

【公報種別】特許法第17条の2の規定による補正の掲載

【部門区分】第4部門第1区分

【発行日】平成29年12月14日(2017.12.14)

【公開番号】特開2017-75501(P2017-75501A)

【公開日】平成29年4月20日(2017.4.20)

【年通号数】公開・登録公報2017-016

【出願番号】特願2015-204043(P2015-204043)

【国際特許分類】

E 21 D 11/10 (2006.01)

【F I】

E 21 D 11/10 A

【手続補正書】

【提出日】平成29年10月31日(2017.10.31)

【手続補正1】

【補正対象書類名】特許請求の範囲

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

【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つて、

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。

【手続補正2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

【発明の詳細な説明】

【発明の名称】構造材の製造方法及び治具

【技術分野】

【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。

【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。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【特許文献1】特開2005-282096号公報

【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, 120の位置精度不良の状態で、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）には等間隔をもいて位置決め台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。

【0014】

各位置決め台23の上面には、1枚の基準板24が立設固定され、その基準板24には前記基盤22の上面及び前記位置決め面231と平行な軸線を有する基準孔241が透設

されている。基準板24の側面は基盤22の上面及び前記位置決め面231と直角な面内に位置している。基準板24の側面には補助部材25が固定され、この補助部材25には前記基準孔241と対向する基準孔251が透設されている。

【0015】

補助部材25のネジ孔には複数本の調節ネジ26が螺入され、その先端が基準板24の側面に対して板状体としてのヒンジ板119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26を螺入または螺退させることにより、ヒンジ板119の厚さに応じて前記間隔Lの幅が調節される。基盤22の複数箇所には装着孔27が形成され、その装着孔27には、基準ピン28が着脱可能に挿入支持されている。

【0016】

位置決め台23、基準板24等により位置決め部材30が構成されている。

前記位置決め台23の配列域の両側方には、補強部材113の上面をクランプするための周知のクランプ装置29が配置されている。両クランプ装置29の基台には、補強部材113の両端面を位置決めするための規制面291が形成されている。

【0017】

図5～図8に示すように、第2型枠部材112の補強部材114にヒンジ板120を位置決めするための前段治具としての第2治具31は基準板等の構成において、前記第1治具21と異なる。すなわち、位置決め台23には、両側面を基盤22の上面及び位置決め面231と直角な面に位置させた1枚の基準板34が立設固定され、各基準板34には前記基盤22の上面及び位置決め面321と平行な軸線を有する基準孔341がそれぞれ透設されている。そして、基準板34の厚さTが、2枚のヒンジ板120の内側面間の距離に対応している。

【0018】

基準板34には、それらを跨いだ状態の補助部材41が取付けられており、その補助部材41のネジ孔には複数本の調節ネジ36が螺入され、その先端が基準板34の側面に対して板状体としてのヒンジ板120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36を螺入または螺退させることにより、ヒンジ板120の厚さに応じて前記間隔の幅が調節される。

【0019】

位置決め台23、基準板34等により位置決め部材40が構成されている。

第2治具31のその他の構成は、前記第1治具21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21、31を用いて補強部材113、114に対してヒンジ板119、120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21、31は3箇所に位置決め部材30、40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30、40が使用される。

【0020】

図1～図4に示すように、第1治具21においては、補強部材113を基盤22上に載置し、その長さ方向の両端が規制面291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113の幅方向の前端を位置決め台23の位置決め面231に当てて、補強部材113を位置決め台23及び基準板24に対して位置決めする。そして、クランプ装置29のレバー292を操作して、クランプ部293により補強部材113を基盤22上にクランプ固定する。

【0021】

この状態で、補強部材113と別体の左右それぞれ1枚のヒンジ板119を基準板24と補助部材25の調節ネジ26との間に挿入するとともに、ヒンジ板119の隣接する2箇所の端縁を補強部材113の隣接する2箇所の側面にあてがう。そして、基準板24及び補助部材25の基準孔241、251と、ヒンジ板119のヒンジ孔121とが対向するので、その基準孔241、251及びヒンジ板119に基準ピン28を挿入する。

