

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第3945668号

(P3945668)

(45) 発行日 平成19年7月18日(2007.7.18)

(24) 登録日 平成19年4月20日(2007.4.20)

(51) Int.Cl.

E O 1 D 19/02 (2006.01)

F I

E O 1 D 19/02

請求項の数 7 (全 16 頁)

(21) 出願番号	特願平9-343908	(73) 特許権者	302060926
(22) 出願日	平成9年11月28日(1997.11.28)		株式会社フジタ
(65) 公開番号	特開平11-158813		東京都渋谷区千駄ヶ谷四丁目25番2号
(43) 公開日	平成11年6月15日(1999.6.15)	(74) 代理人	100089875
審査請求日	平成16年10月14日(2004.10.14)		弁理士 野田 茂
		(72) 発明者	笹谷 輝勝
			東京都渋谷区千駄ヶ谷四丁目6番15号
			株式会社フジタ内
		(72) 発明者	平野 勝識
			東京都渋谷区千駄ヶ谷四丁目6番15号
			株式会社フジタ内
		審査官	深田 高義

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 コンクリート橋脚の構築方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

プレキャストコンクリート板を組み立ててコンクリート型枠を設置し、前記コンクリート型枠内にコンクリートを打設し、ほぼ均一の断面で上下に延在する柱部と、この柱部の上端で柱部の左右に張り出された張り出し部とを有するコンクリート橋脚を構築する方法であって、前記柱部を形成する際に、柱部の内部に柱部の上端から上方に突出する縦鋼材を固定しておき、前記張り出し部をなすコンクリート型枠の内部で、前記柱部の左右に突出する箇所にわたり柱部の左右方向に延在する横鋼材を取付け、前記柱部の形成後、前記張り出し部をなすコンクリート型枠を柱部の上端に連結する際に、前記横鋼材を縦鋼材に連結し前記張り出し部をなすコンクリート型枠を柱部に仮固定するようにした、

ことを特徴とするコンクリート橋脚の構築方法。

【請求項2】

前記張り出し部をなすコンクリート型枠は、前記柱部の直上に位置する中央部型枠と、前記中央部型枠の左右に連結される左右の側部型枠との三つの分割体から構成されている請求項1記載のコンクリート橋脚の構築方法。

【請求項3】

前記柱部の最上部から、鋼材から成る複数の曲げ主材が上方に突出し、前記中央部型枠の内側に前記曲げ主材が配置される請求項2記載のコンクリート橋脚の構築方法。

【請求項4】

前記中央部型枠は、互いに対向する前プレキャストコンクリート板と後プレキャストコ

10

20

ンクリート板により左右の側部及び上部並びに下部が開放状に形成されている請求項 2 記載のコンクリート橋脚の構築方法。

【請求項 5】

前記左右の側部型枠は、互いに対向する前プレキャストコンクリート板と後プレキャストコンクリート板と、中央部型枠から離れた外端部箇所で前プレキャストコンクリート板と後プレキャストコンクリート板を連結する端部プレキャストコンクリート板と、中央部型枠側から外端部側に向けて徐々に上昇し前記前プレキャストコンクリート板と後プレキャストコンクリート板と端部プレキャストコンクリート板の下端を連結する底部プレキャストコンクリート板とで、上部並びに中央部型枠側が開放状に形成されている請求項 2 記載のコンクリート橋脚の構築方法。

10

【請求項 6】

前記底部プレキャストコンクリート板の上面に、横鋼材との結合用の取り付け片が設けられている請求項 5 記載のコンクリート橋脚の構築方法。

【請求項 7】

前記プレキャストコンクリート板に複数のひび割れ分散筋が埋め込まれると共に、その内面には帯鉄筋が配筋されている請求項 4 または 5 記載のコンクリート橋脚の構築方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明はコンクリートの橋脚を構築する方法に関するものである。

20

【0002】

【従来の技術】

鉄筋コンクリート橋脚の従来の構築方法について図面を参照して説明する。

図 19、図 20 の (A) および (B) は従来のコンクリート橋脚の構築方法を示す説明図である。

従来の構築方法では、まず、図 19 の (A) に示すように、基礎部 102 (フーチン部) を施工後、構築すべきコンクリート橋脚の外側の 4 面に作業足場 104 を組み立てる。

次に、作業員が作業足場 104 に乗り、主筋、帯鉄筋などの鉄筋 106 を組み立て、その後、セパレータや支保工 108 を用いてコンクリート型枠 110 を組み立てる。次に、コンクリート型枠 110 にコンクリートを打設し、コンクリートの硬化後、支保工 108 およびコンクリート型枠 110 を解体して取り外し、第 1 リフトの施工が完了する。

30

第 2 リフト以降も図 19 の (B) および図 20 の (A) に示すように、第 1 リフトと同様の作業を揚重機 112 を用いて行い、順次橋脚を上方へと構築していき、図 20 の (B) に示すようにコンクリート橋脚の柱部 115 が構築される。

【0003】

図 21 は、このようにして構築されたコンクリート橋脚の柱部の断面平面図である。

この図に示すように、コンクリート橋脚 114 の表層部には曲げ主材である主筋 116 が多数、密に配列され、コンクリート橋脚 114 の曲げ耐力を確保する構造となっている。主筋 116 の外側に帯鉄筋 118 が配筋され、また、内側には主筋 116 の座屈を防止するために中間帯鉄筋 119 がコンクリート橋脚 114 を横断して縦横に配置されている。主筋 116 は表層部に配列され拘束度が低いので中間帯鉄筋 119 による座屈防止が必ず必要である。中間帯鉄筋 119 の間隔は、必要な強度を得るために、横方向では 100 cm 以下、上下方向では 15 cm ~ 30 cm 程度としなければならない。

40

【0004】

図 22 はコンクリート橋脚の張り出し部の構築方法を示す説明図である。

図 22 に示すように、張り出し部 120 の構築にあたっては柱部 115 が利用され、柱部 115 にアンカー 126 を埋め込み、そのアンカー 126 に固定する形で足場兼用の支保工 122 を柱部上端の両側に鋼材を用いて組み上げる。その上に木製あるいは鋼製の型枠材を用いて型枠 124 を形成し、さらにその内側に鉄筋を配筋してコンクリートを打設する。

50

【0005】

【発明が解決しようとする課題】

しかし、従来の構築方法では、張り出し部120の構築に当たっては、上述のように、まず、高所で鋼材を用いて支保工122を組み立てる必要があり、その作業には危険が伴う。そして同様の危険作業は支保工122を解体する場合にも行わなければならない。

また、支保工122は、柱部115に埋め込んだアンカー126を利用して柱部115に固定するので、柱部115のコンクリートが所定の強度に達するまでは支保工122の組み立て作業を開始することができず、工期を短縮する上で不利となっている。

