

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第3673108号
(P3673108)

(45) 発行日 平成17年7月20日(2005.7.20)

(24) 登録日 平成17年4月28日(2005.4.28)

(51) Int.Cl.⁷

E O 4 B 5/43

F I

E O 4 B 5/43

A

請求項の数 3 (全 9 頁)

(21) 出願番号	特願平11-48088	(73) 特許権者	591263271
(22) 出願日	平成11年2月25日(1999.2.25)		平野 靖夫
(65) 公開番号	特開2000-240207(P2000-240207A)		福岡県遠賀郡水巻町大字頃末1403番地の42
(43) 公開日	平成12年9月5日(2000.9.5)	(74) 代理人	100090697
審査請求日	平成14年3月27日(2002.3.27)		弁理士 中前 富士男
		(72) 発明者	平野 靖夫
			福岡県遠賀郡水巻町大字頃末1403番地の42
		審査官	齋藤 智也
		(56) 参考文献	特開平07-305444(JP, A)
			特開平09-242259(JP, A)
			特開平09-221865(JP, A)
			最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 中空スラブのボイド部材設置方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

スラブ型枠上に順次、下端鉄筋、並列に複数配置されたボイド部材及び上端鉄筋を配置後、コンクリートを打設して製造する鉄筋コンクリート製の中空スラブのボイド部材設置方法において、

前記ボイド部材の長手方向に直交する方向に配置された長尺の底部材と、該底部材に設けられそれぞれの前記ボイド部材を嵌入可能でかつ嵌入された該ボイド部材の長手方向に直交する水平方向の移動を防止可能な対となるサイドストッパーとを備えた複数の位置決め金具を前記下端鉄筋上に設け、

前記位置決め金具に嵌入された前記ボイド部材の上面に浮力受け鉄筋を該ボイド部材の長手方向に直交する方向に配置し、隣合う2つの前記浮力受け鉄筋上に該浮力受け鉄筋に直交する方向に押さえ部材を設け、該押さえ部材を浮き止めフックボルトを介して前記スラブ型枠の下側から締め付け固定し、しかも、前記対となるサイドストッパーの上部は、前記浮力受け鉄筋を載置するだけで、水平方向の移動を防止可能な凹状に形成されていることを特徴とする中空スラブのボイド部材設置方法。

【請求項2】

請求項1記載の中空スラブのボイド部材設置方法において、前記浮力受け鉄筋を前記上端鉄筋の支持台として使用すると共に、該上端鉄筋を前記押さえ部材として使用することを特徴とする中空スラブのボイド部材設置方法。

【請求項3】

10

20

請求項 1 及び 2 のいずれか 1 項に記載の中空スラブのボイド部材設置方法において、前記対となるサイドストッパーは棒鋼によって形成されていることを特徴とする中空スラブのボイド部材設置方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、鉄筋コンクリート製の中空スラブのボイド部材設置方法に係り、更に詳しくはボイド部材の設置が容易でかつ設置精度の高いボイド部材設置方法に関する。

【0002】

【従来の技術】

従来、中空スラブのボイド部材の設置及び配筋工事を現場のみで施工する場合には、まず鉄筋工が、複数の型枠パネルからなるスラブ型枠上に下端鉄筋を配筋し、その後、ボイド工事業者の作業員が、ボイド部材を固定するボイド部材固定金具を、所定位置に多数並列配列されたボイド部材の長手方向中心線のスラブ型枠パネル上の投影線上に、所定の等間隔でスラブ型枠に固定し、さらにボイド部材固定金具によってボイド部材を固定することにより、ボイド部材を配列・固定し、その後に前記鉄筋工がスラブ型枠上に、ボイド部材と干渉しないよう、1個/m²程度の密度で間隔保持部材を設置して、この間隔保持部材上に支持されるように上端鉄筋を配筋していた。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、前記従来の中空スラブのボイド部材設置方法においては、未だ解決すべき以下のような問題があった。

