

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第6403165号
(P6403165)

(45) 発行日 平成30年10月10日(2018.10.10)

(24) 登録日 平成30年9月21日(2018.9.21)

(51) Int.Cl.

F 1

E 2 1 D 11/10 (2006.01)

E 2 1 D 11/10

A

請求項の数 6 (全 11 頁)

(21) 出願番号 特願2015-204043 (P2015-204043)
 (22) 出願日 平成27年10月15日(2015.10.15)
 (65) 公開番号 特開2017-75501 (P2017-75501A)
 (43) 公開日 平成29年4月20日(2017.4.20)
 審査請求日 平成29年10月31日(2017.10.31)

(73) 特許権者 315014567
 有限会社 伊藤
 岐阜県岐阜市黒野367番地6
 (74) 代理人 100105957
 弁理士 恩田 誠
 (74) 代理人 100068755
 弁理士 恩田 博宣
 (72) 発明者 土田 実
 岐阜県岐阜市黒野385番地 有限会社
 伊藤 内
 審査官 神尾 寧

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 構造材の製造方法及び治具

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

板材と、その板材の側面に固定された板状の補強部材と、その補強部材の側面に固定され、ヒンジ孔を有するヒンジ板とを備えた構造材の製造方法において、

前記補強部材と前記ヒンジ板とを前記ヒンジ孔を基準に位置決めした後、前記ヒンジ板を有する前記補強部材と前記板材とを前記ヒンジ孔を基準に位置決めする構造材の製造方法。

【請求項 2】

前記補強部材と前記ヒンジ板とを前段治具によって位置決めし、前記補強部材と板材とを後段治具によって位置決めする請求項 1 に記載の構造材の製造方法。

【請求項 3】

前記補強部材と前記ヒンジ板との位置決め及び前記補強部材と板材との位置決めを前記前段治具及び後段治具の基準孔及び前記ヒンジ孔に基準ピンを挿通させることによって行なう請求項 2 に記載の構造材の製造方法。

【請求項 4】

前記補強部材の端面をそれぞれ前段治具及び後段治具の位置決め面に当てた状態で、ヒンジ孔及び両治具の基準孔に基準ピンを通して位置決めする請求項 3 に記載の構造材の製造方法。

【請求項 5】

請求項 1 ~ 4 のうちのいずれか一項に記載の構造材の製造方法に用いられる治具であっ

10

20

て、

前記補強部材を載置するための基盤と、その基盤上に設けられ、同基盤の上面と交差する面上に位置し、前記補強部材の幅方向の端部を当てるための位置決め面を有する位置決め部材と、前記基盤上に立設され、基盤の上面と平行な軸線上に位置する基準孔を有する基準板と、前記基準孔及びヒンジ孔に挿入される基準ピンとを備えた治具。

【請求項 6】

前記基準板の側面に対して間隔をおいて配置され、前記側面との間において板状体を挟持可能にした補助部材を備えた請求項 5 に記載の治具。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

10

【0001】

本発明は、板材に補強部材を固着するとともに、その補強部材にはヒンジ孔を有するヒンジ板を固着した構造材の製造方法及びその製造方法に用いられる治具に関するものである。

【背景技術】

【0002】

特許文献 1 には、コンクリート型枠が開示されている。この特許文献 1 に記載されたコンクリート型枠は、ほぼ円弧状の複数の型枠部材を連結して構成されている。

この型枠部材は、例えば、図 13 ~ 図 16 に示す構成を備えている。すなわち、図 13 ~ 図 16 において、第 1 型枠部材 111 及び第 2 型枠部材 112 は、それぞれ補強部材 113, 114 と、コンクリートの成形面を構成するスキンプレート 115, 116 と、幅端部に位置する側板 117, 118 とを備えている。前記補強部材 113, 114 の左右両端部の 2 箇所には、それぞれヒンジ板 119, 120 が固着され、それらのヒンジ板 119, 120 には、ヒンジ孔 121, 122 が透設されている。そして、ヒンジ孔 121, 122 を通るヒンジの連結軸 123 により、第 1, 第 2 型枠部材 111, 112 が回転可能に連結される。なお、第 1 型枠部材 111 のヒンジ板 119 は左右位置にそれぞれ 1 枚ずつ、第 2 型枠部材 112 のヒンジ板 120 は左右位置にそれぞれ 2 枚ずつ設けられている。

20

【0003】

図 13 及び図 14 の各上部に示すように、第 1 型枠部材 111 のスキンプレート 115 の補強部材 113 側の端部は補強部材 113 の端部から突出し、第 2 型枠部材 112 のスキンプレート 116 の補強部材 114 側の端部は補強部材 114 の端部から後退している。そして、スキンプレート 115, 116 の補強部材 113, 114 側の端面は突き合わせ状態で当接され、両型枠部材 111, 112 のスキンプレート 115, 116 が同一面を形成するように連続するとともに、両スキンプレート 115, 116 の端面間は補強部材 114 によって閉塞される。

30

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【特許文献 1】特開 2005 - 282096 号公報

40

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

前記の構成において、両スキンプレート 115, 116 は、端面間が離間したり、端面の突き合わせ部間に段差が生じたりすることなく、同一面で連続していることがコンクリート成形面の精度確保の上で好ましい。