さらに、張り出し部120のコンクリートを打設した後、コンクリートが所定の強度に達するまでは支保工122はそのままとし、解体することができないので、この点でも工期を短縮する上で不利となっている。

そこで本発明の目的は、張り出し部施工のための支保工を不要として、危険作業の解消および工期の短縮を実現できるコンクリート橋脚の構築方法を提供することにある。

【0006】

【課題を解決するための手段】

本発明は上記目的を達成するため、プレキャストコンクリート板を組み立ててコンクリート型枠を設置し、前記コンクリート型枠内にコンクリートを打設し、ほぼ均一の断面で上下に延在する柱部と、この柱部の上端で柱部の左右に張り出された張り出し部とを有するコンクリート橋脚を構築する方法であって、前記柱部を形成する際に、柱部の内部に柱部の上端から上方に突出する縦鋼材を固定しておき、前記張り出し部をなすコンクリート型枠の内部で、前記柱部の左右に突出する箇所により柱部の左右方向に延在する横鋼材を取付け、前記柱部の形成後、前記張り出し部をなすコンクリート型枠を柱部の上端に連結する際に、前記横鋼材を縦鋼材に連結し前記張り出し部をなすコンクリート型枠を柱部に仮固定するようにしたことを特徴とする。

【0007】

また、本発明は、前記張り出し部をなすコンクリート型枠は、前記柱部の直上に位置する中央部型枠と、前記中央部型枠の左右に連結される左右の側部型枠との三つの分割体から構成されていることを特徴とする。

また、本発明は、前記柱部の最上部から、鋼材から成る複数の曲げ主材が上方に突出し、前記中央部型枠の内側に前記曲げ主材が配置されることを特徴とする。

また、本発明は、前記中央部型枠は、互いに対向する前プレキャストコンクリート板と後プレキャストコンクリート板により左右の側部及び上部並びに下部が開放状に形成されていることを特徴とする。

また、本発明は、前記左右の側部型枠は、互いに対向する前プレキャストコンクリート板と後プレキャストコンクリート板と、中央部型枠から離れた外端部箇所で前プレキャストコンクリート板と後プレキャストコンクリート板を連結する端部プレキャストコンクリート板と、中央部型枠側から外端部側に向けて徐々に上昇し前記前プレキャストコンクリート板と後プレキャストコンクリート板と端部プレキャストコンクリート板の下端を連結する底部プレキャストコンクリート板とで、上部並びに中央部型枠側が開放状に形成されていることを特徴とする。

また、本発明は、前記底部プレキャストコンクリート板の上面に、横鋼材との結合用の取り付け片が設けられていることを特徴とする。

また、本発明は、前記プレキャストコンクリート板に複数のひび割れ分散筋が埋め込まれると共に、その内面には帯鉄筋が配筋されていることを特徴とする。

【0008】

本発明のコンクリート橋脚の構築方法では、コンクリート型枠を柱部の上部に連結するに際し、柱部の上端から上方に突出する縦鋼材と、柱部の左右方向に延在する横鋼材を利用して型枠を仮固定するようにしたので、型枠の連結作業が効率良く、簡単になされ、作業時間を短縮し、コストを低減化する上で有利となる。したがって、張り出し部を構築するために従来のように支保工を組み立てたり解体する必要がなく、また、張り出し部の構

10

20

30

40

50

築にあたって従来のように支保工を固定するために柱部のコンクリートが硬化するのを待つ必要がなく、工期を短縮できる。

【0009】

【発明の実施の形態】

次に、参考例から図面を参照して説明する。

図1に示すように、コンクリート橋脚198は、基礎部30（フーチン部）から立設された柱部74と、柱部74の上部に形成された張り出し部76からなる。

まず、図2乃至図7を参照して柱部74の構築に用いるコンクリート型枠2から説明する。

図2はプレキャストコンクリート板により組み立てられた、橋脚の柱部を構築するためのコンクリート型枠の平面図、図3はコンクリート型枠の分解平面図、図4の（A）はコンクリート型枠の長辺部分の拡大平面図、（B）は（A）のA矢視図、図5はコンクリート型枠体の斜視図、図6の（A）は連結金具の説明図、（B）はコンクリート型枠体の拡大断面図、（C）はリブ部の拡大断面図である。

図2、図3に示すように、柱部74に用いるコンクリート型枠2は、それぞれプレキャストコンクリート板からなる4つのコンクリート型枠体4から構成され、詳しくは、2つの第1のコンクリート型枠体6と2つの第2のコンクリート型枠体8とで平面視長方形の枠状に構成されている。

【0010】

第1および第2のコンクリート型枠体6、8は、プレキャストコンクリート板からなる型枠本体10を備え、型枠本体10は互いに平行して対向する上辺と下辺、これら上辺と下辺よりも短い左辺と右辺とにより長方形の板状に形成され、第2のコンクリート型枠体8の型枠本体10の左右辺には屈曲部12が形成されている。

型枠本体10の厚さは約50mm～100mm程度で、運搬および後打ちコンクリート打設時にひびわれが発生しないように、補強材として鉄筋、繊維またはファイバが用いられている。

また、型枠本体10の内面14には、後打コンクリートとの一体性が図られるように、はけ引き処理、洗い出し処理など粗面仕上げがなされている。

【0011】

型枠本体10の内面14には、後打コンクリートの側圧に対処するため、図2、図5に示すように、断面が台形状のリブ16が、左右方向に間隔をおいた複数箇所にその上辺と下辺とにわたり上下に延在形成され、型枠本体10の剛性が高められている。

リブ16の間隔は、後打ちコンクリートの打設高さ、スランプ、コンクリート温度、打設速度を勘案して適宜決定される。

型枠本体10の内部には、図6の（B）、（C）に示すように、複数のひび割れ分散筋18が、上下左右方向に格子状に埋め込まれている。

【0012】

帯鉄筋20はその中間部がリブ16に埋設され、型枠本体10の内面14との間に距離をおいて内面14および上下の辺と平行して延在形成され、図5に示すように左右の辺の延在方向に間隔をおいて複数設けられている。

帯鉄筋20は、図3に示すように第1のコンクリート型枠体6では上下の辺よりも長く形成され、第2のコンクリート型枠体8では上下の辺の全長にわたる長さで形成されている。

