

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号
特許第5773684号
(P5773684)

(45) 発行日 平成27年9月2日 (2015.9.2)

(24) 登録日 平成27年7月10日 (2015.7.10)

(51) Int.Cl.

F I

EO4B 1/30 (2006.01)

EO4B 2/86 (2006.01)

G21C 13/00 (2006.01)

EO4B 1/30 A

EO4B 2/86 6O1W

G21C 13/00 Q

請求項の数 1 (全 8 頁)

(21) 出願番号	特願2011-40007 (P2011-40007)	(73) 特許権者	000006208
(22) 出願日	平成23年2月25日 (2011.2.25)		三菱重工株式会社
(65) 公開番号	特開2012-177237 (P2012-177237A)		東京都港区港南二丁目16番5号
(43) 公開日	平成24年9月13日 (2012.9.13)	(74) 代理人	100134544
審査請求日	平成26年1月24日 (2014.1.24)		弁理士 森 隆一郎
		(74) 代理人	100064908
			弁理士 志賀 正武
		(74) 代理人	100108578
			弁理士 高橋 詔男
		(74) 代理人	100126893
			弁理士 山崎 哲男
		(74) 代理人	100149548
			弁理士 松沼 泰史

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 鋼板コンクリート構造の施工方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

複数の表面鋼板で形成された鋼板枠と、前記表面鋼板の内面から前記鋼板枠の内部に突設された複数のスタッドと、前記鋼板枠内に打設されたコンクリートと、前記表面鋼板の外面に設けられ、付帯物を取り付ける付帯物取付手段とを備えてなる鋼板コンクリート構造の施工方法であって、

前記表面鋼板の内面に複数の前記スタッドを固設することによってこれらスタッドを整列配置するスタッド取付工程と、

該スタッド取付工程の後に、前記付帯物取付手段を介して前記付帯物を取付可能な前記表面鋼板の外面の複数の取付可能位置である4本のスタッドに囲まれた中心位置の全てに、前記付帯物取付手段の一部である係止凹部を形成して配置する付帯物取付手段準備工程と、

該付帯物取付手段準備工程の後に前記表面鋼板を所定位置に配置して前記鋼板枠を形成する鋼板設置工程と、

該鋼板設置工程の後に前記鋼板枠内にコンクリートを打設するコンクリート打設工程と、

該コンクリート打設工程の後に、前記付帯物取付手段の一部である本体部のベースプレートの凸部を、前記係止凹部のいずれかに選択的に係合させて該ベースプレートを固定する付帯物取付手段本体固定工程と、

該付帯物取付手段本体固定工程の後に、前記本体部に前記付帯物を設置する付帯物設置工

10

20

程とを備えていることを特徴とする鋼板コンクリート構造の施工方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、鋼板コンクリート構造の施工方法に関する。

【背景技術】

【0002】

コンクリート構造としては、張力部材に鉄筋を用いた鉄筋コンクリート構造（ＲＣ構造）が一般的であるが、近年、張力部材に鋼板を用いた鋼板コンクリート構造（ＳＣ構造）が注目されている。このＳＣ構造は、例えば、複数の表面鋼板で形成された鋼板枠と、複数の表面鋼板相互を連結するタイバーと、各表面鋼板の内面に固設されたスタッドと、鋼板枠内に打設されたコンクリートとを備えて構成されている（例えば、特許文献１参照）。

10

【0003】

また、ＲＣ構造に配管等の付帯物を取り付ける際には、例えば、付帯物を取り付けるための配管サポート等の付帯物取付手段の取付位置を予め定めておき、そこにボルト等を配置してからコンクリートを打設し、コンクリート硬化後に、ＲＣ構造の壁面から突出しているボルト部分に付帯物取付手段を連結し、この付帯物取付手段を介して付帯物を取り付けるようにしている。これに対し、ＳＣ構造では、表面鋼板に付帯物取付手段を直接溶接等で接合できるため、付帯物取付手段の取付位置を予め定めておく必要がなく、しかも、コンクリート硬化時期と関係なく付帯物（付帯物取付手段）を取り付けることができる。このため、ＳＣ構造は、ＲＣ構造と比較し、付帯物の取付時期や取付位置の自由度が高く、付帯物の取付施工性を高めることができるという大きな利点を有している。

20

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【特許文献１】特開２００３－３２８４３３号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

