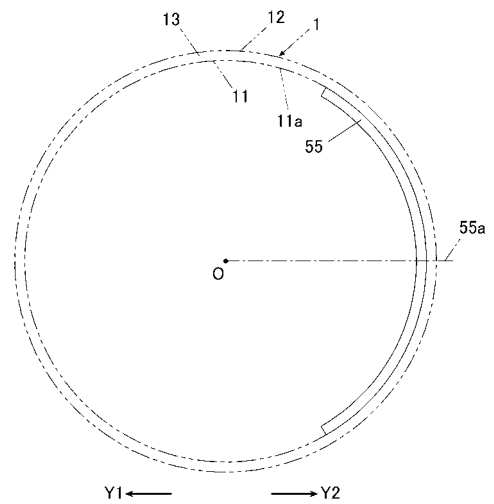
【図 18】



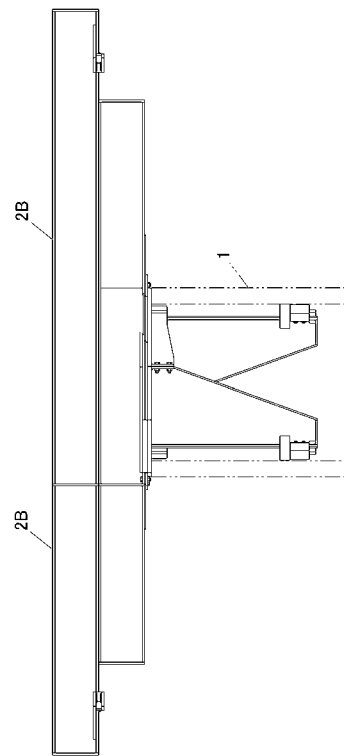
【図 19】



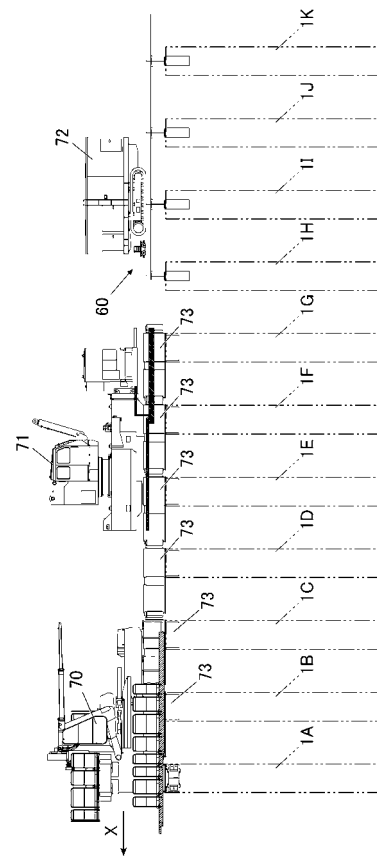
【図 20】



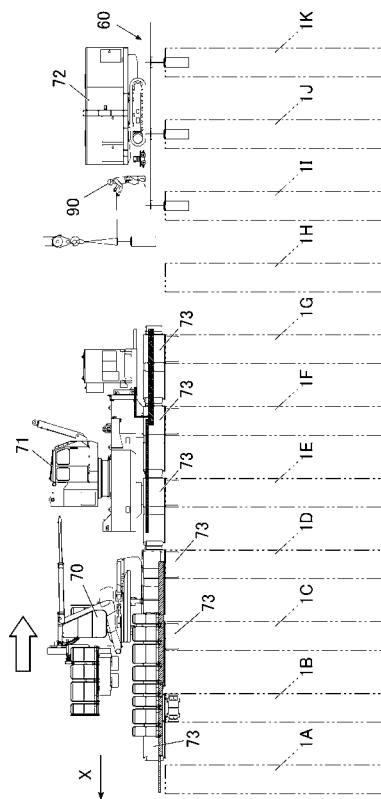
【図 2 1】



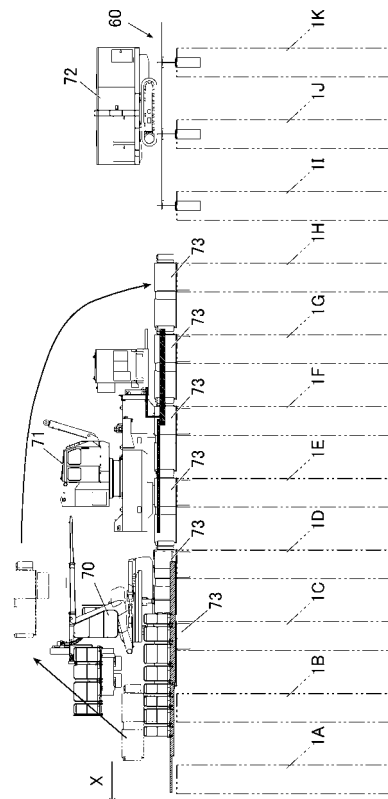
【図 2 2】



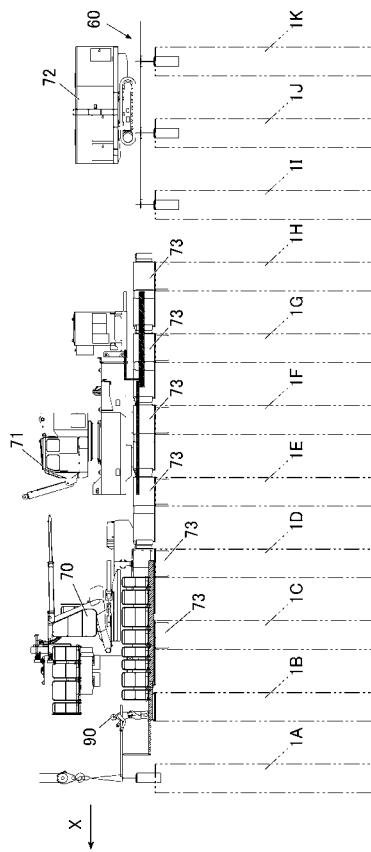
【図 2 3】



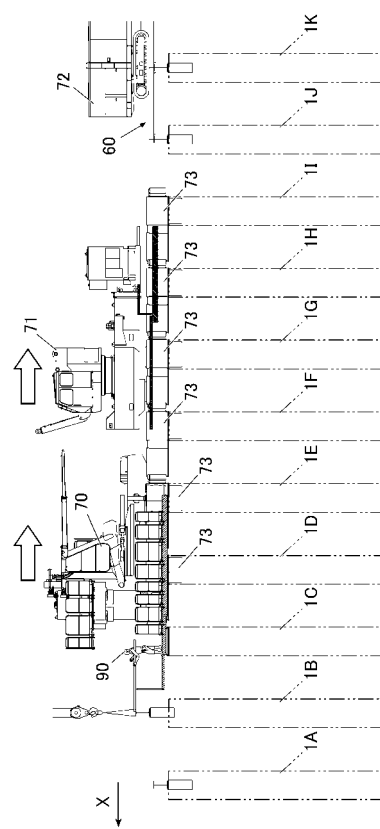
【図 2 4】