帯鉄筋20の両端には屈曲部13が形成されている。これらの屈曲部13は共に、コの字状に形成されている。

内面14と帯鉄筋20との間隔は、後打ちコンクリート打設時のコンクリートの充填性を考慮して最大粗骨材寸法以上とすることが望ましい。

【0013】

図6の（A）に示すように、各コンクリート型枠体4の型枠本体10の上下左右辺の各縁部寄りの箇所には、コンクリート型枠体4相互を連結するための連結金具取着用金具が縁

10

20

30

40

50

部の全長にわたり所定の間隔をおいて複数埋設されている。実施例では連結金具取着用金具として埋め込みボルト 22 が用いられている。

また、図 7 に示すように、組み立てられたコンクリート型枠 2 の対向する型枠本体 10 間にはセパレータ 24 が取り付けられ、このセパレータ取り付け用のセパレータ取り付け金具が、各型枠本体 10 の上下左右に間隔をおいた複数箇所に埋設固定されている。実施例ではセパレータ取り付け金具として埋め込みボルト 26 が用いられ、埋め込みボルト 26 の先端は型枠本体 10 の内面 14 から、あるいは、リブ 16 の先端面から突出している。

【0014】

次に、上述したコンクリート型枠 2 を用いたコンクリート橋脚 198 の柱部 74 の構築について説明する。

最初に、構築すべきコンクリート橋脚箇所に図 8 に示すように、基礎部 30（フーチン部）を施工後、構築すべきコンクリート橋脚の外側の 4 面に作業足場 32 を組み立て、基礎部 30 には複数の曲げ主材 34 を立設する。

曲げ主材 34 は図 9 の（A）および（B）に示すように、4 本の鉄筋 36 が正方形の各角部に位置するように、4 本の鉄筋 36 の延在方向に間隔をおいた複数箇所において、4 本の鉄筋 36 の間に組み立て筋 38 や、あるいはプレートが介在され、4 本の鉄筋 36 が正方形の各角部に保持されるように構成されている。

【0015】

一方、構築すべきコンクリート橋脚箇所とは離れた箇所において、コンクリート型枠 2 を平面視長方形の枠状に組み立てる。

図 10 の（A）は柱部の型枠の分解平面図、（B）は組み立て後の柱部の型枠の平面図、（C）は柱部の型枠を積み上げた状態の平面図である。

コンクリート型枠体 4 の組み立ては、図 10 の（A）、（B）に示すように 2 つの第 1 のコンクリート型枠体 6 を対向させ、それらの端部間に、長方形の短辺を成すように第 2 のコンクリート型枠体 8 を配置し、第 2 のコンクリート型枠体 8 の両端を、図 6 の（A）に示すように、連結具 40 により第 1 のコンクリート型枠体 6 に連結する。なお、連結具 40 は埋め込みボルト 22 を挿通させ、埋め込みボルト 22 の先端にナット 42 を締め付けることで固定される。

これにより、型枠本体 10 の内面 14 においてリブ 16 が上下に延在し、帯鉄筋 20 が型枠本体 10 の内面 14 と距離をおいて内面 14 および上下の辺と平行して延在し、帯鉄筋 20 の端部が型枠本体 10 の内面 14 から直角に突出する。

【0016】

次に図 10 の（A）および（B）に示すように、コンクリート型枠 2 の短辺方向に中間帯筋 44 を延在させ、その両端を、コンクリート型枠 2 の長辺をなすコンクリート型枠体 4 の帯鉄筋 20 に係止させて、コンクリート型枠 2 の長辺の延在方向に間隔をおいて 3 本配設する。

この場合、中間帯筋 44 の両端にフックなどの係止具を設けるなどは任意である。なお、中間帯筋 44 は、上下に並べられた帯鉄筋 20 ごとに配置される。

【0017】

次に、図 7 に示すように、埋め込みボルト 26 を介して対向する型枠本体 10 間にセパレータ 24 を取り付け、これによりコンクリート型枠 2 が完成する。

セパレータ 24 は例えば、一端に L 字状の支辺 46 が取着され、他端に右ネジが形成された第 1 のロッド 48 と、一端に L 字状の支辺 46 が取着され、他端に右ネジが形成された第 2 のロッド 52 と、第 1 のロッド 48 の右ネジに歯合しかつ第 2 のロッド 52 の左ネジに歯合するターンバックル 54 などから構成されている。なお、セパレータ 24 は、上下方向に間隔をおいた複数箇所においてコンクリート型枠 2 の長辺と短辺に平行させて複数配設される。

【0018】

コンクリート型枠 2 の組み立てを完了すると、次に、図 11 に示すように、揚重機 70 によりまずコンクリート型枠 2 を吊り上げ、構築すべきコンクリート橋脚箇所に、図 10（

10

20

30

40

50

C) に示すように、コンクリート型枠 2 の内側に曲げ主材 3 4 が位置するように吊り下ろし、適宜固定手段によりコンクリート型枠 2 を基礎部 3 0 上に固定する。
以下同様にして、基礎部 3 0 上に例えば合計 3 つのコンクリート型枠 2 を順次積み上げていく。

その後、積み重ねたコンクリート型枠 2 内にコンクリートを打設し、打設したコンクリートと共にコンクリート型枠 2 をコンクリート橋脚の一部として残存させる。

【0019】

次に、打設したコンクリートを養生させる間に、図 1 2 に示すように、作業足場 3 2 を上方に組み上げ、曲げ主材 3 4 を、所定の連結具を用いて上方に継ぎ足す。そして、コンクリートの養生および曲げ主材 3 4 の継ぎ足しの後、上述の場合と同様にして 3 つのコンクリート型枠 2 を順次積み上げていき、上記固定手段、連結部、ボルト、ナットを用いてコンクリート型枠 2 どうしを連結する。その後、コンクリートをコンクリート型枠 2 内に打設し、所定の強度となるまで養生させる。

10

【0020】

コンクリート型枠 2 の組み立てを完了すると、橋脚構築箇所において作業足場 3 2 を上方に組み上げ、曲げ主材 3 4 を、所定の連結具を用いて、コンクリート橋脚の上端近傍に到達する高さにまで継ぎ足す。ただし、柱部 7 4 の 4 角にそれぞれ位置する 2 本（全体で 8 本）の曲げ主材 3 4 はこの段階では継ぎ足さず、後に、型枠を設置した段階で組み立てる。

そして、上述の場合と同様に揚重機 7 0 によりまずコンクリート型枠 2 を吊り上げ、すでに構築した柱部 7 4 の頂部に、コンクリート型枠 2 の内側に継ぎ足した曲げ主材 3 4 が位置するように吊り下ろし、適宜固定手段によりコンクリート型枠 2 を構築済みの柱部 7 4 の上に固定する。

20

その後、コンクリート型枠 2 内にコンクリートを打設し、養生させて柱部 7 4 を構築する。ただし、この場合には、コンクリートは柱部 7 4 の最上部よりも下方の箇所まで打設し、したがってこの工程では、この箇所までの柱部 7 4 が完成する。

【0021】

なお、張り出し部 7 6 の直下の柱部 7 4 を構築する際に、図 1 3 に示すように、前後左右に間隔おいて H 型鋼からなる 4 本の縦鋼材 2 0 0 をコンクリート中に埋設固定し、縦鋼材 2 0 0 の上部を柱部 7 4 の上端から上方に突出させる。