以上のように、ＳＣ構造１は、付帯物２の取付自由度が高いという利点があるものの、付帯物２（付帯物取付手段３）の取付位置によっては、スタッド４（やタイバー）１本当たりの荷重分担が変化するため、付帯物２の取付位置をスタッド４の位置に合わせて決定する必要がある。すなわち、図６（ａ）に示すように、配管サポート等の付帯物取付手段３を４本のスタッド４の中心となるように表面鋼板５に接合した場合と、図６（ｂ）に示すように、２本のスタッド４の中間に接合した場合と、図６（ｃ）に示すように、１本のスタッド４の直上に接合した場合とでは、スタッド１本当たりの荷重分担が全く異なる。そして、スタッド１本当たりの荷重分担を低減するために、１本のスタッド４の直上に付帯物取付手段３の接合位置（付帯物２の取付位置）がこないようにして付帯物２の取付施工を行うことが必要になる。

30

40

【0006】

しかしながら、スタッド４は表面鋼板５の内面５ａ（鋼板枠６の内面）に配置され、且つコンクリート７に埋設され、その位置の把握が難しい。これにより、付帯物２を取り付ける際は、設計図面等を参照してスタッド４の位置を確認する必要があり、施工に時間を要する。また、付帯物２の取付位置の設計に時間を要する。

【課題を解決するための手段】

【0007】

本発明の鋼板コンクリート構造の施工方法は、複数の表面鋼板で形成された鋼板枠と、前記表面鋼板の内面から前記鋼板枠の内部に突設された複数のスタッドと、前記鋼板枠内に打設されたコンクリートと、前記表面鋼板の外面に設けられ、付帯物を取り付ける付帯

50

物取付手段とを備えてなる鋼板コンクリート構造の施工方法であって、前記表面鋼板の内面に複数の前記スタッドを固設することでこれらスタッドを整列配置するスタッド取付工程と、該スタッド取付工程の後に、前記付帯物取付手段を介して前記付帯物を取付可能な前記表面鋼板の外面の複数の取付可能位置である4本のスタッドに囲まれた中心位置の全てに、前記付帯物取付手段の一部である係止凹部を形成して配置する付帯物取付手段準備工程と、該付帯物取付手段準備工程の後に前記表面鋼板を所定位置に配置して前記鋼板枠を形成する鋼板設置工程と、該鋼板設置工程の後に前記鋼板枠内にコンクリートを打設するコンクリート打設工程と、該コンクリート打設工程の後に、前記付帯物取付手段の一部である本体部のベースプレートの凸部を、前記係止凹部のいずれかに選択的に係合させて該ベースプレートを固定する付帯物取付手段本体固定工程と、該付帯物取付手段本体固定工程の後に、前記本体部に前記付帯物を設置する付帯物設置工程とを備えていることを特徴とする。

10

【0008】

この発明においては、付帯物取付手段準備工程で、付帯物を取付可能な表面鋼板の外面の複数の取付可能位置に付帯物取付手段の少なくとも一部を配置するようにしているため、スタッドの位置を容易に確認しながら付帯物取付手段の少なくとも一部を配置することができる。そして、付帯物設置工程で付帯物取付手段に付帯物を取り付けて設置することにより、確実にスタッド1本当当たりの荷重分担を低く抑えた状態で付帯物の取付施工を行うことができる。

【発明の効果】

20

【0011】

本発明の鋼板コンクリート構造の施工方法によれば、スタッドの位置を容易に確認しながら、スタッド1本当当たりの荷重分担が低く抑えられる複数の取付可能位置を設定することができ、この取付可能位置に付帯物取付手段ひいては付帯物を取り付けることができる。これにより、確実にスタッド1本当当たりの荷重分担を低く抑えた状態で付帯物の取付施工を行うことができるとともに、従来と比較し、付帯物の施工に要する時間、また、付帯物の取付位置の設計に要する時間を短縮することが可能になる。

【図面の簡単な説明】

【0012】

【図1】本発明の一実施形態に係る鋼板コンクリート構造を示す断面図である。

30

【図2】本発明の一実施形態に係る鋼板コンクリート構造を示す断面図である。

【図3】図2のX1-X1線矢視図であり、本発明の一実施形態に係る鋼板コンクリート構造を示す正面視図である。

【図4】本発明の一実施形態に係る鋼板コンクリート構造の変形例を示す断面図である。

【図5】図4のX1-X1線矢視図であり、本発明の一実施形態に係る鋼板コンクリート構造の変形例を示す正面視図である。

【図6】付帯物（付帯物取付手段）の取付位置の違いによるスタッドの荷重分担の変化の説明で用いた図である。

【発明を実施するための形態】

【0013】

40

以下、図1から図3を参照し、本発明の一実施形態に係る鋼板コンクリート構造の施工方法及び鋼板コンクリート構造について説明する。

【0014】

本実施形態のSC構造（鋼板コンクリート構造）10は、例えば、図1に示すように、複数の表面鋼板11、12で形成された鋼板枠13と、鋼板枠13を形成する複数の表面鋼板11、12のうち、互いに向かい合う一对の表面鋼板11、12同士を連結する複数のタイバー14と、各表面鋼板11、12の内面11a、12aに固設された複数のスタッド15と、鋼板枠13内に打設されたコンクリート16とを備えて構成されている。