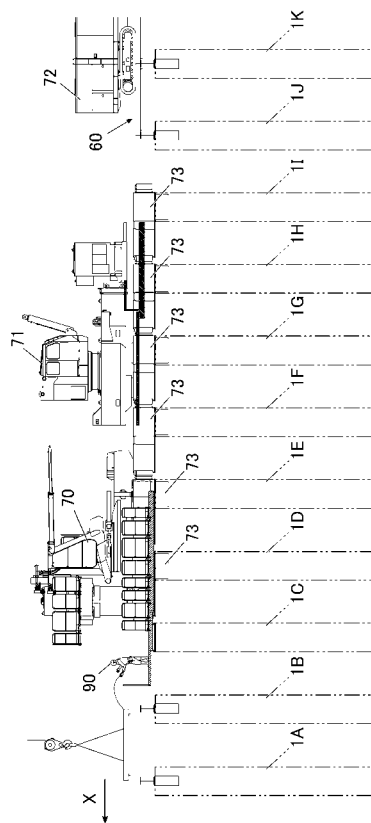
【図 25】



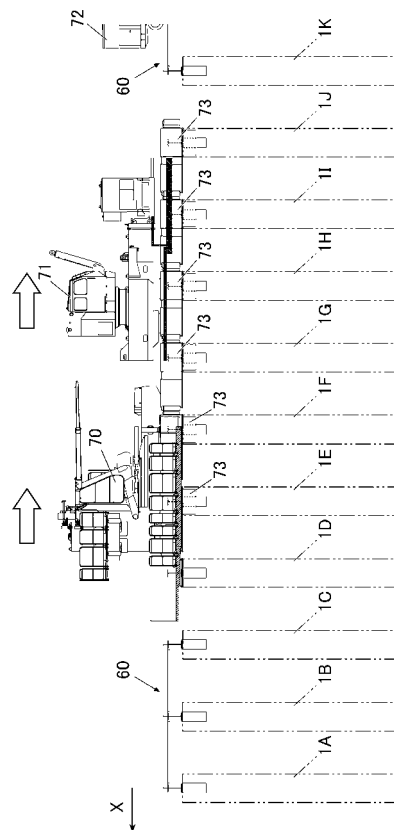
【図 26】



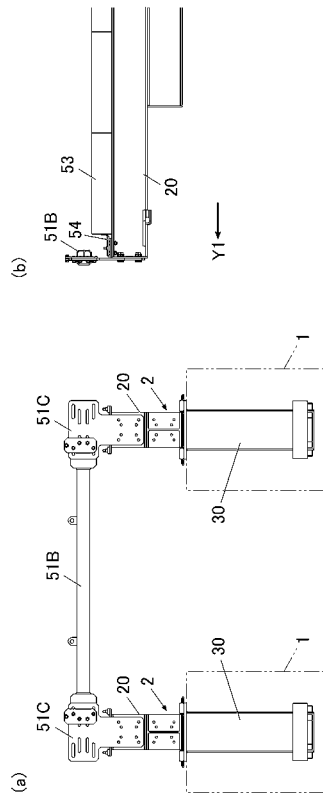
【図 27】



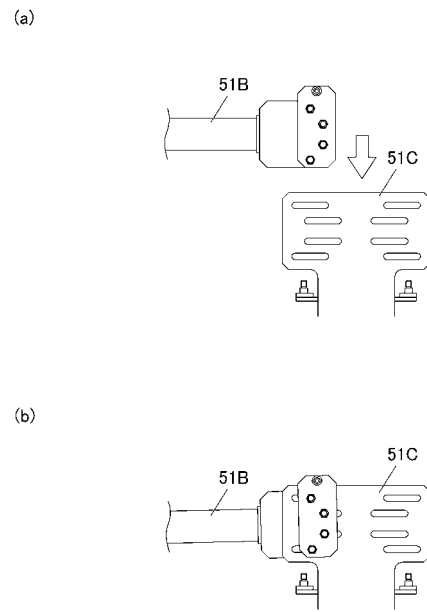
【図 28】



【図 29】



【図 30】



フロントページの続き

(72)発明者 高橋 渉

高知県高知市布師田 3 9 4 8 番地 1 株式会社技研製作所内

(72)発明者 西森 勇次

高知県高知市布師田 3 9 4 8 番地 1 株式会社技研製作所内

F ターム(参考) 2D046 CA08 DA03

2D059 EE10