30

そして、前側の左右の縦鋼材 2 0 0 の上端にそれぞれ取り付けて、また、後側の左右の縦鋼材 2 0 0 の上端にそれぞれ取り付けて、I 型鋼や L 型鋼からなる横鋼材 1 0 2 を水平方向に延在させ、横鋼材 2 0 2 の両端を柱部 7 4 の左右に突出させておく。

【0022】

つづいて張り出し部 7 6 を構築する。

まず、張り出し部 7 6 を形成するコンクリート型枠 2 0 4 を、コンクリート橋脚の構築箇所とは別の箇所で組み立てる。

図 1 3 は、柱部 7 4 の最上部および張り出し部 7 6 まで構築したコンクリート橋脚を示す一部断面正面図、図 1 4 は張り出し部 7 6 を形成するコンクリート型枠の分解平面図である。

40

【0023】

コンクリート型枠 2 0 4 は、図 1 に示したように、柱部 7 4 の直上に位置する中央部型枠 2 0 6 と、前記中央部型枠 2 0 6 の左右に連結される左右の側部型枠 2 0 8 との三つの分割体で構成され、セパレータ 2 4 などを用いて形成する。各コンクリート型枠 2 0 6, 2 0 8 の組み立て方法は、上述したコンクリート型枠 2 を組み立てる場合と基本的に同じである。

図 1 4 に示すように、中央部型枠 2 0 6 は、互いに対向する前プレキャストコンクリート板 2 1 0 と後プレキャストコンクリート板 2 1 2 により左右の側部及び上部並びに下部が開放状に形成されている。

【0024】

50

前後のプレキャストコンクリート板 210、212 はそれぞれ 2 枚のプレキャストコンクリート板が連結して構成され、前記と同様に、それらの内部に複数のひび割れ分散筋 18 が上下左右方向に格子状に埋め込まれ（図 6（C））、また、内面 14 には、断面が台形状のリブ 16 が、左右方向に間隔をおいた複数箇所にもその上辺と下辺とにわたり上下に延在形成され、帯鉄筋 20 がその中間部をリブ 16 に埋設されて、内面 14 との間に距離をおき内面 14 の上下の辺と平行し上下に間隔をおいて複数延在形成されている。

また、前後のプレキャストコンクリート板 210、212 の互いに対向する箇所は、前後方向に延在するセパレータ 24（図 7）や中間帯鉄筋 44 により連結されている。セパレータ取り付け金具として前記と同様に埋め込みボルト 26 が用いられ、埋め込みボルト 26 の先端はプレキャストコンクリート板 210、212 の内面 14 から、あるいは、リブ 16 の先端面から突出している。

10

さらに、左右方向に延在し左右の側部型枠 208 間を連結するための複数のセパレータ 24 や中間帯鉄筋 44 の中間部が、前記の前後方向に延在するセパレータ 24 に仮固定されている。

【0025】

前記左右の側部型枠 208 は互いに左右対称であり、前後のプレキャストコンクリート板 220、222 と、中央部型枠 206 から離れた外端部箇所で前プレキャストコンクリート板 220 と後プレキャストコンクリート板 222 を連結する端部プレキャストコンクリート板 224 と、底部プレキャストコンクリート板 226 で、上方及び中央部型枠 206 側に向けて開放状に形成されている。

20

前記前後のプレキャストコンクリート板 220、222 は互いに対向し、それぞれ屈曲部 12 を有している。

前記底部プレキャストコンクリート板 226 は、図 13 に示すように、中央部型枠 206 側から外端部側に向けて徐々に上昇するように傾斜して設けられ、前プレキャストコンクリート板 220 と後プレキャストコンクリート板 222 と端部プレキャストコンクリート板 224 の下端を連結している。

【0026】

前記左右の側部型枠 208 には、柱部 74 の型枠の場合と同様に、ひび割れ分散筋 18 が上下左右方向に格子状に埋め込まれ（図 6（C））、また、内面 14 には、断面が台形状のリブ 16 が、左右方向に間隔をおいた複数箇所にもその上辺と下辺とにわたり上下に延在形成され、帯鉄筋 20 がその中間部をリブ 16 に埋設されて、内面 14 との間に距離をおき内面 14 の上下の辺と平行し上下に間隔をおいて複数延在形成されている。

30

また、前後のプレキャストコンクリート板 220、222 の互いに対向する箇所は、前後方向に延在するセパレータ 24 や中間帯鉄筋 44 により連結されている。セパレータ取り付け金具として前記と同様に埋め込みボルト 26 が用いられ、埋め込みボルト 26 の先端はプレキャストコンクリート板 220、222、224 の内面 14 から、あるいは、リブ 16 の先端面から突出している。

さらに、前記底部プレキャストコンクリート板 226 上の前後に間隔をおいた 2 箇所に、前記横鋼材 202 の端部に結合するための取り付け片 228 が立設されている。

【0027】

40

このようにして、中央部型枠 206 と左右の側部型枠 208 を組み立てたならば、図 15（B）に示すように、揚重機により吊り下げ具 230 を用いて中央部型枠 206 を吊り上げ、図 14 に示したように、曲げ主材 34 が内側に入るようにして、すでに構築した柱部 74 の上に積み重ね、固定する。そして、4 つの角部においてそれぞれ 2 本ずつの曲げ主材 34 を、他の曲げ主材 34 と同じ高さにまで継ぎ足す。

【0028】

次に、図 15（A）または（C）に示すように、左右の側部型枠 208 の一方を、揚重機により吊り下げ具 230 を用いて吊り上げ、双方の型枠の端部どうしを突き合わせ、前記柱部 74 の場合と同様に、連結具 40、埋め込みボルト 22、ナット 42（図 6（A））を用いて中央部型枠 206 の側部に連結する。

50

次に、残りの側部型枠 208 の吊り上げ、同様に中央部型枠 206 の他方の側部に連結し、左右の側部型枠 208 相互を、中央部型枠 206 のセパレータ 24 に仮固定された左右方向に延在する複数のセパレータ 24 により連結する。

そして、図 13 に示すように、左右の側部型枠 208 を中央部型枠 206 の側部に連結するに際しては、まず、横鋼材 202 の端部と連結片 228 とを、ボルト、ナットなどのような連結具 232 を用いて連結する。

このように、横鋼材 202 の端部と連結片 228 とを連結することで、側部型枠 208 が柱部 74 や中央部型枠 206 に対して仮固定されるので、連結具 40 や埋め込みボルト 22、ナット 42 を用いた型枠相互の連結作業が効率良く、簡単になされる。