(1) 施工に当たって、まずボイド部材の配列中心線及びこの中心線上に、下端鉄筋と干渉しないように、ボイド部材固定金具を取付けるための位置をマーキング(墨出し)して、その取付け用孔の孔開け作業を必要とし、取付け用孔の数量も、ボイド部材を1列毎に固定するために非常に多くなり、その結果、墨出し技能者という熟練技能者を必要とすると共に、墨出し作業や孔開け作業の期間分工事が長くなるという問題があった。

(2) コンクリート打設後解体した使用済みの型枠パネルを、上部階で再使用する場合、スラブ型枠を構成する各型枠パネルを前回使用された配置と全く同一となるよう配置しなければならず、型枠パネルの配置に方向性ができるため、型枠パネルの配置作業の効率が低下する恐れがあるので、型枠業者との調整を必要とすると共に、トラブル発生の要因になることが多いという欠点があった。

(3) 上端鉄筋の配筋に当たっては、上端鉄筋用の間隔保持部材の設置が必要となり、また上端鉄筋は間隔保持部材で点支持されているのみで、支持点以外の上端鉄筋は宙に浮いた状態となる。このため、上端鉄筋の配筋の作業性が悪く、作業員の能力差による仕上がり状態の違いや、作業速度の遅速をある程度調整するための配筋用治具を準備したり、熟練の鉄筋工を配置する必要があった。

【0004】

本発明はこのような事情に鑑みてなされたもので、工事現場で中空スラブを構成するボイド部材を精度よく効率的に配列・固定し、また、配筋作業性も向上できる中空スラブのボイド部材設置方法を提供することを目的とする。

【0005】

【課題を解決するための手段】

前記目的に沿う本発明に係る中空スラブのボイド部材設置方法は、スラブ型枠上に順次、下端鉄筋、並列に複数配置されたボイド部材及び上端鉄筋を配置後、コンクリートを打設して製造する鉄筋コンクリート製の中空スラブのボイド部材設置方法において、ボイド部材の長手方向に直交する方向に配置された長尺の底部材と、底部材に設けられそれぞれのボイド部材を嵌入可能でかつ嵌入されたボイド部材の長手方向に直交する水平方向の移動を防止可能な対となるサイドストッパーとを備えた複数の位置決め金具を下端鉄筋上に設けている。従って、ボイド部材を対となるサイドストッパーに嵌入するだけで容易に位置

10

20

30

40

50

決めができる。

【0006】

ここで、位置決め金具に嵌入されたボイド部材の上面に浮力受け鉄筋をボイド部材の長手方向に直交する方向に配置し、隣合う2つの浮力受け鉄筋上に浮力受け鉄筋に直交する方向に押さえ部材を設け、押さえ部材を浮き止めフックボルトを介してスラブ型枠の下側から締め付け、固定する。これによって、コンクリート打設時に発生するボイド部材及びボイド部材に接続されたコンクリート補強鉄筋の浮き上がりを防止することができる。

また、浮力受け鉄筋を上端鉄筋の支持台として使用すると共に、上端鉄筋を押さえ部材として使用することにより、別途押さえ部材を準備しなくてもよい。

さらに、対となるサイドストッパーの上部は、浮力受け鉄筋を載置するだけで、水平方向の移動を防止可能な凹状に形成することによって、浮力受け鉄筋の位置決め作業が容易となる。

対となるサイドストッパーは棒鋼によって形成することにより、軽量で、加工が容易となる。

【0007】

【発明の実施の形態】

続いて、添付した図面を参照しつつ、本発明を具体化した実施の形態につき説明し、本発明の理解に供する。

ここに、図1は本発明の一実施の形態に係る中空スラブのボイド部材設置方法を適用して製造された鉄筋コンクリート製の中空スラブの平断面図、図2は同中空スラブのボイド部材設置方法を適用して製造された鉄筋コンクリート製の中空スラブの正断面図、図3は同中空スラブのボイド部材設置方法に使用する位置決め金具の正面図、図4は同中空スラブのボイド部材設置方法に使用する位置決め金具の側面図、図5は図2の矢視I-I断面図、図6は図2の矢視II-II断面図、図7は図2の矢視III-III断面図である。

