

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号
特許第7082009号
(P7082009)

(45)発行日 令和4年6月7日(2022.6.7)

(24)登録日 令和4年5月30日(2022.5.30)

(51)国際特許分類 F I
E 0 4 B 5/40 (2006.01) E 0 4 B 5/40 D

請求項の数 9 (全13頁)

(21)出願番号	特願2018-154504(P2018-154504)	(73)特許権者	000231110 J F E 建材株式会社 東京都港区港南一丁目 2 番 7 0 号
(22)出願日	平成30年8月21日(2018.8.21)	(74)代理人	110001461 特許業務法人きさ特許商標事務所
(65)公開番号	特開2020-29662(P2020-29662A)	(72)発明者	関 勝輝 東京都港区港南一丁目 2 番 7 0 号 J F E 建材株式会社内
(43)公開日	令和2年2月27日(2020.2.27)	(72)発明者	島田 稜子 東京都港区港南一丁目 2 番 7 0 号 J F E 建材株式会社内
審査請求日	令和3年5月7日(2021.5.7)	(72)発明者	加藤 鐘悟 東京都港区港南一丁目 2 番 7 0 号 J F E 建材株式会社内
		審査官	須永 聡

最終頁に続く

(54)【発明の名称】 鉄筋構造体及びその鉄筋構造体を備えた合成スラブ構造

(57)【特許請求の範囲】

【請求項 1】

一对の斜材を交差させて形成され、一方向に間隔をあけて複数配置された支持部材と、それぞれの前記斜材の上部に固着され、複数の前記支持部材を一体的に連結する上弦材と、を備え、

前記一对の斜材のうち、一方の斜材は2本以上の線材で構成され、他方の斜材は1本以上の線材で構成され、前記一方の斜材の線材の間に前記他方の斜材の線材が配置されており、前記支持部材は、一对の前記斜材の交点を中心に回動させて折り畳み自在に構成されている、鉄筋構造体。

【請求項 2】

トラス状の線材を傾斜させた一对の斜材を交差させて形成された支持部材と、それぞれの前記斜材の上部に固着された上弦材と、を備え、前記支持部材は、一对の前記斜材の交点を中心に回動させて折り畳み自在に構成されている、鉄筋構造体。

【請求項 3】

前記上弦材に並行させて配置され、それぞれの前記斜材の下端部に固着された下弦材を、更に備えている、請求項 1 又は 2 に記載の鉄筋構造体。

【請求項 4】

前記上弦材に並行させて配置され、前記斜材の中間に固着された補強筋を、更に備えている、請求項 1 ~ 3 のいずれか一項に記載の鉄筋構造体。

【請求項 5】

前記上弦材の上面に、該上弦材と交差させて載置された横筋材を、更に備え、
前記横筋材には、前記上弦材に掛け留める第 1 フック部が設けられている、請求項 1 ~ 4
のいずれか一項に記載の鉄筋構造体。

【請求項 6】

前記横筋材には、その上面に載置される補強金網を掛け留める第 2 フック部が設けられて
いる、請求項 5 に記載の鉄筋構造体。

【請求項 7】

一对の斜材には、回動を調整するヒンジ機構部が設けられている、請求項 1 ~ 6 のいずれ
か一項に記載の鉄筋構造体。

10

【請求項 8】

山頂面部と谷底面部とが傾斜面部を介して交互に連なって波形断面を成す波形鋼板と、
前記波形鋼板の谷底面部に配置された請求項 1 ~ 7 のいずれか一項に記載した鉄筋構造体
と、

前記鉄筋構造体の上面に配置された補強金網と、
前記波形鋼板の上面に打設されたコンクリートと、を備えた、合成スラブ構造。

【請求項 9】

前記波形鋼板は、前記傾斜面部に形成された突条部と前記谷底面部とで凹溝部が形成され
ており、

前記鉄筋構造体の支持部材は、前記斜材の下端部が前記凹溝部に嵌め込まれて固定されて
いる、請求項 8 に記載の合成スラブ構造。

20

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、補強金網を支持する鉄筋構造体及びその鉄筋構造体を備えた合成スラブ構造に
関する。

【背景技術】

【0002】

従来、合成スラブ構造は、山頂面部と谷底面部とが傾斜部を介して交互に連なって波形断
面を成す波形鋼板の上面に、鉄筋構造体によって支持された溶接金網等の補強金網が設置
され、コンクリートを打設して形成された構成が知られている。補強金網は、コンクリ
ートの補強部材（例えば構造材又はひび割れ拡大防止筋等）として設置するものである。