その後、中央部型枠 206 と左右の側部型枠 208 によりコンクリート型枠 204 が組み立てられたならば、コンクリート型枠 204 内にコンクリートを打設し、コンクリート型枠 204 をコンクリート橋脚 198 の一部として残存させ、コンクリート養生後、柱部 74 の最上部に張り出し部 76 が完成する。

10

【0029】

この参考例では、上述のように、コンクリート型枠 204 を、中央部型枠 206 と左右の側部型枠 208 との三つの分割体で構成し、揚重機により各分割体を個別に吊り上げるので、張り出し部 76 を形成するに際して小型の揚重機を用いることが可能となり、コストを低減化する上で有利となる。

また、左右の側部型枠 208 を中央部型枠 206 の側部に連結するに際し、横鋼材 202 を用いて側部型枠 208 を柱部 74 の最上部の上方に仮固定するようにしたので、左右の側部型枠 208 と中央部型枠 206 の連結作業が効率良く、簡単になされ、作業時間を短縮し、コストを低減化する上で有利となる。

20

また、張り出し部 76 を構築するために従来のように支保工を組み立てたり解体する必要がなく、支保工の組み立ておよび解体に伴う危険作業は一切不要となる。また、張り出し部 76 の構築にあたって、従来のように支保工を固定するために柱部 74 のコンクリートが硬化するのを待つ必要がなく、したがって工期を短縮できる。

【0030】

次に本実施の形態について図 16 及び図 17 を参照して説明する。

図 16、図 18 は、本実施の形態にかかるコンクリート型枠を吊り上げた状態の説明図、図 17 の (A) は図 16 の AA 線断面図、(B) は図 16 の BB 線断面図、(C) は柱部の上部の断面図である。

30

本実施の形態では、図 13 に示す前記縦鋼材 200 及び横鋼材 202 を用いる点において同様であるが、本実施の形態では、橋脚の構築箇所から離れた場所で、図 14 の状態から図 17 (A)、(B) に示すように、中央部型枠 206 及び左右の側部型枠 208 ならびに横鋼材 202 を組み付けてコンクリート型枠 204 を形成しておき、揚重機によりこのコンクリート型枠 204 を吊り上げ、柱部 74 の上部に設置するようにし、この際に、縦鋼材 200 及び横鋼材 202 を利用する点が異なる。

すなわち、本実施の形態では、図 17 (A)、(B) に示すように、中央部型枠 206 及び左右の側部型枠 208 の構成は図 14 に示す前記参考例と同様であり、対向する各型枠箇所がセパレータ 24 や中間帯鉄筋 44 により連結されているが、さらに、左右の側部型枠 208 の底部プレキャストコンクリート板 226 上の取り付け片 228 間に横鋼材 202 がボルト、ナットなどの連結具 232 により連結されている。

40

【0031】

本実施の形態では、揚重機により吊り下げ具 230 を用いてコンクリート型枠 204 を吊り上げ、図 17 (A)、(B) に示したように、曲げ主材 34 が内側に入るようにして、すでに構築した柱部 74 の上に積み重ね固定する。また、4つの角部においてそれぞれ 2本ずつの曲げ主材 34 を、他の曲げ主材 34 と同じ高さにまで継ぎ足す。

そして、コンクリート型枠 204 を柱部 74 の上に積み重ね固定する場合、図 13 に示すように、まず、縦鋼材 200 の上端に横鋼材 202 を連結する。縦鋼材 200 の上端と横鋼材 202 との連結は、例えば、縦鋼材 200 の上端に二股部を形成しておき、この二

50

股部に横鋼材を挿入し、ボルトナットで締め付けるなど、種々の態様が考えられ、連結する構成は任意である。

このように縦鋼材 200 の上端に横鋼材 202 を連結することで、コンクリート型枠 204 が柱部 74 の上端に仮固定されるので、連結具 40 や埋め込みボルト 22、ナット 42 (図 6 (A)) を用いた柱部 74 側の型枠との連結作業が効率良く、簡単になされる。その後、コンクリート型枠 204 内にコンクリートを打設し、コンクリート養生後、柱部 74 の最上部に張り出し部 76 が完成する。

【0032】

本実施の形態では、参考例に比べ、中央部型枠 206 と左右の側部型枠 208 が組み付けられたコンクリート型枠 204 を吊り上げるので、参考例よりも大型の揚重機を用いる点において異なるが、コンクリート型枠 204 を柱部 74 の上端に連結するに際し、縦鋼材 200 と横鋼材 202 を利用することで、コンクリート型枠 204 が柱部 74 の上端に仮固定されるので、コンクリート型枠 204 と柱部 74 の上端との連結作業が効率良く、簡単になされ、作業時間を短縮し、コストを低減化する上で有利となる。

また、支保工の組み立ておよび解体に伴う危険作業が一切不要となり、従来のように支保工を固定するために柱部 74 のコンクリートが硬化するのを待つ必要がなく、工期を短縮できる点においても前記参考例と同様である。

【0033】

【発明の効果】

以上説明したように本発明は、柱部を形成する際に、柱部の内部に柱部の上端から上方に突出する縦鋼材を固定しておき、張り出し部をなすコンクリート型枠の内部で、柱部の左右に突出する箇所により柱部の左右方向に延在する横鋼材を取付け、柱部の形成後、張り出し部をなすコンクリート型枠を柱部の上端に連結する際に、横鋼材を縦鋼材に連結し張り出し部をなすコンクリート型枠を柱部に仮固定するようにした。そのため、張り出し部施工のための支保工を不要として、危険作業の解消および工期の短縮を実現することが可能となる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】 コンクリート橋脚の正面図である。