【0008】

図1及び図2に示すように、本発明の一実施の形態に係る中空スラブのボイド部材設置方法を適用して製造された鉄筋コンクリート製の中空スラブ10は、スラブ型枠11上に図示しないスペーサを介して配置された下端鉄筋12と、複数の並列に配置されたボイド部材の一例である中空部を有する中空管13と、上端鉄筋14を順次配置後、コンクリート15を打設して構成されている。以下詳細に説明する。なお、図1に示すように、中空スラブ10の長さ方向をX方向、幅方向をY方向とし、XY平面に直交する方向をZ方向とする。

【0009】

スラブ型枠11は、複数の木製の型枠パネルを接合して所定の大きさに形成されている。図2、図5及び図7に示すように、下端鉄筋12は棒鋼又は異形棒鋼からなり、下側には、Y方向に所定に間隔を開けてX方向に延びる複数の下端配力筋16と、下端配力筋16上にX方向に所定に間隔を開けてY方向に延びる複数の下端主筋17とを溶接又は結束線等によって一体的に構成されている。

中空管13は、図3及び図4に示す位置決め金具18に形成された位置決め空間部19に嵌入、配置されるようになっている。

【0010】

位置決め金具18は、図1～図4に示すように、Y方向に所定に間隔を開けてX方向に延びる2本の長尺の底部材の一例である底筋20と、底筋20の内側に基部が溶接されて、中空管13のピッチで配置された複数の対となる門形状のサイドストッパー21とから構成されている。底筋20及びサイドストッパー21は棒鋼からなり、図3、図4に示すように、中空管13はサイドストッパー21とはA点及びC点で接触し、一方底筋20とはB点で接触するようにしている。従って、中空管13の長さ方向(Y方向)と直交する方向(X方向)に、所定の間隔を開けて複数配置された位置決め金具18に形成された各位置決め空間部19に嵌入、配置された各中空管13は水平方向及び上下方向の移動が抑制され、嵌入されるだけで位置決めができる構造となっている。

【 0 0 1 1 】

図 4 ~ 図 6 に示すように、サイドストッパー 2 1 の上部は、後述する浮力受け鉄筋 2 2 を載置可能で、かつ浮力受け鉄筋 2 2 の水平方向の移動を防止可能なように凹状に形成されている。

図 1、図 2 及び図 6 に示すように、Y 方向に所定の間隔を開けて配置された 6 本の位置決め金具 1 8 の上部に形成された凹状部又は中空管 1 3 の上面に、中空管 1 3 の長手方向に直交する方向 (X 方向) に浮力受け鉄筋 2 2 が載置され、隣合う 2 本の浮力受け鉄筋 2 2 上に跨がるように、浮力受け鉄筋 2 2 に直交して押さえ部材の一例である天秤棒 2 3 が所定の間隔を開けて中空管 1 3 間に配置されている。図 1 では、6 本の浮力受け鉄筋 2 2 と、1 5 本の天秤棒 2 3 が使用されている。なお、天秤棒 2 3 の長さは、図 6 に示すように、両側の浮力受け鉄筋 2 2 から約 5 0 mm 程度突出した長さとし、天秤棒 2 3 の位置決めを容易にするために、突出部を下側に傾斜させて、浮力受け鉄筋 2 2 との掛止を可能な構造とすることもできる。