【0006】

しかしながら、前記補強部材 113, 114 には歪みが生じたり、折曲げ精度が不均一であったりすることが多く、このため、補強部材 113, 114 に固着されたヒンジ板 119, 120 の位置精度を均一にすることは困難である。このように、ヒンジ板 119,

50

１２０の位置精度不良の状態、ヒンジ板１１９，１２０のヒンジ孔１２１，１２２に連結軸１２３を通すと、スキンプレート１１５，１１６が同一面で連続しないことがあった。

【０００７】

本発明の目的は、スキンプレートのような板材を同一面で連続させることができる構造材の製造方法及び治具を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【０００８】

上記の目的を達成するために、本発明においては、板材と、その板材の側面に固定された板状の補強部材と、その補強部材の側面に固定され、ヒンジ孔を有するヒンジ板とを備えた構造材の製造方法において、前記補強部材と前記ヒンジ板とを前記ヒンジ孔を基準に位置決めした後、前記ヒンジ板を有する前記補強部材と前記板材とを前記ヒンジ孔を基準に位置決めすることを特徴とした。

【０００９】

このような方法によれば、ヒンジ板と補強部材及び補強部材と板材がそれぞれヒンジ孔を基準にして位置決めされるため、板材がヒンジ孔を基準にして位置決めされる。このため、隣接する構造材のヒンジ孔を連結軸で連結した状態においては、隣接する構造材の板材を同一面で連続させることができる。

【発明の効果】

【００１０】

本発明によれば、板材を同一面で連続させることができるという効果を発揮する。

【図面の簡単な説明】

【００１１】

【図１】補強部材を位置決めした状態の第１治具の平面図。

【図２】図１の第１治具の正面図。

【図３】図２の３－３線断面図。

【図４】位置決め部材の部分の正面図。

【図５】補強部材を位置決めした状態の第２治具の平面図。

【図６】図２の第２治具の正面図。

【図７】図６の７－７線断面図。

【図８】位置決め部材の部分の正面図。

【図９】第３治具の使用状態の側面図。

【図１０】図９の第３治具の正面図。

【図１１】第４治具の使用状態の側面図。

【図１２】図１１の第４治具の正面図。

【図１３】第１，第２型枠部材を示す断面図。

【図１４】第１，第２型枠部材を示す分解断面図。

【図１５】第１型枠部材のヒンジ板の配置状態を示す図。

【図１６】第２型枠部材のヒンジ板の配置状態を示す図。

【発明を実施するための形態】

【００１２】

以下、本発明を具体化した実施形態を図面に従って説明する。

はじめに、断面ほぼＬ形状の板状の補強部材１１３，１１４に対してヒンジ板１１９，１２０を位置決めするための装置及び方法について説明する。

【００１３】

図１～図４に示すように、第１型枠部材１１１の補強部材１１３に対してヒンジ板１１９を位置決めするための前段治具としての第１治具２１において、その基盤２２の上面の複数箇所（実施形態では３箇所）には等間隔において位置決め台２３が固定されている。この位置決め台２３の後面（図１の上側、図３の左側）は、補強部材１１３の幅方向の端面を位置決めするために、基盤２２の上面と直角をなす位置決め面２３１を構成している

10

20

30

40

50

。

【 0 0 1 4 】

各位置決め台 2 3 の上面には、1 枚の基準板 2 4 が立設固定され、その基準板 2 4 には前記基盤 2 2 の上面及び前記位置決め面 2 3 1 と平行な軸線を有する基準孔 2 4 1 が透設されている。基準板 2 4 の側面は基盤 2 2 の上面及び前記位置決め面 2 3 1 と直角な面内に位置している。基準板 2 4 の側面には補助部材 2 5 が固定され、この補助部材 2 5 には前記基準孔 2 4 1 と対向する基準孔 2 5 1 が透設されている。

【 0 0 1 5 】

補助部材 2 5 のネジ孔には複数本の調節ネジ 2 6 が螺入され、その先端が基準板 2 4 の側面に対して板状体としてのヒンジ板 1 1 9 の厚さに相当する間隔 L をおいて対向している。従って、調節ネジ 2 6 を螺入または螺退させることにより、ヒンジ板 1 1 9 の厚さに応じて前記間隔 L の幅が調節される。基盤 2 2 の複数箇所には装着孔 2 7 が形成され、その装着孔 2 7 には、基準ピン 2 8 が着脱可能に挿入支持されている。

【 0 0 1 6 】

位置決め台 2 3 , 基準板 2 4 等により位置決め部材 3 0 が構成されている。

前記位置決め台 2 3 の配列域の両側方には、補強部材 1 1 3 の上面をクランプするための周知のクランプ装置 2 9 が配置されている。両クランプ装置 2 9 の基台には、補強部材 1 1 3 の両端面を位置決めするための規制面 2 9 1 が形成されている。