30

【0003】

例えば特許文献 1 では、波形鋼板等の基盤上に、所定の高さに鉄筋を固着した主筋配設体
を等間隔で配設し、該鉄筋に溶接金網を配設した構成である。主筋配設体は、ラチス状と
した 1 対の屈曲鉄筋と、屈曲鉄筋の上端屈曲部に溶接固着されて、1 対の屈曲鉄筋を接合
する上端筋と、各屈曲鉄筋の下部に溶接固着された下端筋と、で構成されている。各屈曲
鉄筋の下端部には、外側に向かって拡開した支承部が形成されている。

【先行技術文献】

【特許文献】

40

【0004】

【文献】実開平 5 - 4 2 4 3 2 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

特許文献 1 に開示されているような鉄筋構造体は、現場での施工を迅速且つ容易にするた
め、製造過程で組み立てられた状態で搬送される。上記構成の主筋配設体では、複数体を
積み重ねて搬送することが難しいため、搬送効率がわるく、搬送に手間とコストが掛かる
。一方、現場で組み立てるとなると、手間が掛かり、施工が長期化するため、工費が嵩む
おそれがある。また、予め波形鋼板の寸法に適合するように設計し、目標の溶接金網の高

50

さとなるように調整して製造されるため、施工現場で溶接金網の高さを適宜調整して設置することができない。つまり、波形鋼板の形状及び寸法ごとに種々異なる形態の鉄筋構造体を製造しなければならず、製造コストが掛かっていた。

【0006】

本発明は、上記の課題を解決するものであり、製造現場から施工現場への輸送効率を高めることができ、且つ施工現場において容易に組み立てることができ、施工性を向上させることができ、更には強度及びひび割れ防止性能など、コンクリートの機能及び合成効果を向上させることができる鉄筋構造体及びその鉄筋構造体を備えた合成スラブ構造を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0007】

(i) 本発明に係る鉄筋構造体は、一对の斜材を交差させて形成され、一方向に間隔をあけて複数配置された支持部材と、それぞれの前記斜材の上部に固着され、複数の前記支持部材を一体的に連結する上弦材と、を備え、前記一对の斜材のうち、一方の斜材は2本以上の線材で構成され、他方の斜材は1本以上の線材で構成され、前記一方の斜材の線材の間に前記他方の斜材の線材が配置されており、前記支持部材は、一对の前記斜材の交点を中心に回動させて折り畳み自在に構成されているものである。

【0008】

(ii) 本発明に係る合成スラブ構造は、山頂面部と谷底面部とが傾斜面部を介して交互に連なって波形断面を成す波形鋼板と、前記波形鋼板の谷底面部に配置された上記(i)に記載した鉄筋構造体と、前記鉄筋構造体の上面に配置された補強金網と、前記波形鋼板の上面に打設されたコンクリートと、を備えたものである。

【発明の効果】

【0009】

本発明によれば、支持部材が折り畳み自在に構成されているので、折り畳んだ状態で製造現場から施工現場まで搬送することができ、搬送効率を高めることができる。また、施工現場に搬送した後、支持部材を折り畳んだ状態から拡げるだけで容易に組み立てることができるので、現場での施工性を向上させることができる。また、鉄筋構造体とコンクリートと波形鋼板とが一体化することで、合成スラブ構造の強度、機能及び合成効果を高めることができる。