10

【 0 0 1 2 】

天秤棒 2 3 は、図 6 に示すように、先端部に逆 U 字状のフック 2 4 を備えた浮き止めフックボルト 2 5 を介して、スラブ型枠 1 1 と固定している。浮き止めフックボルト 2 5 の下端部には雄ねじ部 2 6 が形成され、浮き止めフックボルト 2 5 の下方には、スラブ型枠 1 1 の下面 2 7 にそのフランジ部 2 8 が当接すると共に、上端部に雄ねじ部 2 9 が形成されたフォームタイ 3 0 (又は接続ロッド) が配置されている。浮き止めフックボルト 2 5 とフォームタイ 3 0 とは、軸中心部に浮き止めフックボルト 2 5 の雄ねじ部 2 6 及びフォームタイ 3 0 の雄ねじ部 2 9 が螺合可能な雌ねじ部が形成された、下端部がスラブ型枠 1 1 の上面に当接するフランジ 3 1 を備えた筒状のレジコン (又はねじ継手) 3 2 によって固定可能な構造となっている。

20

【 0 0 1 3 】

図 2 及び図 7 に示すように、天秤棒 2 3 が取付けられた中空管 1 3 間を除く位置決め金具 1 8 には、浮力受け鉄筋 2 2 と対となる 2 本の底筋 2 0 それぞれとを連結する連結金具 3 3、3 4 が設けられている。連結金具 3 3、3 4 は棒鋼からなり、図 7 に示すように、下端部に J 字状のフック部 3 5、3 6 と、上端部に L 字状のフック部 3 7、3 8 が形成されている。連結金具 3 3、3 4 によって中空管 1 3 を位置決め金具 1 8 に強固に固定することができ、この結果、コンクリートの打設時に発生する中空管 1 3 に対する浮力に抗して、中空管 1 3 を所定位置に保持できる。

30

【 0 0 1 4 】

上端鉄筋 1 4 は、図 2、図 5 及び図 7 に示すように、支持台としての浮力受け鉄筋 2 2 上に、浮力受け鉄筋 2 2 に直交する方向 (Y 方向) に配置された上端主筋 3 9 と、上端主筋 3 9 上に上端主筋 3 9 に直交する方向 (X 方向) に配置され、溶接又は結束線等で一体化された上端配力筋 4 0 とから構成されている。

【 0 0 1 5 】

次に、本発明の一実施の形態に係る中空スラブのボイド部材設置方法を適用して鉄筋コンクリート製の中空スラブ 1 0 を製造する方法について説明する。

複数の木製の型枠パネルを接合して所定の大きさのスラブ型枠 1 1 を形成し、スラブ型枠 1 1 に、フォームタイ 3 0 の雄ねじ部 2 9 が挿通可能な孔を、孔の芯出し作業の後、形成する。

40

下端鉄筋 1 2 をスラブ型枠 1 1 の上面に適宜配置された図示しないスペーサ上に載置し、下端鉄筋 1 2 の下端主筋 1 7 上に位置決め金具 1 8 を図 1 に示すように、6 本 Y 方向に所定の間隔を開けて載置する。

【 0 0 1 6 】

次いで、図 1 に示すように、2 0 本の中空管 1 3 を 6 本の位置決め金具 1 8 に直交して、各位置決め金具 1 8 の対をなすサイドストッパー 2 1 間の位置決め空間部 1 9 に嵌入する。

位置決め金具 1 8 のサイドストッパー 2 1 の上端部の凹状部に、図 1 に示すように、浮力

50

受け鉄筋 2 2 を 6 本載置した後、図 1 及び図 6 に示すように、隣合う浮力受け鉄筋 2 2 を跨ぐように、1 5 本の天秤棒 2 3 を配置し、その後浮き止めフックボルト 2 5、フォームタイ 3 0 及びレジコン 3 2 によって浮力受け鉄筋 2 2 とスラブ型枠 1 1 とを締め付けて、固定する。

【0017】

さらに、図 7 に示すように、浮力受け鉄筋 2 2 と位置決め金具 1 8 の対となる 2 本の底筋 2 0 それぞれとを連結金具 3 3、3 4 によって接続する。図 1 の配置では、連結金具 3 3、3 4 を 1 組とすると、合計 8 4 組（位置決め金具 1 8 の 1 本当り 1 4 組必要）が取付けられる。