【 0 0 1 7 】

図 5 ~ 図 8 に示すように、第 2 型枠部材 1 1 2 の補強部材 1 1 4 にヒンジ板 1 2 0 を位置決めするための前段治具としての第 2 治具 3 1 は基準板等の構成において、前記第 1 治具 2 1 と異なる。すなわち、位置決め台 2 3 には、両側面を基盤 2 2 の上面及び位置決め面 2 3 1 と直角な面に位置させた 1 枚の基準板 3 4 が立設固定され、各基準板 3 4 には前記基盤 2 2 の上面及び位置決め面 3 2 1 と平行な軸線を有する基準孔 3 4 1 がそれぞれ透設されている。そして、基準板 3 4 の厚さ T が、2 枚のヒンジ板 1 2 0 の内側面間の距離に対応している。

【 0 0 1 8 】

基準板 3 4 には、それらを跨いだ状態の補助部材 4 1 が取付けられており、その補助部材 4 1 のネジ孔には複数本の調節ネジ 3 6 が螺入され、その先端が基準板 3 4 の側面に対して板状体としてのヒンジ板 1 2 0 の厚さ T に相当する間隔をおいて対向している。従って、調節ネジ 3 6 を螺入または螺退させることにより、ヒンジ板 1 2 0 の厚さに応じて前記間隔の幅が調節される。

【 0 0 1 9 】

位置決め台 2 3 , 基準板 3 4 等により位置決め部材 4 0 が構成されている。

第 2 治具 3 1 のその他の構成は、前記第 1 治具 2 1 と同様である。

次に、以上のように構成された第 1 , 第 2 治具 2 1 , 3 1 を用いて補強部材 1 1 3 , 1 1 4 に対してヒンジ板 1 1 9 , 1 2 0 を位置決めする方法について説明する。なお、実施形態の第 1 , 第 2 治具 2 1 , 3 1 は 3 箇所に位置決め部材 3 0 , 4 0 が設けられているが、通常は、両端の 2 箇所の位置決め部材 3 0 , 4 0 が使用される。

【 0 0 2 0 】

図 1 ~ 図 4 に示すように、第 1 治具 2 1 においては、補強部材 1 1 3 を基盤 2 2 上に載置し、その長さ方向の両端が規制面 2 9 1 に規制されて、左右方向の位置が決められる。この状態で、補強部材 1 1 3 の幅方向の前端を位置決め台 2 3 の位置決め面 2 3 1 に当てて、補強部材 1 1 3 を位置決め台 2 3 及び基準板 2 4 に対して位置決めする。そして、クランプ装置 2 9 のレバー 2 9 2 を操作して、クランプ部 2 9 3 により補強部材 1 1 3 を基盤 2 2 上にクランプ固定する。

【 0 0 2 1 】

この状態で、補強部材 1 1 3 と別体の左右それぞれ 1 枚のヒンジ板 1 1 9 を基準板 2 4 と補助部材 2 5 の調節ネジ 2 6 との間に挿入するとともに、ヒンジ板 1 1 9 の隣接する 2 箇所の端縁を補強部材 1 1 3 の隣接する 2 箇所の側面にあてがう。そして、基準板 2 4 及

10

20

30

40

50

び補助部材 2 5 の基準孔 2 4 1 , 2 5 1 と、ヒンジ板 1 1 9 のヒンジ孔 1 2 1 とが対向するので、その基準孔 2 4 1 , 2 5 1 及びヒンジ板 1 1 9 に基準ピン 2 8 を挿入する。

【 0 0 2 2 】

このようにすれば、基準孔 2 4 1 , 2 5 1 とヒンジ孔 1 2 1 とが合致して位置決めされ、その基準孔 2 4 1 , 2 5 1 及びヒンジ孔 1 2 1 を基準として、ヒンジ板 1 1 9 が補強部材 1 1 3 の所定位置の側面に対して直角をなすように位置決めされる。そして、この状態で、補強部材 1 1 3 とヒンジ板 1 1 9 とを溶接によって固着する。

【 0 0 2 3 】

溶接後、クランプ装置 2 9 によるクランプが解除されて、ヒンジ板 1 1 9 を有する補強部材 1 1 3 が基盤 2 2 上から取り上げられる。

図 5 ~ 図 8 に示すように、第 2 治具 3 1 においては、前記と同様に、補強部材 1 1 4 が基盤 2 2 上において、位置決め面 3 2 1 及び規制面 2 9 1 によって位置決めされるとともに、クランプ装置 2 9 によってクランプ固定される。この状態で、基準板 3 4 の両側と補助部材 4 1 の調節ネジ 3 6 との間に補強部材 1 1 4 と別体のヒンジ板 1 2 0 が配置されて、保持される。従って、補強部材 1 1 4 の左右両端部の位置にヒンジ板 1 2 0 が 2 枚ずつ配置される。そして、基準板 3 4 の基準孔 3 4 1 及び補助部材 4 0 の基準孔 (図示しない) と、ヒンジ板 1 2 0 のヒンジ孔 1 2 2 とが対向するので、その基準孔 3 4 1 及びヒンジ孔 1 2 2 など に基準ピン 2 8 を挿入する。このようにすれば、基準孔 3 4 1 とのヒンジ孔 1 2 2 など とが合致してヒンジ板 1 2 0 が位置決めされ、その基準孔 2 4 1 及びヒンジ孔 1 2 2 を基準として、位置決めされた状態の補強部材 1 1 4 の側面に対して左右 2 枚のヒンジ板 1 2 0 が直角状態でさらに位置決めされる。そして、この状態で、補強部材 1 1 4 とヒンジ板 1 2 0 とが溶接される。