【図面の簡単な説明】

【0010】

【図1】本発明の実施の形態1に係る鉄筋構造体を備えた合成スラブ構造を示した斜視図である。

【図2】本発明の実施の形態1に係る鉄筋構造体を波形鋼板に設置した状態を示した斜視図である。

【図3】本発明の実施の形態1に係る鉄筋構造体を波形鋼板に設置した状態を示した正面図である。

【図4】本発明の実施の形態1に係る鉄筋構造体の支持部材の斜視図である。

【図5】本発明の実施の形態1に係る鉄筋構造体の支持部材を折り畳んだ状態を示した説明図である。

【図6】本発明の実施の形態1に係る鉄筋構造体の支持部材を回動させて高さを変更した状態を示した説明図である。

【図7】本発明の実施の形態1に係る鉄筋構造体のヒンジ機構部の一例を示した要部拡大図である。

【図8】本発明の実施の形態1に係る鉄筋構造体のヒンジ機構部の一例を示した要部拡大図である。

【図9】本発明の実施の形態1に係る鉄筋構造体を備えた合成スラブ構造の断面図である。

【図10】本発明の実施の形態1に係る鉄筋構造体を備えた合成スラブ構造の波形鋼板を示した断面図である。

10

20

30

40

50

【図 1 1】本発明の実施の形態 2 に係る鉄筋構造体を波形鋼板に設置した状態を示した斜視図である。

【図 1 2】本発明の実施の形態 2 に係る鉄筋構造体を波形鋼板に設置した状態を示した正面図である。

【図 1 3】本発明の実施の形態 2 に係る鉄筋構造体を備えた合成スラブ構造の断面図である。

【図 1 4】本発明の実施の形態 2 に係る鉄筋構造体を波形鋼板に設置する手順を示した説明図である。

【発明を実施するための形態】

【0011】

以下、図面を参照して、本発明の実施の形態について説明する。なお、各図中、同一又は相当する部分には、同一符号を付して、その説明を適宜省略又は簡略化する。また、各図に記載の構成について、その形状、大きさ、及び配置等は、本発明の範囲内で適宜変更することができる。

【0012】

実施の形態 1 .

先ず、図 1 ~ 図 1 0 に基づいて、実施の形態 1 に係る鉄筋構造体 1 0 0 について説明する。図 1 は、本発明の実施の形態 1 に係る鉄筋構造体を備えた合成スラブ構造を示した斜視図である。図 2 は、本発明の実施の形態 1 に係る鉄筋構造体を波形鋼板に設置した状態を示した斜視図である。図 3 は、本発明の実施の形態 1 に係る鉄筋構造体を波形鋼板に設置した状態を示した正面図である。図 4 は、本発明の実施の形態 1 に係る鉄筋構造体の支持部材の斜視図である。図 5 は、本発明の実施の形態 1 に係る鉄筋構造体の支持部材を折り畳んだ状態を示した説明図である。図 6 は、本発明の実施の形態 1 に係る鉄筋構造体の支持部材を回動させて高さを変更した状態を示した説明図である。なお、図 1 では、合成スラブ構造 2 0 0 をわかりやすく説明するため、本実施の形態の鉄筋構造体 1 0 0 を省略した状態を示している。

【0013】

実施の形態 1 の鉄筋構造体 1 0 0 は、図 1 ~ 図 3 に示すように、例えば山頂面部 5 0 と谷底面部 5 1 とが傾斜面部 5 2 を介して交互に連なって波形断面を成す波形鋼板 5 の上面に設置され、補強金網 6 を所定の高さに保持するために使用するものである。補強金網 6 は、波形鋼板 5 の上面に打設したコンクリート 7 の補強部材（例えば構造材又はひび割れ拡大防止筋等）として設置するものである。

【0014】

実施の形態 1 に係る鉄筋構造体 1 0 0 は、図 3 及び図 4 に示すように、支持部材 1 と、上弦材 2 と、下弦材 3 と、補強筋 4 と、横筋材 8 と、を備えている。支持部材 1、上弦材 2、下弦材 3、補強筋 4 及び横筋材 8 は、すべて線材（例えば鉄筋等）で構成されている。

【0015】

支持部材 1 は、図 2 ~ 図 4 に示すように、一对の斜材 1 a 及び 1 b を交差させて形成され、一方向に間隔をあけて複数配置されており、それぞれの斜材 1 a 及び 1 b の上部に固着された上弦材 2 によって一体的に連結されている。一对の斜材 1 a 及び 1 b のうち、一方の斜材 1 a は、同一の方向に傾斜させた 2 本の線材で構成されている。2 本の線材は、線材の外径とほぼ同一の寸法の間隔をあけて配置されている。一对の斜材 1 a 及び 1 b のうち、他方の斜材 1 b は、1 本の線材で構成され、対向する 2 本の線材の間に配置されている。一对の斜材 1 a 及び 1 b は、交じり合う交点において接合されておらず、当該交点を中心として回動させることができ、且つ他方の斜材 1 a 又は 1 b の軸方向にスライドさせることができる。つまり、支持部材 1 は、一对の斜材 1 a 及び 1 b の交点を中心に回動させることで、図 5 に示すように、折り畳み自在に構成されている。また、支持部材 1 は、一对の斜材 1 a 及び 1 b の交点を中心に回動させることで、図 6 に示すように、上弦材 2 の高さを適宜調整することができ、補強金網 6 を目標の高さで保持することができる。なお、支持部材 1 は、例えば 4 本以上の線材で構成してもよい。この場合、一对の斜材 1 a