【0015】

また、タイバー14は、その一端を一对の表面鋼板11、12のうち一方の表面鋼板

50

11に接合し、他端を他方の表面鋼板12に接合して鋼板枠13内に配設（コンクリート16に埋設）されている。スタッド15は、表面鋼板11、12とコンクリート16との接続性等を高めるためのものである。そして、本実施形態のスタッド15は、軸部15aの一端側に頭部15bを備えた頭付きスタッドであり、軸部15aの他端を表面鋼板11、12の内面11a、12bに隅肉溶接等で接合して鋼板枠13内に配設（コンクリート16に埋設）されている。

【0016】

また、このSC構造10は、図1から図3に示すように、付帯物2が表面鋼板11、12の外表面11b、12bに取り付けて設けられている。本実施形態では、この付帯物2が配管であり、H型鋼を用いて形成された配管サポート17aと、配管サポート17aに取り付けられた鋼板のベースプレート（取付板）17bとを介して表面鋼板11に取り付けられている。このとき、ベースプレート17bを表面鋼板11に溶接などで接合して付帯物2の配管がSC構造10に具備されている。ここで、本実施形態では、配管サポート17aとベースプレート17bが付帯物取付手段18の本体部17を構成している。また、表面鋼板11の外表面11bに接触するベースプレート17bの取付面には凸部19が形成されている。

【0017】

一方、本実施形態のSC構造10においては、表面鋼板11、12の内面11a、12aに複数のスタッド15（タイバー14）が整列配置して固設されている。また、この表面鋼板11は、整列配置された4本のスタッド15（及びタイバー14）で囲まれた中心位置が付帯物2を取付可能な取付可能位置とされている。さらに、表面鋼板11の外表面11bにおいて、付帯物2の配管を取付可能な複数の取付可能位置には係止部20が設けられている。本実施形態の係止部20は、ベースプレート17bの取付面に形成された凸部19に係合してベースプレート17b及び配管サポート17aに係止する係合凹部（窪み）として形成されている。そして、本実施形態では、付帯物2である配管を取り付けて支持するベースプレート17b及び配管サポート17aの本体部17と、係合凹部の係止部20とで付帯物取付手段18が構成され、複数の取付可能位置にそれぞれ設けられた複数の係止部20のいずれかに選択的に本体部17に係止させて、本体部17ひいては付帯物2が表面鋼板11の外表面11bに固定されている。

【0018】

次に、上記構成からなる本実施形態のSC構造10の施工方法（製造方法）について説明する。本実施形態のSC構造10の施工する際には、まず、表面鋼板11、12の内面11a、12aに複数のスタッド15を固設する（スタッド取付工程）。

【0019】

また、表面鋼板11の外表面11bの複数の取付可能位置に、付帯物取付手段18の少なくとも一部を配置する（付帯物取付手段準備工程）。ここで、本実施形態では、この付帯物取付手段準備工程で、4本のスタッド15（及びタイバー14）で囲まれた中心位置である取付可能位置の全てに、付帯物取付手段18の一部である係止部20の係合凹部を形成して配置する。

【0020】

次に、表面鋼板11、12を所定位置に配置して鋼板枠13を形成し（鋼板設置工程）、この鋼板枠13内にコンクリート16を打設する（コンクリート打設工程）。

【0021】

そして、表面鋼板11の外表面11bに、付帯物取付手段18の本体部17であるベースプレート17b及び配管サポート17aを固定して取り付け（付帯物取付手段本体固定工程）、配管サポート17aに支持させて付帯物2の配管を取り付ける（付帯物設置工程）。このとき、表面鋼板11の外表面11bの複数の取付可能位置に設けられた係止部20の係合凹部のいずれかに、選択的にベースプレート17bに設けた凸部19に係合させて本体部17に係止させる。また、これとともにベースプレート17bを溶接によって表面鋼板11の外表面11bに固定する。さらに、この本体部17の配管サポート17aに付帯物