【 0 0 2 4 】

溶接後、クランプ装置 2 9 によるクランプが解除されて、補強部材 1 1 4 が基盤 2 2 上から取り上げられる。

以上のようにして、補強部材 1 1 3 , 1 1 4 にそれぞれヒンジ板 1 1 9 , 1 2 0 が固定される。

【 0 0 2 5 】

次に、ヒンジ板 1 1 9 , 1 2 0 が取付けられた補強部材 1 1 3 , 1 1 4 を板材としてのスキンプレート 1 1 5 , 1 1 6 に取付けるための構成及び方法について説明する。

図 9 及び図 1 0 に示すように、第 1 型枠部材 1 1 1 側の補強部材 1 1 3 をスキンプレート 1 1 5 に位置決めするための後段治具としての第 3 治具 5 1 は上下のスペーサ 5 2 , 5 3 によって保持された一对の基準板 5 4 を備え、その基準板 5 4 には基準孔 5 4 1 が透設されている。基準板 5 4 の下端の端縁には位置決め面 5 4 2 が形成されている。前記下部側のスペーサ 5 3 のネジ孔にはボルトよりなる位置決め部材 5 5 が螺入されている。そして、位置決め面 5 4 2 により補強部材 1 1 3 の幅方向の端面が位置決めされるとともに、位置決め部材 5 5 によりスキンプレート 1 1 5 の端面が補強部材 1 1 3 の端面から突出した状態で位置決めされる。従って、位置決め部材 5 5 を螺進または螺退させることにより、スキンプレート 1 1 5 の端面の突出量が調節される。

【 0 0 2 6 】

上部側のスペーサ 5 2 のネジ孔にはボルトよりなる押さえ部材 5 6 が螺入されている。この押さえ部材 5 6 は先端において補強部材 1 1 3 を押圧する。

前記基準板 5 4 の下端にはそれぞれブラケット 5 7 が固定され、両ブラケット 5 7 間には押さえレバー 5 8 が軸 5 9 により回転可能に支持され、その先端側には押さえ部材 6 0 が取り付けられている。ブラケット 5 7 には操作レバー 6 1 が軸 6 2 により回転可能に支持され、その中間部には連結レバー 6 3 の一端が軸 6 4 により回転可能に連結されている。連結レバー 6 3 の他端は軸 6 5 により前記押さえレバー 5 8 に連結されている。そして、操作レバー 6 1 が図 9 の 2 点鎖線位置にあるときには、押さえ部材 6 0 がスキンプレート 1 1 5 から離間される。操作レバー 6 1 が図 9 の実線位置に回転操作されると、連結レバー 6 3 を介して押さえレバー 5 8 も同方向に回転され、押さえ部材 6 0 がスキンプレー

10

20

30

40

50

ト 1 1 5 の下面を押さえる。このとき、軸 6 4 が軸 6 2 と軸 6 5 とを結ぶ線上のデッドポイントを超えるため、押さえ部材 6 0 は、その位置でロックされる。

【 0 0 2 7 】

図 1 1 及び図 1 2 に示すように、第 2 型枠部材 1 1 2 側の補強部材 1 1 4 をスキンプレート 1 1 6 に位置決めするための後段治具としての第 4 治具 7 1 は前記第 3 治具 5 1 と類似した構成である。この第 4 治具 7 1 は 1 枚の基準板 7 4 を備え、その基準板 7 4 には基準孔 7 4 1 が透設されている。基準板 7 4 の下端の端縁には補強部材 1 1 4 の幅方向の端面を位置決めするための位置決め面 7 4 2 と、スキンプレート 1 1 6 の端面を位置決めするための位置決め面 7 4 3 とが形成されている。そして、位置決め面 7 4 2 , 7 4 3 により、スキンプレート 1 1 6 の端面が補強部材 1 1 4 の端面より後退した状態で位置決めされる。

10

【 0 0 2 8 】

基準板 7 4 の上端に固定した雌ネジ部材 7 3 にはボルトよりなり、補強部材 1 1 4 を押圧するための押さえ部材 7 6 が螺入されている。

基準板 7 4 の下部両側にはブラケット 7 7 が固定され、両ブラケット 7 7 間には押さえレバー 7 8 が軸 7 9 により回転可能に支持され、その先端側には押さえ部材 8 0 が取り付けられている。ブラケット 7 7 には操作レバー 8 1 が軸 8 2 により回転可能に支持され、その中間部には連結レバー 8 3 の一端が軸 8 4 により回転可能に連結されている。連結レバー 8 3 の他端は軸 8 5 により前記押さえレバー 7 8 に連結されている。そして、操作レバー 8 1 が 2 点鎖線位置にあるときには、押さえ部材 8 0 がスキンプレート 1 1 6 から離間される。操作レバー 8 1 が実線位置に回転操作されると、連結レバー 8 3 を介して押さえレバー 7 8 も同方向に回転され、押さえ部材 8 0 がスキンプレート 1 1 6 の下面を抑える、このとき、軸 8 4 が軸 8 5 と軸 8 2 とを結ぶ線上のデッドポイントを超えるため、押さえ部材 8 0 は、その位置でロックされる。