10

20

30

40

50

及び 1 b は、線材が交互に交差するように配置される。

【 0 0 1 6 】

上弦材 2 は、図 3 及び図 4 に示すように、斜材 1 a 及び 1 b と直交する方向に配置されており、各斜材 1 a 及び 1 b の上部に固着されている。下弦材 3 は、上弦材 2 に並行させて配置されており、斜材 1 a 及び 1 b の下端部に固着されている。上弦材 2 及び下弦材 3 は、予め製造現場で斜材 1 a 及び 1 b に固着された状態で施工現場に搬送される。上弦材 2 及び下弦材 3 は、鉄筋構造体 1 0 0 を合成スラブ構造 2 0 0 に使用した場合、打設したコンクリート 7 のひび割れ拡大防止筋としても機能する。また、上弦材 2 は、鉄筋構造体 1 0 0 を合成スラブ構造 2 0 0 に使用した場合、打設したコンクリート 7 の補強部材としても機能する。なお、図示することは省略したが、鉄筋構造体 1 0 0 は、下弦材 3 を設けることなく上弦材 2 のみで構成してもよい。

10

【 0 0 1 7 】

補強筋 4 は、図 2 ~ 図 4 に示すように、上弦材 2 に並行させて配置されており、斜材 1 b の中間に固着されている。補強筋 4 も、予め製造現場で斜材 1 b に固着された状態で施工現場に搬送される。補強筋 4 は、鉄筋構造体 1 0 0 を合成スラブ構造 2 0 0 に使用した場合、打設したコンクリート 7 の補強部材としても機能する。図 5 に示すように、補強筋 4 は、支持部材 1 を折り畳んでも邪魔になることがない。なお、補強筋 4 は、斜材 1 a の中間に設けてもよいし、上弦材 2 と下弦材 3 との間であればどの位置に設けてもよい。また、補強筋 4 は、図示した 1 本に限定されず、2 本以上設けてもよい。

【 0 0 1 8 】

横筋材 8 は、図 2 ~ 図 4 に示すように、上弦材 2 の上面に該上弦材 2 と交差させて載置されている。横筋材 8 も、鉄筋構造体 1 0 0 を合成スラブ構造に使用した場合、打設したコンクリート 7 の補強部材として機能する。横筋材 8 は、施工現場において、支持部材 1 を回動させて上げた後、上弦材 2 の長さ方向に所定の間隔をあけて複数配置される。

20

【 0 0 1 9 】

横筋材 8 には、上弦材 2 に掛け留める下向きの第 1 フック部 8 a が設けられている。第 1 フック部 8 a は、複数連続して設けた組を横筋材 8 の長さ方向に間隔をあけて設けられている。斜材 1 a 及び 1 b の開きの大きさに応じて対応する第 1 フック部 8 a を掛け留めるためである。第 1 フック部 8 a は、横筋材 8 を固定する機能を有するほか、支持部材 1 の斜材 1 a 及び 1 b の開き止めとしての機能も有する。

30

【 0 0 2 0 】

また、横筋材 8 には、その上面に載置される補強金網 6 を掛け留めて固定する上向きの第 2 フック部 8 b が設けられている。第 2 フック部 8 b は、横筋材 8 の長さ方向に所定の間隔をあけて複数設けられている。

【 0 0 2 1 】

図 7 及び図 8 は、本発明の実施の形態 1 に係る鉄筋構造体のヒンジ機構部の一例を示した要部拡大図である。図 7 及び図 8 に示すように、実施の形態 1 の鉄筋構造体 1 0 0 は、一对の斜材 1 a 及び 1 b が交じり合う交点において、斜材 1 a 及び 1 b の回動を調整するヒンジ機構部 9 0 又は 9 1 を設けてもよい。図 7 に示すヒンジ機構部 9 0 は、一方の斜材 1 b にフック部を設けて、該フック部を他方の斜材 1 a を掛け留める構成である。フック部の形状によって、斜材 1 a 及び 1 b を回動させる範囲が調整できる。なお、ヒンジ機構部 9 0 は、斜材 1 a にフック部を設けてもよいし、斜材 1 a 及び 1 b の両方にフック部を設けても良い。