【0022】

このようにすれば、基準孔241、251とヒンジ孔121とが合致して位置決めされ

、その基準孔 241, 251 及びヒンジ孔 121 を基準として、ヒンジ板 119 が補強部材 113 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 113 とヒンジ板 119 とを溶接によって固着する。

【0023】

溶接後、クランプ装置 29 によるクランプが解除されて、ヒンジ板 119 を有する補強部材 113 が基盤 22 上から取り上げられる。

図 5 ~ 図 8 に示すように、第 2 治具 31 においては、前記と同様に、補強部材 114 が基盤 22 上において、位置決め面 321 及び規制面 291 によって位置決めされるとともに、クランプ装置 29 によってクランプ固定される。この状態で、基準板 34 の両側と補助部材 41 の調節ネジ 36 との間に補強部材 114 と別体のヒンジ板 120 が配置されて、保持される。従って、補強部材 114 の左右両端部の位置にヒンジ板 120 が 2 枚ずつ配置される。そして、基準板 34 の基準孔 341 及び補助部材 40 の基準孔 (図示しない) と、ヒンジ板 120 のヒンジ孔 122 とが対向するので、その基準孔 341 及びヒンジ孔 122 などに基準ピン 28 を挿入する。このようにすれば、基準孔 341 とのヒンジ孔 122 などとが合致してヒンジ板 120 が位置決めされ、その基準孔 241 及びヒンジ孔 122 を基準として、位置決めされた状態の補強部材 114 の側面に対して左右 2 枚のヒンジ板 120 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 114 とヒンジ板 120 とが溶接される。

【0024】

溶接後、クランプ装置 29 によるクランプが解除されて、補強部材 114 が基盤 22 上から取り上げられる。

以上のようにして、補強部材 113, 114 にそれぞれヒンジ板 119, 120 が固定される。

【0025】

次に、ヒンジ板 119, 120 が取付けられた補強部材 113, 114 を板材としてのスキンプレート 115, 116 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 10 に示すように、第 1 型枠部材 111 側の補強部材 113 をスキンプレート 115 に位置決めするための後段治具としての第 3 治具 51 は上下のスペーサ 52, 53 によって保持された一対の基準板 54 を備え、その基準板 54 には基準孔 541 が透設されている。基準板 54 の下端の端縁には位置決め面 542 が形成されている。前記下部側のスペーサ 53 のネジ孔にはボルトよりなる位置決め部材 55 が螺入されている。そして、位置決め面 542 により補強部材 113 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 55 によりスキンプレート 115 の端面が補強部材 113 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 55 を螺進または螺退させることにより、スキンプレート 115 の端面の突出量が調節される。

【0026】

上部側のスペーサ 52 のネジ孔にはボルトよりなる押さえ部材 56 が螺入されている。この押さえ部材 56 は先端において補強部材 113 を押圧する。

前記基準板 54 の下端にはそれぞれブラケット 57 が固定され、両ブラケット 57 間には押さえレバー 58 が軸 59 により回転可能に支持され、その先端側には押さえ部材 60 が取り付けられている。ブラケット 57 には操作レバー 61 が軸 62 により回転可能に支持され、その中間部には連結レバー 63 の一端が軸 64 により回転可能に連結されている。連結レバー 63 の他端は軸 65 により前記押さえレバー 58 に連結されている。そして、操作レバー 61 が図 9 の 2 点鎖線位置にあるときには、押さえ部材 60 がスキンプレート 115 から離間される。操作レバー 61 が図 9 の実線位置に回転操作されると、連結レバー 63 を介して押さえレバー 58 も同方向に回転され、押さえ部材 60 がスキンプレート 115 の下面を押さえる。このとき、軸 64 が軸 62 と軸 65 とを結ぶ線上のデッドポイントを越えるため、押さえ部材 60 は、その位置でロックされる。