20

【 0 0 2 9 】

次に、以上のように構成された第 3 , 第 4 治具 5 1 , 7 1 を用いて補強部材 1 1 3 , 1 1 4 をスキンプレート 1 1 5 , 1 1 6 に位置決めする方法について説明する。

図 9 及び図 1 0 に示すように、第 1 型枠部材 1 1 1 のスキンプレート 1 1 5 に補強部材 1 1 3 を位置決めするためには、スキンプレート 1 1 5 の側面上にヒンジ板 1 1 9 が固着された補強部材 1 1 3 を載置して、第 3 治具 5 1 の基準板 5 4 間にヒンジ板 1 1 9 が挿入された状態にする。このようにすれば、基準孔 5 4 1 とヒンジ孔 1 2 1 とが対向する。この状態において、基準孔 5 4 1 及びヒンジ孔 1 2 1 に基準ピン 6 6 を挿入する。また、位置決め面 5 4 2 に補強部材 1 1 3 の端面を位置決めするとともに、位置決め部材 5 5 にスキンプレート 1 1 5 の端面を位置決めする。

30

【 0 0 3 0 】

この状態において、押さえ部材 5 6 をヒンジ板 1 1 9 に押圧させれば、位置決め面 5 4 2 及び位置決め部材 5 5 がヒンジ板 1 1 9 及びスキンプレート 1 1 5 の各端面に適度に圧接されて、ヒンジ板 1 1 9 及びスキンプレート 1 1 5 と第 3 治具 5 1 との間のガタ付きが防止される。そして、操作レバー 6 1 により押さえ部材 6 0 をスキンプレート 1 1 5 の下面に押圧させてロックさせれば、ヒンジ板 1 1 9 とスキンプレート 1 1 5 とが基準ピン 6 6 を基準にして位置決めされ、この状態、すなわち基準孔 2 4 1 及びヒンジ孔 1 2 1 の軸線と補強部材 1 1 3 及びスキンプレート 1 1 5 の端面とが平行をなす状態で保持される。従って、この状態で、ヒンジ板 1 1 9 とスキンプレート 1 1 5 とを所定の位置関係で溶接によって固着できる。

40

【 0 0 3 1 】

図 1 1 及び図 1 2 に示すように、第 4 治具 7 1 を用いて、第 2 型枠部材 1 1 2 のスキンプレート 1 1 6 に補強部材 1 1 4 を位置決めするためには、ヒンジ板 1 2 0 のヒンジ孔 1 2 2 及び基準板 7 4 の基準孔 7 4 1 に基準ピン 6 6 を挿入することは第 1 型枠部材 1 1 1 の場合とほぼ同様である。また、位置決め面 7 4 2 , 7 4 3 にそれぞれ補強部材 1 1 4 の端面及びスキンプレート 1 1 6 の端面を位置決めし、押さえ部材 8 0 でスキンプレート 1

50

1 6を押さえ、押さえ部材 7 6で補強部材 1 1 4を抑えることも第 1 型枠部材 1 1 1の場合とほぼ同様である。ただし、この場合は、基準板 7 4を対向する一对のヒンジ板 1 2 0間に挿入することが相違する。

【 0 0 3 2 】

このようにすれば、スキンプレート 1 1 6に対してヒンジ板 1 2 0を有する補強部材 1 1 4をスキンプレート 1 1 6の端面が後退した状態で、位置決めして、保持でき、この状態で、補強部材 1 1 4をスキンプレート 1 1 6に対して溶接によって固着すればよい。

【 0 0 3 3 】

以上のようにして、第 1 , 第 2 型枠部材 1 1 1 , 1 1 2においてスキンプレート 1 1 5 , 1 1 6とヒンジ板 1 1 9 , 1 2 0とを基準孔 5 4 1 , 7 4 1を基準として固定できる。

すなわち、第 1 型枠部材 1 1 1及び第 2 型枠部材 1 1 2の補強部材 1 1 3 , 1 1 4とヒンジ板 1 1 9 , 1 2 0とがヒンジ孔 1 2 1 , 1 2 2を基準にして位置決めされる。また、第 1 型枠部材 1 1 1及び第 2 型枠部材 1 1 2の補強部材 1 1 3 , 1 1 4とスキンプレート 1 1 5 , 1 1 6とが同じくヒンジ孔 1 2 1 , 1 2 2を基準にして位置決めされる。このため、図 1 3に示すように、隣接する第 1 型枠部材 1 1 1及び第 2 型枠部材 1 1 2をヒンジ孔 1 2 1 , 1 2 2に挿通される連結軸 1 2 3で連結した状態においては、両型枠部材 1 1 1 , 1 1 2のスキンプレート 1 1 5 , 1 1 6がヒンジ孔 1 2 1 , 1 2 2を基準にして位置決めされて、同一平面上で連続させることができる。しかも、ボルトよりなる位置決め部材 5 5により、第 1 型枠部材 1 1 1のスキンプレート 1 1 5の端面の突出量を第 2 型枠部材 1 1 2の端面の後退量に合わせて調節できるため、第 1 型枠部材 1 1 1及び第 2 型枠部材 1 1 2のスキンプレート 1 1 5 , 1 1 6の端面を高精度に隙間なく接合させることができる。