40

【 0 0 2 2 】

また、図 8 に示すヒンジ機構部 9 1 は、一方の斜材 1 a の中間部が螺旋状に形成され、該螺旋状によって形成された孔に、他方の斜材 1 b を通した構成である。ヒンジ機構部 9 1 は、斜材 1 b の中間部を螺旋状としてもよい。なお、ヒンジ機構部 9 0 及び 9 1 は、一例であって、一对の斜材 1 a 及び 1 b の回動を調整することができれば、図示した構成に限定されず、他の形態でもよい。

【 0 0 2 3 】

50

以上のように、実施の形態 1 に係る鉄筋構造体 100 は、一对の斜材 1a 及び 1b を交差させて形成され、一方向に間隔をあけて複数配置された支持部材 1 と、それぞれの斜材 1a 及び 1b の上部に固着され、複数の支持部材 1 を一体的に連結する上弦材 2 と、を備えている。支持部材 1 は、一对の斜材 1a 及び 1b の交点を中心に回動させて折り畳み自在に構成されている。よって、鉄筋構造体 100 は、支持部材 1 を折り畳んで製造現場から施工現場まで搬送することができるので、搬送効率を高めることができる。また、施工現場に搬送した後、支持部材 1 を折り畳んだ状態から拡げるだけで、容易に組み立てることができ、補強金網 6 を所定の高さで保持できるので、現場での施工性を向上させ、工費を削減することもできる。

【0024】

次に、図 1 ~ 図 8 を参照しつつ図 9 及び図 10 に基づいて、上記構成の鉄筋構造体 100 を備えた合成スラブ構造 200 について説明する。図 9 は、本発明の実施の形態 1 に係る鉄筋構造体を備えた合成スラブ構造の断面図である。図 10 は、本発明の実施の形態 1 に係る鉄筋構造体を備えた合成スラブ構造の波形鋼板を示した断面図である。

【0025】

合成スラブ構造 200 は、図 1 及び図 9 に示すように、波形鋼板 5 と、波形鋼板 5 の上面に配置された上記構成の鉄筋構造体 100 と、鉄筋構造体 100 の上面に配置された補強金網 6 と、波形鋼板 5 の上面に打設されたコンクリート 7 と、を備えている。また、この他に、補強部材を加えて強度及びひび割れ防止などの機能を高めることもできる。

【0026】

波形鋼板 5 は、図 10 に示すように、山頂面部 50 と、山頂面部 50 に略平行な谷底面部 51 と、山頂面部 50 と谷底面部 51 とを連結する傾斜面部 52 と、で構成されており、山頂面部 50 と谷底面部 51 とが交互に連なる波形断面の鋼製デッキプレートである。波形鋼板 5 の寸法は、一例として厚さ 0.6 mm ~ 2.3 mm 程度、高さ 50 mm ~ 120 mm (山高) 程度で構成されている。

【0027】

波形鋼板 5 は、2つの山頂面部 50 と3つの谷底面部 51 とで成るプレート単体を複数枚並べ、隣接するプレート単体の端部同士を連結することにより形成されている。谷底面部 51 の溝幅方向における両端部には、隣接する波形鋼板 5 を接続するための係合部 5a 及び 5b が形成されている。隣接する波形鋼板 5 は、互いの係合部 5a 及び 5b を係合させることによって一体的に接合されている。係合部 5a 及び 5b は、一例として、上方に屈曲して立ち上がり、一方の係合部 5a が他方の係合部 5b の上に載ったとき、上方が離脱しないように掛け止まる屈曲させた構成である。

【0028】

波形鋼板 5 の各傾斜面部 52 には、谷底面部 51 に近い位置に谷底面部 51 と平行に突き出した突条部 53 が形成されている。突条部 53 と谷底面部 51 とによって、凹溝部 54 が形成されている。また、波形鋼板 5 の各傾斜面部 52 には、複数のエンボス 55 が形成されている。エンボス 55 は、例えば押圧加工により形成される。合成スラブ構造 200 は、波形鋼板 5 の上面に打設されたコンクリート 7 が、凹溝部 54 及びエンボス 55 の周囲に回り込んで硬化することで、波形鋼板 5 とコンクリート 7 とがずれる事態を防止でき、耐力や変形性能を高めることができる。