【図 2】 プレキャストコンクリート板から組み立てられた、橋脚の柱部を構築するためのコンクリート型枠の平面図である。

【図 3】 コンクリート型枠の分解平面図である。

【図 4】 (A) はコンクリート型枠の長辺部分の拡大平面図、(B) は (A) の A 矢視図である。

【図 5】 コンクリート型枠体の斜視図である。

【図 6】 (A) は連結金具の説明図、(B) はコンクリート型枠体の拡大断面図、(C) はリブ部の拡大断面図である。

【図 7】 セパレータの取り付けの説明図である。

【図 8】 コンクリート橋脚の構築方法における基礎の構築および曲げ主材の立設を示す説明図である。

【図 9】 (A) は曲げ主材の斜視図、(B) は曲げ主材の平面図である。

【図 10】 (A) は柱部の型枠の分解平面図、(B) は組み立て後の柱部の型枠の平面図、(C) は柱部の型枠を積み上げた状態の平面図である。

【図 11】 コンクリート橋脚の構築方法におけるコンクリート型枠の設置を示す説明図である。

【図 12】 コンクリート橋脚の構築方法における曲げ主材の継ぎ足しを示す説明図である。

【図 13】 柱部の最上部および張り出し部まで構築したコンクリート橋脚を示す一部断面正面図である。

【図 14】 張り出し部を形成するコンクリート型枠の分解平面図である。

【図 15】 (A) は左側の側部型枠を吊り上げた状態の説明図、(B) は中央部型枠を

10

20

30

40

50

吊り上げた状態の説明図、(C)は右側の側部型枠を吊り上げた状態の説明図である。

【図16】 本実施の形態にかかるコンクリート型枠を吊り上げた状態の説明図である。