【 0 0 3 4 】

従って、以上の構成を用いた製造方法によれば、以下の効果がある。

(1) 第 1 , 第 2 型枠部材 1 1 1 , 1 1 2の補強部材 1 1 3 , 1 1 4とヒンジ板 1 1 9 , 1 2 0とをヒンジ孔 1 2 1 , 1 2 2を基準として位置決めできる。また、ヒンジ板 1 1 9 , 1 2 0を有する補強部材 1 1 3 , 1 1 4とスキンプレート 1 1 5 , 1 1 6とをヒンジ孔 1 2 1 , 1 2 2を基準として位置決めできる。従って、第 1 , 第 2 型枠部材 1 1 1 , 1 1 2 , 補強部材 1 1 3 , 1 1 4及びヒンジ板 1 1 9 , 1 2 0の三者がヒンジ孔 1 2 1 , 1 2 2を基準にして位置決めされるため、第 1 , 第 2 型枠部材 1 1 1 , 1 1 2をヒンジ連結した場合、それらのスキンプレート 1 1 5 , 1 1 6を同一面上で連続させることができる。このため、第 1 , 第 2 型枠部材 1 1 1 , 1 1 2によってコンクリートを成形した場合、高度な成形精度を得ることができる。

【 0 0 3 5 】

(2) 位置決め部材 5 5の進退量を調節すれば、第 2 型枠部材 1 1 2のスキンプレート 1 1 6の端面の後退量に応じて、第 1 型枠部材 1 1 1のスキンプレート 1 1 5の端面の突出量を調節できる。従って、両型枠部材 1 1 1 , 1 1 2のスキンプレート 1 1 5 , 1 1 6の端面どうしを隙間なく接合させることができ、コンクリートの成形精度をさらに向上できる。

【 0 0 3 6 】

(3) 第 1 , 第 2 治具 2 1 , 3 1は、基準板 2 4 , 3 4との間にヒンジ板 1 1 9 , 1 2 0を挟んで保持する補助部材 2 5 , 4 1を有するため、ヒンジ板 1 1 9 , 1 2 0が補強部材 1 1 3 , 1 1 4の側面に対して正確な直角をなす状態に保持される。従って、ヒンジ板 1 1 9 , 1 2 0を補強部材 1 1 3 , 1 1 4に対して高精度に位置決めできる。しかも、補助部材 2 5 , 4 1はヒンジ板 1 1 9 , 1 2 0の厚さに応じて基準板 2 4 , 3 4との間の間隔を調節する調節ネジ 2 6 , 3 6を有しているため、ヒンジ板 1 1 9 , 1 2 0をその厚さに関わらず、より高精度に位置決めできる。

【 0 0 3 7 】

本発明は前記実施形態に限定されるものではなく、以下のような態様で具体化してもよい。

・前記実施形態では、ボルトよりなる位置決め部材 5 5 を第 3 治具 5 1 に設けたが、位置決め部材 5 5 を第 4 治具 7 1 に設けること。

【 0 0 3 8 】

・第 3 治具 5 1 及び第 4 治具 7 1 の押さえ部材 5 6 , 7 6 を省略すること。

・前記実施形態においては、ヒンジ板 1 1 9 , 1 2 0 を補強部材 1 1 3 , 1 1 4 に対する位置決め状態で溶接により固着し、補強部材 1 1 3 , 1 1 4 をスキムプレート 1 1 5 , 1 1 6 に対する位置決め状態で溶接により固着した。これに対して、ヒンジ板 1 1 9 , 1 2 0 と補強部材 1 1 3 , 1 1 4 と、補強部材 1 1 3 , 1 1 4 とスキムプレート 1 1 5 , 1 1 6 とをそれぞれ位置決め状態で仮止めして、溶接による固着を別工程で行うこと。

【 0 0 3 9 】

(他の技術的思想)

基準孔と、その基準孔の軸線と平行な端面を有する 2 枚の板材の各端面を位置決めする位置決め面とを有する板状の基準部材と、その基準部材を 2 枚の前記板材に固定する固定手段と、前記基準孔に挿入される基準ピンとを備えた治具。

【符号の説明】

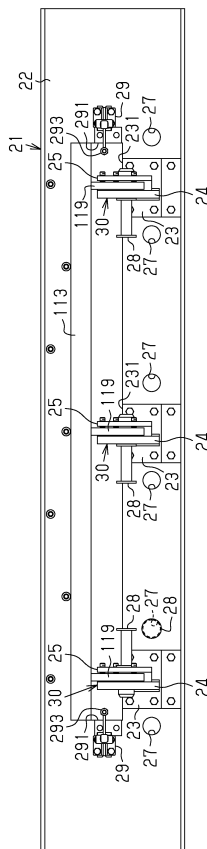
【 0 0 4 0 】

2 1 ... 第 1 治具、2 2 ... 基盤、2 4 ... 基準板、2 8 ... 基準ピン、3 1 ... 第 2 治具、3 4 ... 基準板、5 1 ... 第 3 治具、6 6 ... 基準ピン、7 1 ... 第 3 治具、7 4 ... 基準孔、1 1 3 ... 補強部材、1 1 4 ... 補強部材、1 1 9 ... ヒンジ板、1 2 0 ... ヒンジ板、1 2 1 ... ヒンジ孔、1 2 2 ... ヒンジ孔、2 3 1 ... 位置決め面、2 4 1 ... 基準孔、3 2 1 ... 位置決め面、3 4 1 ... 基準孔、5 4 1 ... 基準孔、7 4 1 ... 基準孔。