【0029】

上記構成の鉄筋構造体 100 は、図 9 に示すように、波形鋼板 5 の各谷底面部 51 に配置され、下端部を波形鋼板 5 の凹溝部 54 に嵌め込んで固定されている。具体的には、鉄筋構造体 100 は、図 5 に示すように、支持部材 1 が製造現場から折り畳んだ状態で運ばれ、谷底面部 51 に配置してから、図 3 に示すように、支持部材 1 を回動させて拡げ、波形鋼板 5 の凹溝部 54 に下弦材 3 を嵌め込んで固定される。なお、下弦材 3 を有さない場合には、斜材 1a 及び 1b の下端部が凹溝部 54 に嵌め込まれて固定される。そして、上弦材 2 の上面に、横筋材 8 を上弦材 2 と交差させて設置し、第 1 フック部 8a を各上弦材 2 に掛け留めて支持部材 1 の回動を規制する。

10

20

30

40

50

【 0 0 3 0 】

補強金網 6 は、例えば鉄筋を網状に配置して溶接して形成した溶接金網であり、鉄筋構造体 1 0 0 の横筋材 8 の上面に載置される。補強金網 6 は、横筋材 8 に設けた第 2 フック部 8 b に、一部の鉄筋が掛け留められており、コンクリート 7 の打設時に沈下したり、或いは浮き上がったりにしないように固定されている。なお、補強金網 6 を横筋材 8 の上面に固定する手段は、図示した第 2 フック部 8 b に限定されず、例えば補強金網 6 を横筋材 8 に溶接等で固定してもよいし、他の手段でもよい。また、補強金網 6 は、溶接金網に限定されず、例えば異形鉄筋等でもよい。

【 0 0 3 1 】

コンクリート 7 は、鉄筋構造体 1 0 0 と補強金網 6 とを設置した波形鋼板 5 の上面に打設される。コンクリート 7 の厚さは、合成スラブ構造 2 0 0 の用途にもよるが、一例として波形鋼板 5 の山頂面部 5 0 から 5 0 mm ~ 3 0 0 mm 程度である。

10

【 0 0 3 2 】

以上のように、実施の形態 1 における合成スラブ構造 2 0 0 は、山頂面部 5 0 と谷底面部 5 1 とが傾斜面部 5 2 を介して交互に連なって波形断面を成す波形鋼板 5 と、波形鋼板 5 の上面に配置された鉄筋構造体 1 0 0 と、鉄筋構造体 1 0 0 の上面に配置された補強金網 6 と、波形鋼板 5 の上面に打設されたコンクリート 7 と、を備えている。よって、合成スラブ構造 2 0 0 は、折り畳まれた状態の支持部材 1 を回動させて拡げるだけで鉄筋構造体 1 0 0 を波形鋼板 5 の上面に設置することができるので、鉄筋構造体 1 0 0 の設置作業が容易であり、工期短縮と費用の削減に寄与することができる。

20

【 0 0 3 3 】

また、波形鋼板 5 は、傾斜面部 5 2 に形成された突条部 5 3 と谷底面部 5 1 とで凹溝部 5 4 が形成されている。鉄筋構造体 1 0 0 の支持部材 1 は、斜材 1 a 及び 1 b の下端部が凹溝部 5 4 に嵌め込まれて固定されている。よって、実施の形態 1 における合成スラブ構造 2 0 0 は、鉄筋構造体 1 0 0 をしっかりと位置決めして固定することができるし、波形鋼板 5 の溝幅方向に引っ張り作用が生じて係合部 5 a 及び 5 b の係合状態を強固なものとし、施工現場での施工及び管理も容易なものとすることができる。

【 0 0 3 4 】

また、鉄筋構造体 1 0 0 は、上弦材 2 に並行させて配置され、それぞれの斜材 1 a 及び 1 b の下端部に固着された下弦材 3 を備えているので、下弦材 3 を波形鋼板 5 の凹溝部 5 4 に嵌め込むことで、鉄筋構造体 1 0 0 をしっかりと固定できる。また、下弦材 3 が補強部材として機能するので、合成スラブ構造 2 0 0 の強度を高めることができる。