【図17】 (A)は図16のAA線断面図、(B)は図16のBB線断面図、(C)は柱部の上部の断面図である。

【図18】 本実施の形態にかかるコンクリート型枠を吊り上げた状態の説明図である。

【図19】 (A)、(B)は従来のコンクリート橋脚の構築方法を示す説明図である。

【図20】 (A)、(B)は従来のコンクリート橋脚の構築方法を示す説明図である。

【図21】 構築されたコンクリート橋脚の柱部の断面平面図である。

【図22】 コンクリート橋脚の張り出し部の構築方法を示す説明図である。

【符号の説明】

10

2、204 コンクリート型枠

30 基礎部

34 曲げ主材

74 柱部

76 張り出し部

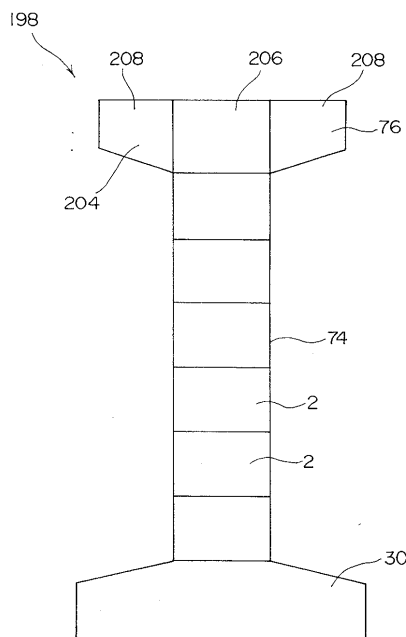
200 縦鋼材

202 横鋼材

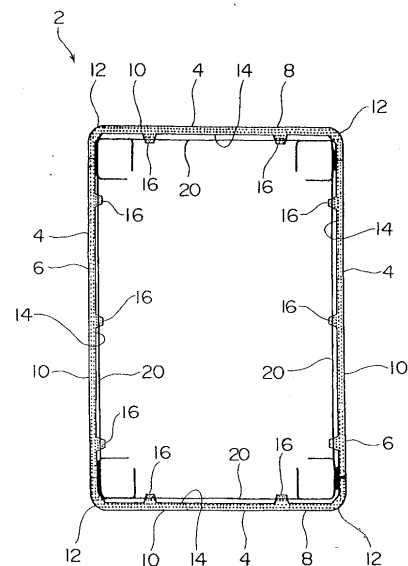
206 中央部型枠

208 側部型枠

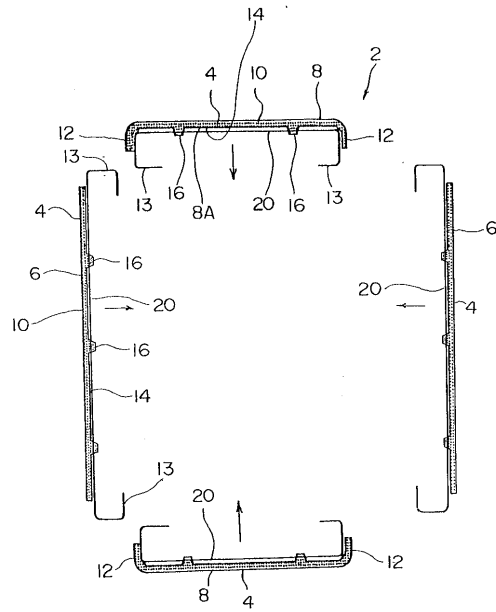
【図1】



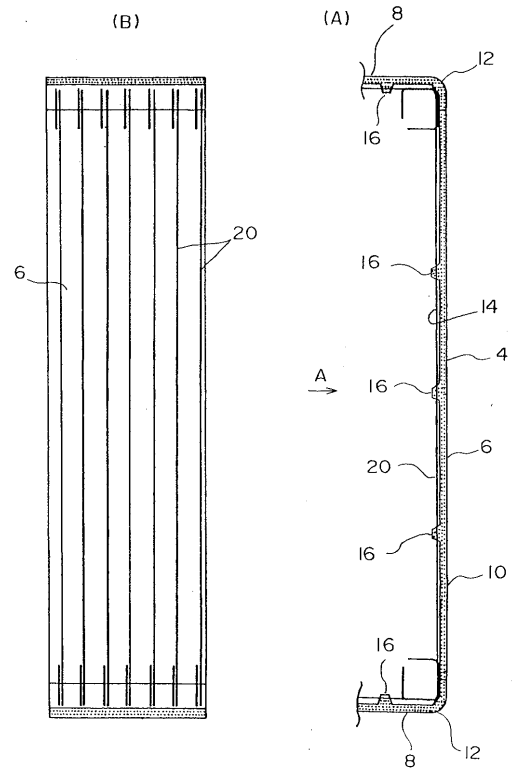
【図2】



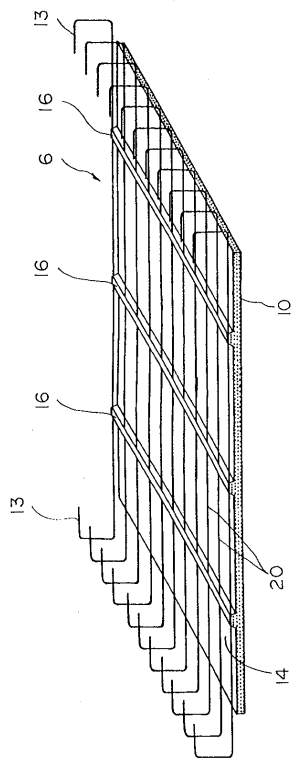
【図 3】



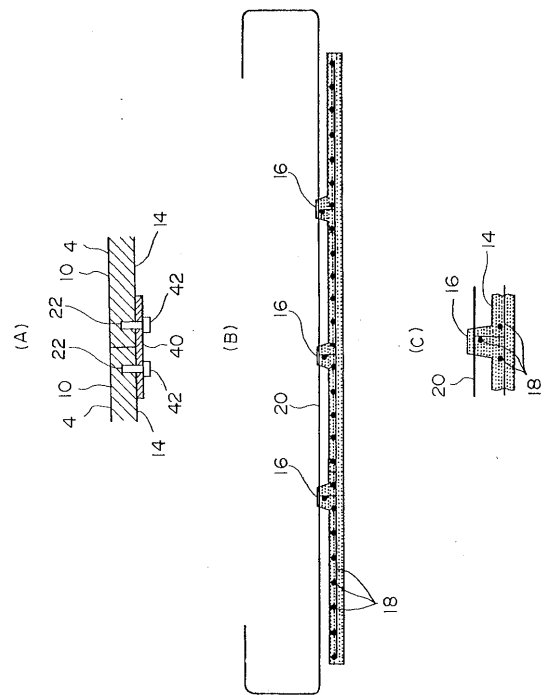
【図 4】



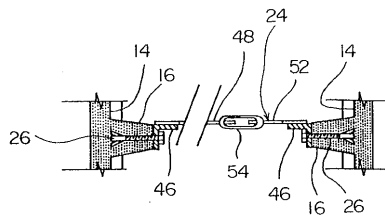
【図 5】



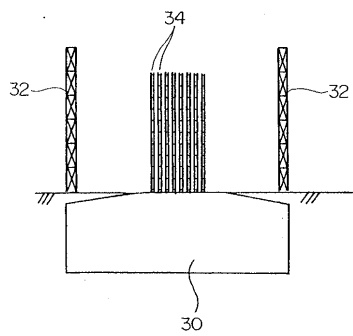
【図 6】



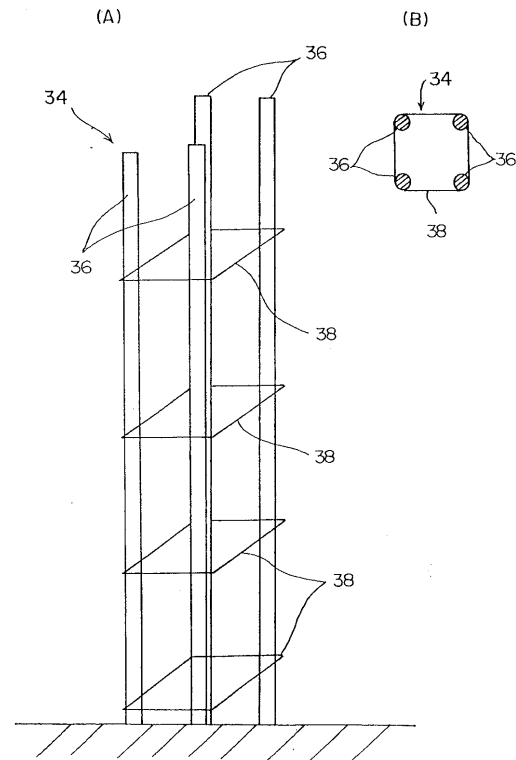