2の配管を取り付けることで、表面鋼板11の外表面11bへの付帯物2の取付施工（SC構造10の製造）が完了する。

【0022】

そして、本実施形態のSC構造10の施工方法においては、付帯物取付手段準備工程で、付帯物2の配管を取付可能な表面鋼板11の外表面11bの複数の取付可能位置に付帯物取付手段18の少なくとも一部である係止部20（係合凹部）を配置するようにしている。このため、スタッド15の位置を容易に確認しながら付帯物取付手段18の少なくとも一部を配置することができる。

【0023】

また、付帯物取付手段本体固定工程で係止部20の係合凹部に本体部17のベースプレート17bの凸部19を係合させて付帯物取付手段18の本体部17を取り付けることで、すなわち、係止部20の位置を確認しながら付帯物取付手段18の本体部17を取り付けることで、スタッド15の位置を把握しながら本体部17を取り付けることができる。これにより、確実にスタッド1本当たりの荷重分担を低く抑えた状態で付帯物2の取付施工が行える。

10

【0024】

さらに、このとき、表面鋼板11の外表面11bの複数の取付可能位置に設けられた係止部20のいずれかに選択的に本体部17を係止させることで、本体部17ひいては付帯物2の取り付けが自由な位置で行える。

【0025】

20

したがって、本実施形態のSC構造10の施工方法においては、付帯物取付手段準備工程で、付帯物2を取付可能な表面鋼板11の外表面11bの複数の取付可能位置に付帯物取付手段18の少なくとも一部を配置するようにしているため、スタッド15の位置を容易に確認しながら付帯物取付手段18の少なくとも一部を配置することができる。そして、付帯物設置工程で付帯物取付手段18に付帯物2を取り付けて設置することにより、確実にスタッド1本当たりの荷重分担を低く抑えた状態で付帯物2の取付施工を行うことができる。

【0026】

また、本実施形態のSC構造10においては、付帯物2を取付可能な表面鋼板11の外表面11bの複数の取付可能位置に設けられた係止部20のいずれかに選択的に本体部17を係止させ、この本体部17を介して表面鋼板11の外表面11bに付帯物2を取り付けることができる。これにより、スタッド1本当たりの荷重分担が低く抑えられる複数の取付可能位置を設定し、この取付可能位置に設けた付帯物取付手段18の係止部20に本体部17を係止させるという簡易な操作で、確実にスタッド1本当たりの荷重分担を低く抑えた状態で付帯物2の取付施工を行うことができる。また、このとき、表面鋼板11の外表面11bの複数の取付可能位置に設けられた係止部20のいずれかに選択的に本体部17を係止させることができるため、本体部17ひいては付帯物2を自由な取付位置に取り付けることができる。

30

【0027】

よって、本実施形態のSC構造10の施工方法及びSC構造10によれば、確実にスタッド1本当たりの荷重分担を低く抑えた状態で付帯物2の取付施工を行うことができるとともに、従来と比較し、付帯物2の施工に要する時間、また、付帯物2の取付位置の設計に要する時間を短縮することが可能になる。

40

【0028】

以上、本発明に係る鋼板コンクリート構造の施工方法及び鋼板コンクリート構造の一実施形態について説明したが、本発明は上記の一実施形態に限定されるものではなく、その趣旨を逸脱しない範囲で適宜変更可能である。

【0029】

例えば、本実施形態では、付帯物取付手段18の係止部20が係合凹部とされ、本体部17のベースプレート17bに設けた凸部19を係合凹部20に係合させることにより、

50

本体部 17 を係止部 20 で係止できるとして説明を行ったが、勿論、係止部 20 を係合凸部とし、本体部 17 に設けた凹部を係合凸部 20 に係合させて、本体部 17 を係止部 20 で係止するように構成してもよい。

【 0 0 3 0 】

また、図 4 及び図 5 に示すように、表面鋼板 11、12 の内面 11a、12a に複数のスタッド 15 を固設するとともに、表面鋼板 11 の外面 11b の複数の取付可能位置に、配管サポート 17a (付帯物取付手段 18 の本体部 17) を溶接等で固定して取り付けるようにしてもよい (付帯物取付手段 18 の少なくとも一部を配置するようにしてもよい)。この場合においても、本実施形態と同様、確実にスタッド 1 本当たりの荷重分担を低く抑えた状態で付帯物 2 の取付施工を行うことができるとともに、従来と比較し、付帯物 2