30

【 0 0 3 5 】

また、鉄筋構造体 1 0 0 は、上弦材 2 に並行させて配置され、斜材 1 a 又は 1 b の中間に固着された補強筋 4 を備えているので、その補強効果で合成スラブ構造 2 0 0 の強度を高めることができる。

【 0 0 3 6 】

また、鉄筋構造体 1 0 0 は、上弦材 2 の上面に、該上弦材 2 と交差させて載置された横筋材 8 を備えているので、その補強効果で合成スラブ構造 2 0 0 の強度を高めることができる。また、横筋材 8 には、上弦材 2 に掛け留める第 1 フック部 8 a が設けられているので、第 1 フック部 8 a によって横筋材 8 を上弦材 2 に固定することができるし、支持部材 1 の斜材 1 a 及び 1 b の回動を規制することができる。更に、横筋材 8 には、その上面に載置される補強金網 6 を掛け留める第 2 フック部 8 b が設けられているので、補強金網 6 をしっかりと位置決めして固定することができる。

40

【 0 0 3 7 】

更に、合成スラブ構造 2 0 0 は、支持部材 1 も補強部材としても機能するので合成スラブ構造 2 0 0 の強度を高めることができる。そして、鉄筋構造体 1 0 0 は、支持部材 1、上弦材 2、下弦材 3、補強筋 4 及び横筋材 8 など、多くの鋼材を使用して一体化した構成なので、その補強効果で波形鋼板 5 とコンクリート 7 との合成効果を向上させ、合成スラブの機能を高めることができる。

50

【 0 0 3 8 】

実施の形態 2 .

次に、図 1 1 ~ 図 1 4 に基づいて、本発明の実施の形態 2 に係る鉄筋構造体 1 0 1 について説明する。図 1 1 は、本発明の実施の形態 2 に係る鉄筋構造体を波形鋼板に設置した状態を示した斜視図である。図 1 2 は、本発明の実施の形態 2 に係る鉄筋構造体を波形鋼板に設置した状態を示した正面図である。なお、実施の形態 1 と同一の構成については、同一の符号を付して、その説明を適宜省略する。

【 0 0 3 9 】

図 1 1 及び図 1 2 に示すように、実施の形態 2 に係る鉄筋構造体 1 0 1 も、支持部材 1 と、上弦材 2 と、補強筋 4 と、横筋材 8 と、を備えている。支持部材 1、上弦材 2、補強筋 4 及び横筋材 8 は、すべて線材（例えば鉄筋等）で構成されている。

10

【 0 0 4 0 】

支持部材 1 は、図 1 1 に示すように、トラス状の線材を傾斜させた一对の斜材 1 a 及び 1 b を交差させて形成された構成である。一对の斜材 1 a 及び 1 b は、交じり合う交点において接合されておらず、当該交点を中心として回動させることができ、且つ他方の斜材 1 a 又は 1 b の軸方向にスライドさせることができる。つまり、支持部材 1 は、一对の斜材 1 a 及び 1 b の交点を中心に回動させることで、例えば図 5 に示すような折り畳み自在に構成されている。また、支持部材 1 は、一对の斜材 1 a 及び 1 b の交点を中心に回動させることで、例えば図 6 に示すように、上弦材 2 の高さを適宜調整することができ、補強金網 6 を所定の高さに保持することができる。

20

【 0 0 4 1 】

上弦材 2 は、図 1 1 及び図 1 2 に示すように、斜材 1 a 及び 1 b と直交する方向に配置されており、各斜材 1 a 及び 1 b の上部に固着されている。上弦材 2 は、予め製造現場で斜材 1 a 及び 1 b に固着された状態で施工現場に搬送される。上弦材 2 は、鉄筋構造体 1 0 1 を合成スラブ構造 2 0 1 に使用した場合、打設したコンクリート 7 の補強部材としても機能する。なお、図 1 1 及び図 1 2 に示すように、実施の形態 2 の鉄筋構造体 1 0 1 では、支持部材 1 の下端部に下弦材を設けていないが、実施の形態 1 で説明した下弦材を設けてもよい。下弦材は、上弦材 2 に並行させて配置され、斜材 1 a 及び 1 b の下端部に固着される。