【0027】

図 11 及び図 12 に示すように、第 2 型枠部材 112 側の補強部材 114 をスキンプレ

ート 116 に位置決めするための後段治具としての第 4 治具 71 は前記第 3 治具 51 と類似した構成である。この第 4 治具 71 は 1 枚の基準板 74 を備え、その基準板 74 には基準孔 741 が透設されている。基準板 74 の下端の端縁には補強部材 114 の幅方向の端面を位置決めするための位置決め面 742 と、スキンプレート 116 の端面を位置決めするための位置決め面 743 とが形成されている。そして、位置決め面 742, 743 により、スキンプレート 116 の端面が補強部材 114 の端面より後退した状態で位置決めされる。

【0028】

基準板 74 の上端に固定した雌ネジ部材 73 にはボルトよりなり、補強部材 114 を押圧するための押さえ部材 76 が螺入されている。

基準板 74 の下部両側にはブラケット 77 が固定され、両ブラケット 77 間には押さえレバー 78 が軸 79 により回転可能に支持され、その先端側には押さえ部材 80 が取り付けられている。ブラケット 77 には操作レバー 81 が軸 82 により回転可能に支持され、その中間部には連結レバー 83 の一端が軸 84 により回転可能に連結されている。連結レバー 83 の他端は軸 85 により前記押さえレバー 78 に連結されている。そして、操作レバー 81 が 2 点鎖線位置にあるときには、押さえ部材 80 がスキンプレート 116 から離間される。操作レバー 81 が実線位置に回転操作されると、連結レバー 83 を介して押さえレバー 78 も同方向に回転され、押さえ部材 80 がスキンプレート 116 の下面を抑える、このとき、軸 84 が軸 85 と軸 82 とを結ぶ線上のデッドポイントを越えるため、押さえ部材 80 は、その位置でロックされる。

【0029】

次に、以上のように構成された第 3, 第 4 治具 51, 71 を用いて補強部材 113, 114 をスキンプレート 115, 116 に位置決めする方法について説明する。

図 9 及び図 10 に示すように、第 1 型枠部材 111 のスキンプレート 115 に補強部材 113 を位置決めするためには、スキンプレート 115 の側面上にヒンジ板 119 が固着された補強部材 113 を載置して、第 3 治具 51 の基準板 54 間にヒンジ板 119 が挿入された状態にする。このようにすれば、基準孔 541 とヒンジ孔 121 とが対向する。この状態において、基準孔 541 及びヒンジ孔 121 に基準ピン 66 を挿入する。また、位置決め面 542 に補強部材 113 の端面を位置決めするとともに、位置決め部材 55 にスキンプレート 115 の端面を位置決めする。

【0030】

この状態において、押さえ部材 56 をヒンジ板 119 に押圧させれば、位置決め面 542 及び位置決め部材 55 がヒンジ板 119 及びスキンプレート 115 の各端面に適度に圧接されて、ヒンジ板 119 及びスキンプレート 115 と第 3 治具 51 との間のガタ付きが防止される。そして、操作レバー 61 により押さえ部材 60 をスキンプレート 115 の下面に押圧させてロックさせれば、ヒンジ板 119 とスキンプレート 115 とが基準ピン 66 を基準にして位置決めされ、この状態、すなわち基準孔 241 及びヒンジ孔 121 の軸線と補強部材 113 及びスキンプレート 115 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 119 とスキンプレート 115 とを所定の位置関係で溶接によって固着できる。