図 2、図 5 及び図 7 に示すように、6 本の浮力受け鉄筋 2 2 上に、浮力受け鉄筋 2 2 に直交する方向（Y 方向）に配置される上端主筋 3 9 を有する上端鉄筋 1 4 を配置する。

10

【0018】

最後に、スラブ型枠 1 1 の 4 方の周辺部に、コンクリート流出防止用の図示しない木製の型枠パネルを配置、固定し、その後コンクリートを打設し、コンクリートを養生後、型枠パネル 1 1 を解体して中空スラブ 1 0 の製造を終了する。

従って、本発明の一実施の形態に係る中空スラブのボイド部材設置方法においては、複数の位置決め金具 1 8 に各中空管 1 3 を嵌入するだけで、容易に且つ精度良く設置できる。また、位置決め金具 1 8 の対となるサイドストッパー 2 1 の上部は凹状に形成されているので、浮力受け鉄筋 2 2 を載置するだけで、水平方向の移動を防止できる。

【0019】

20

前記実施の形態においては、浮力受け鉄筋 2 2 を浮き止めフックボルト 2 5 等によって型枠パネル 1 1 に締め付け、固定するために押さえ部材の一例として天秤棒 2 3 を使用したが、これに限定されず、状況に応じて天秤棒 2 3 の代わりに、上端鉄筋 1 4 を構成する上端主筋 3 9 又は上端配筋 4 0 を利用することもできる。これによって、部品数が減って、加工費用や工事費等が安価となる。

天秤棒 2 3 は、Y 方向に 3 本設けたが、3 本分の天秤棒 2 3 の長さをカバーできる 1 本の天秤棒とすることもできる。また、図 1 において、天秤棒 2 3 を、図の上から数えて、第 1 の位置決め金具と第 2 の位置決め金具間、第 3 の位置決め金具と第 4 の位置決め金具間、又は第 5 の位置決め金具と第 6 の位置決め金具間に配置したが、これに限定されず、第 2 の位置決め金具と第 3 の位置決め金具間、又は第 4 の位置決め金具と第 5 の位置決め金具間に配置することもできる。

30

【0020】

位置決め金具 1 8 を構成する長尺の底部材の一例として、異形棒鋼又は棒鋼からなる 2 本の底筋 2 0 で説明したが、状況によっては、1 枚の板材とすることもできる。また、位置決め金具 1 8 の対となるサイドストッパー 2 1 も、棒鋼を加工して形成したが、必要に応じて板材から形成することもできる。

ボイド部材として中空管 1 3 で説明したが、これに限定されず、発泡性材料を含む多泡質の軽量材からなるものであっても構わない。

下端、上端鉄筋とも施工現場において、棒材を加工、溶接等により製作することもできるし、又は工場において予め搬送可能なサイズの格子状に形成したものを施工現場において組み立てることもできる。

40

【0021】

【発明の効果】

請求項 1 ~ 3 記載の中空スラブのボイド部材設置方法においては、ボイド部材の長手方向に直交する方向に配置された長尺の底部材に設けられた対となるサイドストッパーに、それぞれのボイド部材を嵌入可能でかつ水平方向の移動を防止できるので、ボイド部材を対となるサイドストッパーに嵌入するだけで容易に位置決めができ、従って、ボイド部材を精度よく効率的に設置でき、かつ設置作業が簡単であり、配筋作業性が向上できる。

特に、この中空スラブのボイド部材設置方法においては、ボイド部材の上面に浮力受け鉄筋を配置し、隣合う 2 つの浮力受け鉄筋上に押さえ部材を設け、押さえ部材を浮き止めフ

50

ックボルトを介してスラブ型枠の下側から締め付け、固定することができるので、コンクリート打設時に発生するボイド部材等の浮き上がりを確実に防止することができ、これによって品質の良好な中空スラブを製造することができる。

そして、この中空スラブのボイド部材設置方法においては、浮力受け鉄筋を対となるサイドストッパーの上に載置するだけで位置決めができるので、浮力受け鉄筋の位置決め作業が極めて容易となる。