【図 7】



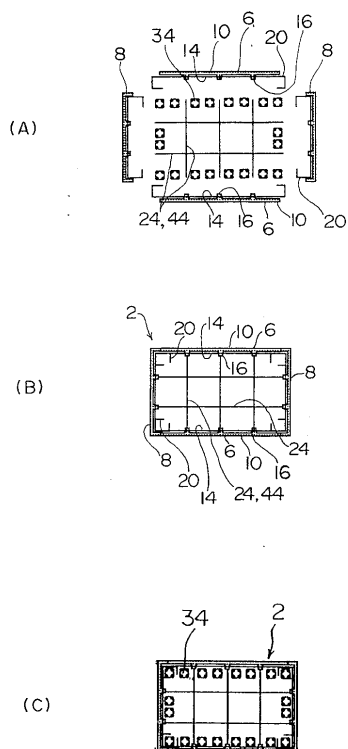
【図 8】



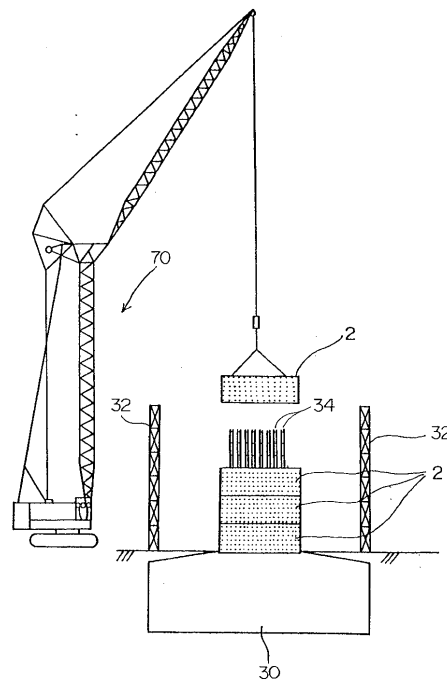
【図 9】



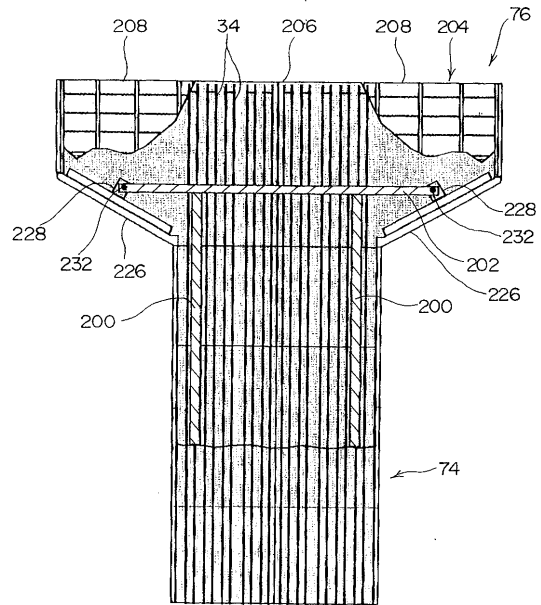
【図 10】



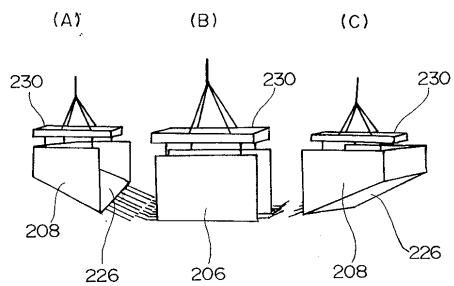
【図 11】



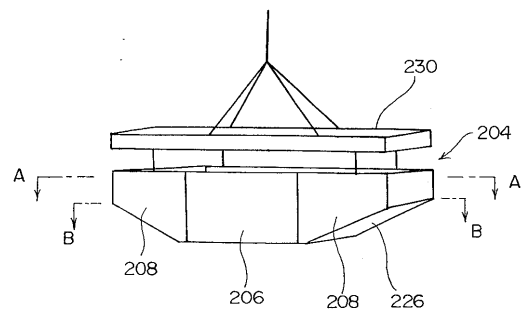
【 図 1 3 】



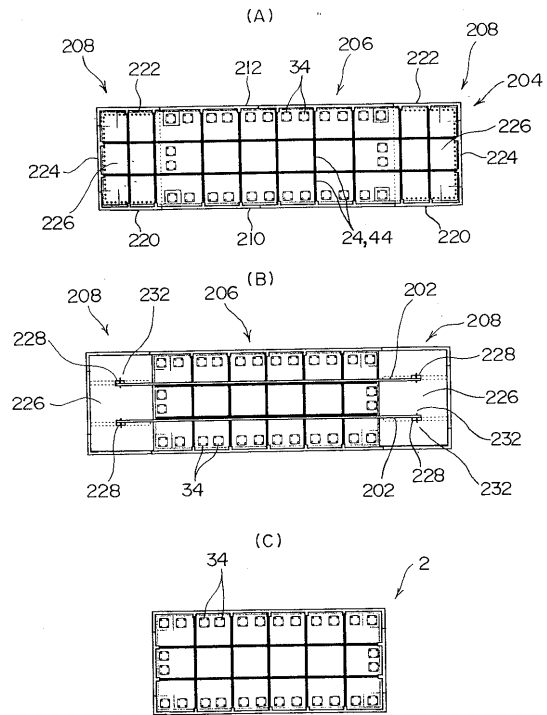
【 図 1 5 】



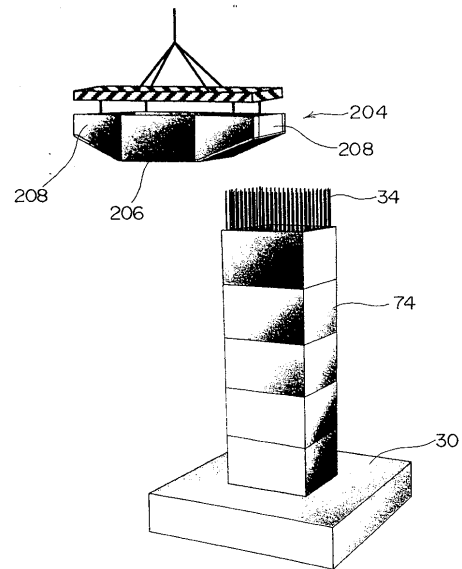
【 図 1 6 】



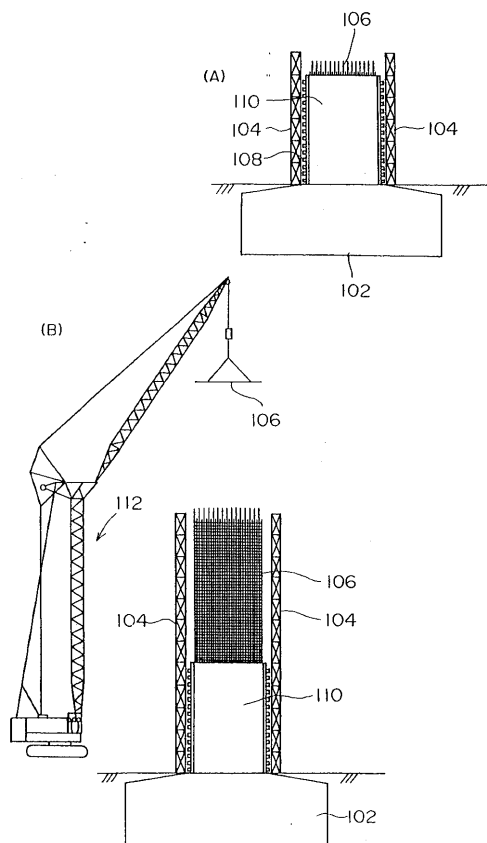
【図 17】



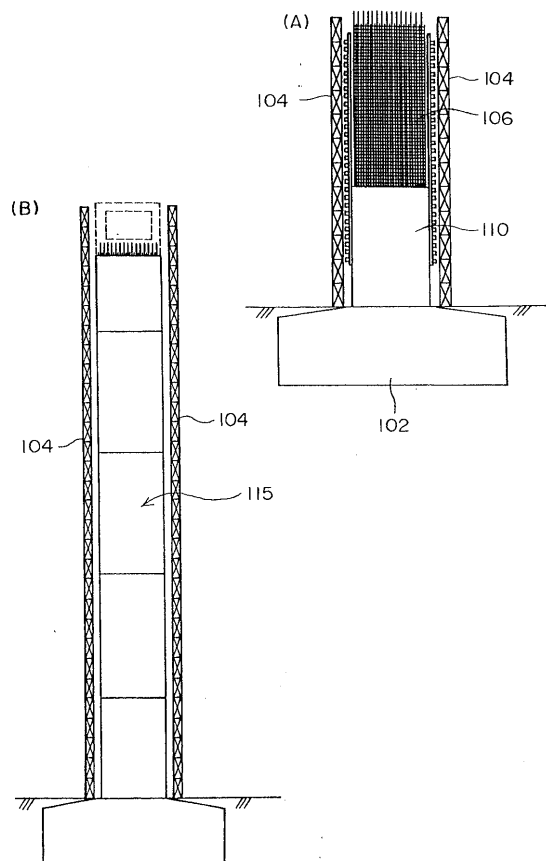
【図 18】



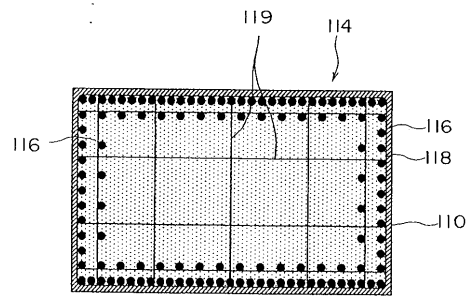
【図 19】



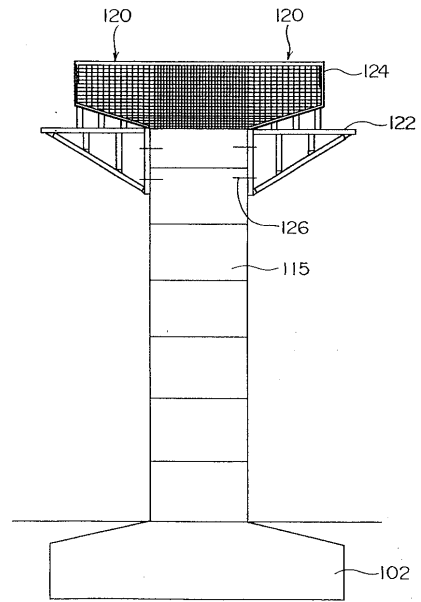
【図 20】



【図 2 1】



【図 2 2】



フロントページの続き

- (56)参考文献 特開平08-081918 (JP, A)
特開平11-029910 (JP, A)
特開平10-121417 (JP, A)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
E01D 19/02