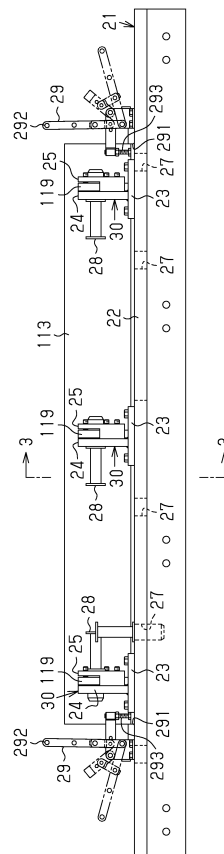
10

20

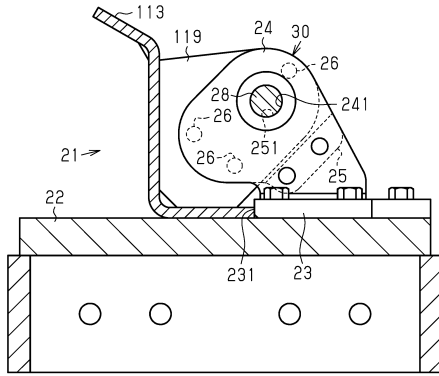
【 図 1 】



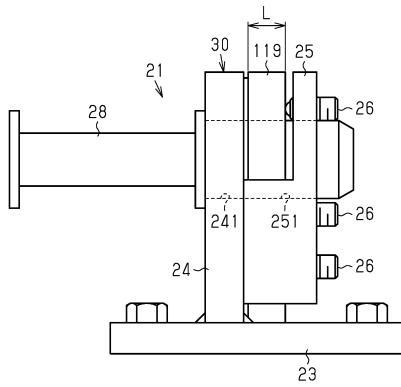
【 図 2 】



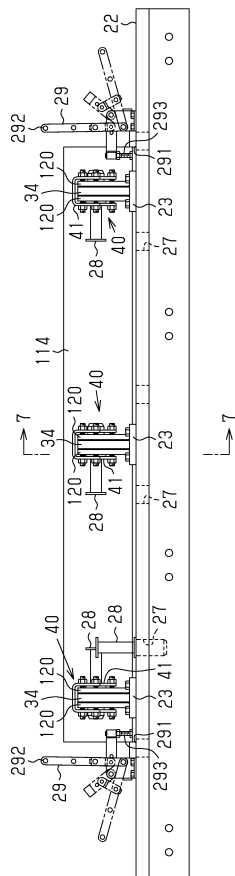
【図 3】



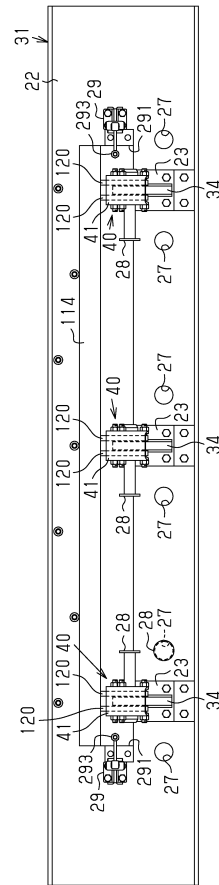
【図 4】



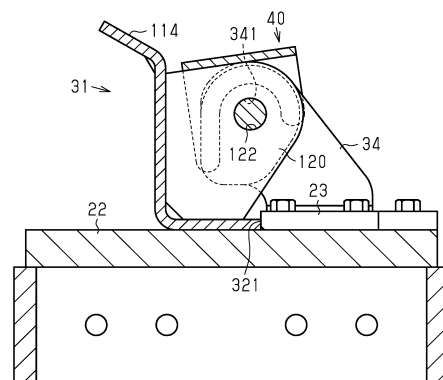
【図 6】



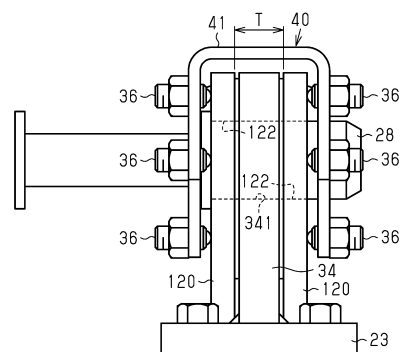
【図 5】



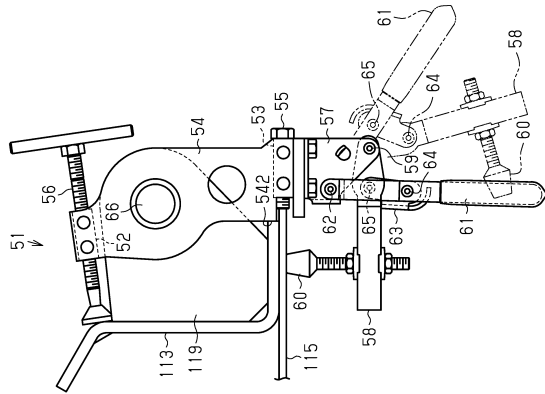
【図 7】



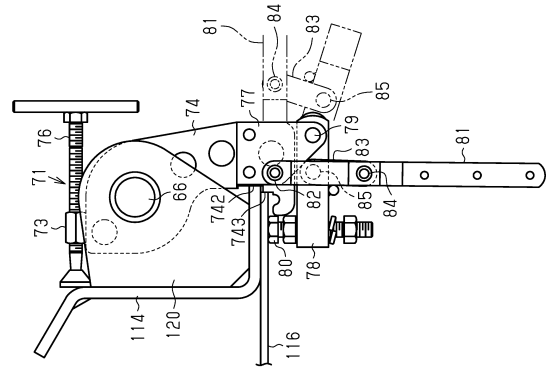
【図 8】



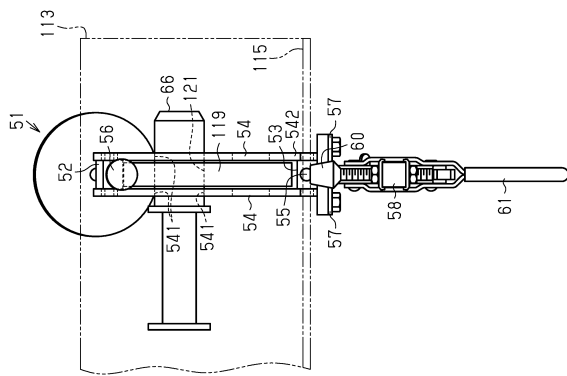