10

【符号の説明】

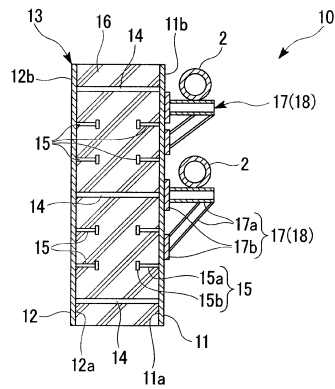
【 0 0 3 1 】

- 1 従来の鋼板コンクリート構造 (従来の S C 構造)
- 2 付帯物
- 3 従来の付帯物取付手段
- 4 スタッド
- 5 表面鋼板
- 5 a 内面
- 10 鋼板コンクリート構造 (S C 構造)
- 11 表面鋼板
- 11 a 内面
- 11 b 外面
- 12 表面鋼板
- 12 a 内面
- 12 b 外面
- 13 鋼板枠
- 14 タイバー
- 15 スタッド
- 15 a 軸部
- 15 b 頭部
- 16 コンクリート
- 17 本体部
- 17 a 配管サポート
- 17 b ベースプレート
- 18 付帯物取付手段
- 19 凸部
- 20 係止部 (係合凹部)

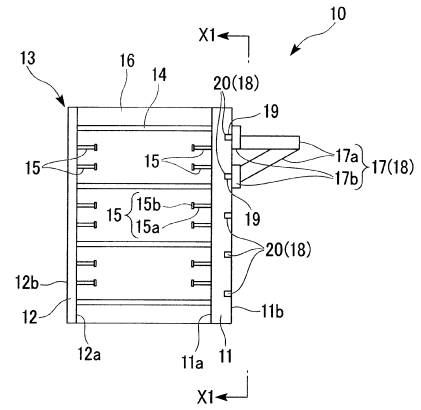
20

30

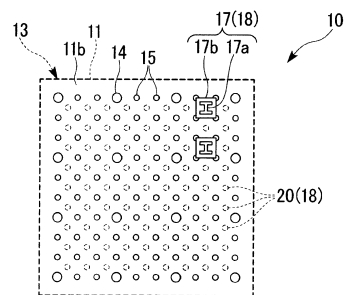
【図 1】



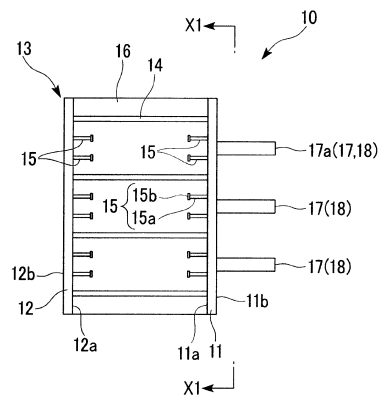
【図 2】



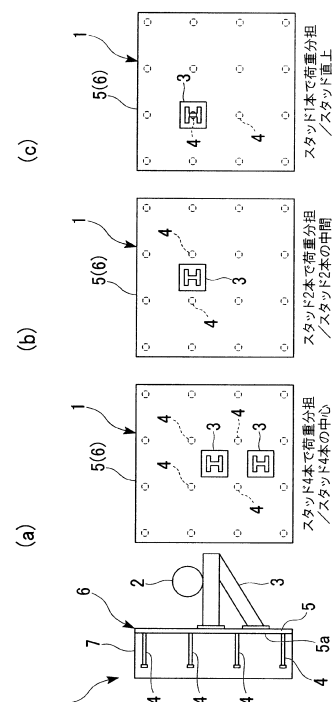
【図 3】



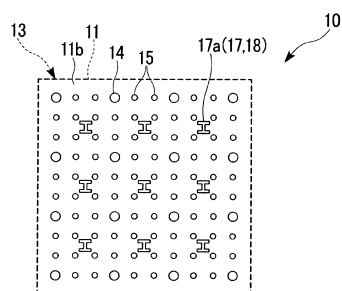
【図 4】



【図 6】



【図 5】



フロントページの続き

- (72)発明者 岡本 拓
東京都港区港南二丁目１６番５号 三菱重工業株式会社内
- (72)発明者 清水 弘
東京都港区港南二丁目１６番５号 三菱重工業株式会社内
- (72)発明者 藤本 良
東京都港区港南二丁目１６番５号 三菱重工業株式会社内

審査官 土屋 真理子

- (56)参考文献 特開平１０－１６０８８１（ＪＰ，Ａ）
特開２０００－２４０１９６（ＪＰ，Ａ）

- (58)調査した分野(Int.Cl.，ＤＢ名)
- | | |
|---------|-----------|
| E 0 4 B | 1 / 3 0 |
| E 0 4 B | 2 / 8 6 |
| G 2 1 C | 1 3 / 0 0 |