【 0 0 2 2 】

請求項 2 記載の中空スラブのボイド部材設置方法においては、上端鉄筋を押さえ部材として使用することにより、別途押さえ部材を準備しなくて済むので、製造コストを廉価にできる。

10

請求項 3 記載の中空スラブのボイド部材設置方法においては、サイドストッパーは棒鋼によって形成されているので、軽量で、加工が容易となり、その結果、製造コストをさらに廉価にできる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明の一実施の形態に係る中空スラブのボイド部材設置方法を適用して製造された鉄筋コンクリート製の中空スラブの平断面図である。

【図 2】同中空スラブのボイド部材設置方法を適用して製造された鉄筋コンクリート製の中空スラブの正断面図である。

【図 3】同中空スラブのボイド部材設置方法に使用する位置決め金具の正面図である。

【図 4】同中空スラブのボイド部材設置方法に使用する位置決め金具の側面図である。

20

【図 5】図 2 の矢視 I - I 断面図である。

【図 6】図 2 の矢視 II - II 断面図である。

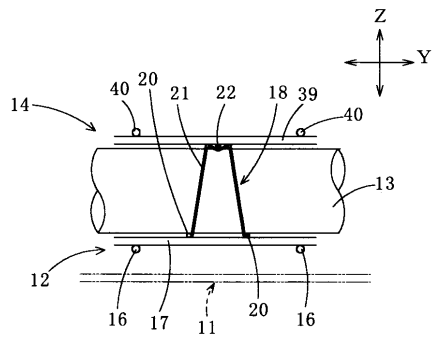
【図 7】図 2 の矢視 III - III 断面図である。

【符号の説明】

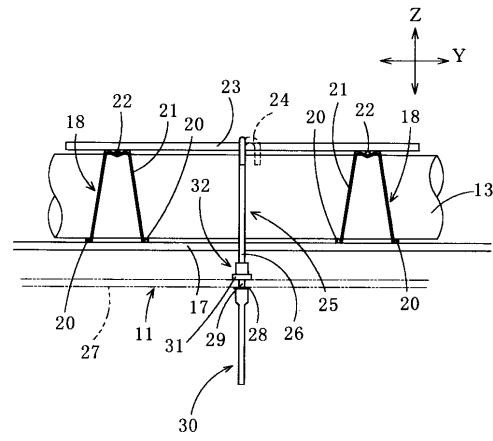
10：中空スラブ、11：スラブ型枠、12：下端鉄筋、13：中空管（ボイド部材）、14：上端鉄筋、15：コンクリート、16：下端配力筋、17：下端主筋、18：位置決め金具、19：位置決め空間部、20：底筋（底部材）、21：サイドストッパー、22：浮力受け鉄筋、23：天秤棒（押さえ部材）、24：フック、25：浮き止めフックボルト、26：雄ねじ部、27：下面、28：フランジ部、29：雄ねじ部、30：フォームタイ、31：フランジ、32：レジコン、33：連結金具、34：連結金具、35：フック部、36：フック部、37：フック部、38：フック部、39：上端主筋、40：上端配力筋

30

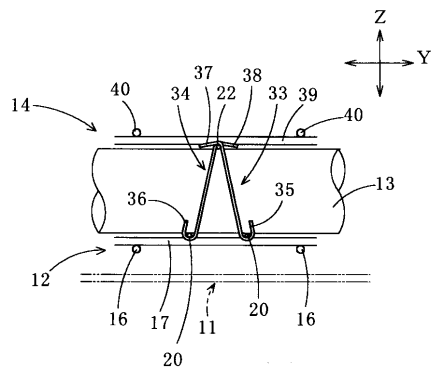
【 図 5 】



【 図 6 】



【 図 7 】



フロントページの続き

(58)調査した分野(Int.Cl.⁷, D B 名)

E04B 5/32

E04B 5/43

E04B 1/16