【図 9】



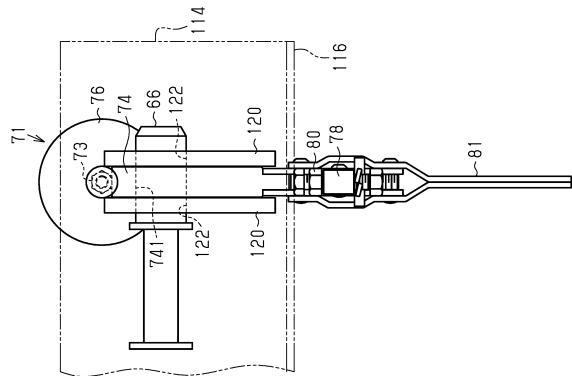
【図 11】



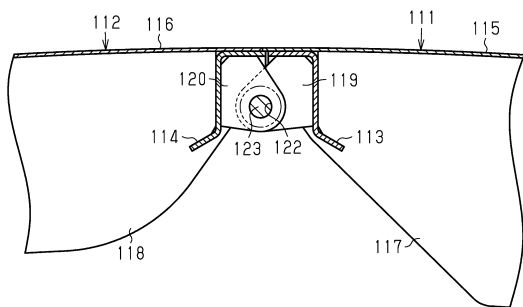
【図 10】



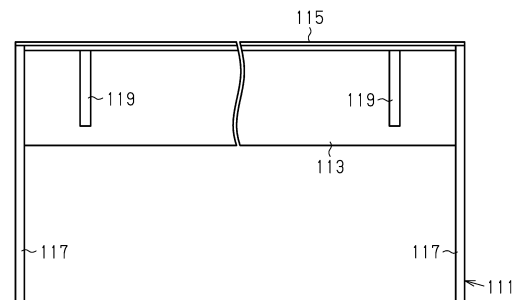
【図 12】



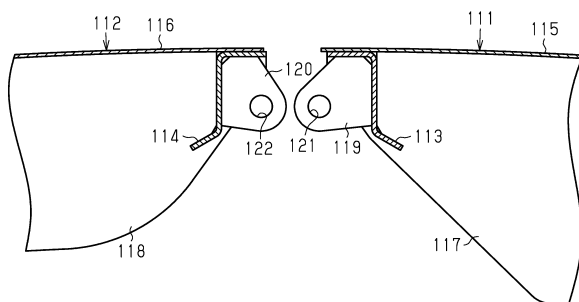
【図 13】



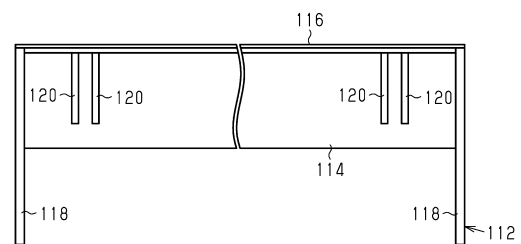
【図 15】



【図 14】



【図 16】



フロントページの続き

(56)参考文献 特開2004-353230(JP,A)
実開昭63-041699(JP,U)
特開2001-280091(JP,A)
米国特許出願公開第2015/0086272(US,A1)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
E21D 11/10