【0031】

図 11 及び図 12 に示すように、第 4 治具 71 を用いて、第 2 型枠部材 112 のスキンプレート 116 に補強部材 114 を位置決めするためには、ヒンジ板 120 のヒンジ孔 122 及び基準板 74 の基準孔 741 に基準ピン 66 を挿入することは第 1 型枠部材 111 の場合とほぼ同様である。また、位置決め面 742, 743 にそれぞれ補強部材 114 の端面及びスキンプレート 116 の端面を位置決めし、押さえ部材 80 でスキンプレート 116 を押さえ、押さえ部材 76 で補強部材 114 を抑えることも第 1 型枠部材 111 の場合とほぼ同様である。ただし、この場合は、基準板 74 を対向する一対のヒンジ板 120 間に挿入することが相違する。

【0032】

このようにすれば、スキンプレート116に対してヒンジ板120を有する補強部材114をスキンプレート116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114をスキンプレート116に対して溶接によって固着すればよい。

【0033】

以上のようにして、第1，第2型枠部材111，112においてスキンプレート115，116とヒンジ板119，120とを基準孔541，741を基準として固定できる。

すなわち、第1型枠部材111及び第2型枠部材112の補強部材113，114とヒンジ板119，120とがヒンジ孔121，122を基準にして位置決めされる。また、第1型枠部材111及び第2型枠部材112の補強部材113，114とスキンプレート115，116とが同じくヒンジ孔121，122を基準にして位置決めされる。このため、図13に示すように、隣接する第1型枠部材111及び第2型枠部材112をヒンジ孔121，122に挿通される連結軸123で連結した状態においては、両型枠部材111，112のスキンプレート115，116がヒンジ孔121，122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55により、第1型枠部材111のスキンプレート115の端面の突出量を第2型枠部材112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111及び第2型枠部材112のスキンプレート115，116の端面を高精度に隙間なく接合させることができる。

【0034】

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111，112の補強部材113，114とヒンジ板119，120とをヒンジ孔121，122を基準として位置決めできる。また、ヒンジ板119，120を有する補強部材113，114とスキンプレート115，116とをヒンジ孔121，122を基準として位置決めできる。従って、第1，第2型枠部材111，112，補強部材113，114及びヒンジ板119，120の三者がヒンジ孔121，122を基準にして位置決めされるため、第1，第2型枠部材111，112をヒンジ連結した場合、それらのスキンプレート115，116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111，112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。

【0035】

(2) 位置決め部材55の進退量を調節すれば、第2型枠部材112のスキンプレート116の端面の後退量に応じて、第1型枠部材111のスキンプレート115の端面の突出量を調節できる。従って、両型枠部材111，112のスキンプレート115，116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。

【0036】

(3) 第1，第2治具21，31は、基準板24，34との間にヒンジ板119，120を挟んで保持する補助部材25，41を有するため、ヒンジ板119，120が補強部材113，114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119，120を補強部材113，114に対して高精度に位置決めできる。しかも、補助部材25，41はヒンジ板119，120の厚さに応じて基準板24，34との間の間隔を調節する調節ネジ26，36を有しているため、ヒンジ板119，120をその厚さに関わらず、より高精度に位置決めできる。

【0037】

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55を第3治具51に設けたが、位置決め部材55を第4治具71に設けること。

【0038】

- ・第3治具51及び第4治具71の押さえ部材56，76を省略すること。

・前記実施形態においては、ヒンジ板 119, 120 を補強部材 113, 114 に対する位置決め状態で溶接により固着し、補強部材 113, 114 をスキンプレート 115, 116 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 119, 120 と補強部材 113, 114 と、補強部材 113, 114 とスキンプレート 115, 116 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。

【0039】

(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】

【0040】

21...第1治具、22...基盤、24...基準板、28...基準ピン、31...第2治具、34...基準板、51...第3治具、66...基準ピン、71...第3治具、74...基準孔、113...補強部材、114...補強部材、119...ヒンジ板、120...ヒンジ板、121...ヒンジ孔、122...ヒンジ孔、231...位置決め面、241...基準孔、321...位置決め面、341...基準孔、541...基準孔、741...基準孔。