【 0 0 4 2 】

補強筋 4 は、図 1 1 及び図 1 2 に示すように、上弦材 2 に並行させて配置されており、斜材 1 b の中間に固着されている。補強筋 4 も、予め製造現場で斜材 1 b に固着された状態で施工現場に搬送される。補強筋 4 は、鉄筋構造体 1 0 1 を合成スラブ構造 2 0 1 に使用した場合、打設したコンクリート 7 の補強部材として機能する。補強筋 4 は、支持部材 1 を折り畳んでも邪魔になることがない。なお、補強筋 4 は、斜材 1 a の中間に設けてもよい。また、補強筋 4 は、図示した 1 本に限定されず、2 本以上設けてもよい。

30

【 0 0 4 3 】

横筋材 8 は、図 1 1 及び図 1 2 に示すように、上弦材 2 の上面に該上弦材 2 と直交させて載置されており、一对の斜材 1 a 及び 1 b の上端部を連結するために設けられている。つまり、横筋材 8 は、斜材 1 a 及び 1 b の開き止めとして機能する。なお、横筋材 8 も、鉄筋構造体 1 0 1 を合成スラブ構造 2 0 1 に使用した場合、打設したコンクリート 7 の補強部材としても機能する。横筋材 8 の両端部には、下向きの第 1 フック部 8 a が形成されており、第 1 フック部 8 a が斜材 1 a 及び 1 b にそれぞれ掛け留められている。横筋材 8 は、施工現場において、支持部材 1 を回動させて上げた後、上弦材 2 の長さ方向に所定の間隔をあけて複数配置される。

40

【 0 0 4 4 】

また、横筋材 8 には、その上面に載置される補強金網 6 を掛け留めて固定する上向きの第 2 フック部 8 b が設けられている。第 2 フック部 8 b は、横筋材 8 の長さ方向に所定の間隔をあけて複数設けられている。

【 0 0 4 5 】

50

なお、実施の形態 2 の鉄筋構造体 101 も、図 4 及び図 5 に示すように、実施の形態 1 の鉄筋構造体 101 と同じく、一对の斜材 1a 及び 1b は、交じり合う交点においてヒンジ機構部 90 又は 91 等を設けてもよい。

【0046】

以上のように、実施の形態 2 に係る鉄筋構造体 101 は、トラス状の線材を傾斜させた一对の斜材 1a 及び 1b を交差させて形成された支持部材 1 と、それぞれの斜材 1a 及び 1b の上部に固着された上弦材 2 と、を備えている。支持部材 1 は、一对の斜材 1a 及び 1b の交点を中心に回動させて折り畳み自在に構成されている。よって、鉄筋構造体 101 は、支持部材 1 を折り畳んで製造現場から施工現場まで搬送することができるので、搬送効率を高めることができる。また、施工現場に搬送した後、支持部材 1 を折り畳んだ状態から拡げるだけで、容易に組み立てることができ、補強金網 6 を所定の高さで保持できるので、現場での施工性を向上させ、工費を削減することもできる。

10

【0047】

次に、図 13 及び図 14 に基づいて、上記構成の鉄筋構造体 101 を備えた合成スラブ構造 201 について説明する。図 13 は、本発明の実施の形態 2 に係る鉄筋構造体を備えた合成スラブ構造の断面図である。図 14 は、本発明の実施の形態 2 に係る鉄筋構造体を波形鋼板に設置する手順を示した説明図である。

【0048】

実施の形態 2 における合成スラブ構造 201 は、図 13 に示すように、波形鋼板 5 と、上記構成の鉄筋構造体 101 と、鉄筋構造体 101 に載置される補強金網 6 と、波形鋼板 5 の上面に打設されるコンクリート 7 と、を備えている。波形鋼板 5、補強金網 6 及びコンクリート 7 は、上記実施の形態 1 で説明した構成と同じである。また、この他に、補強部材を加えて強度及びびびり防止などの機能を高めることもできる。

20

【0049】

上記構成の鉄筋構造体 101 は、図 13 に示すように、波形鋼板 5 の各谷底面部 51 に配置され、下端部を波形鋼板 5 の凹溝部 54 に嵌め込んで固定されている。具体的には、鉄筋構造体 101 は、支持部材 1 を製造現場から折り畳んだ状態で運ばれ、図 14 に示すように、谷底面部 51 に配置してから、支持部材 1 を回動させて拡げ、波形鋼板 5 の凹溝部 54 に下弦材 3 を嵌め込んで固定される。そして、上弦材 2 の上面に、横筋材 8 を上弦材 2 と交差させて載置し、両端の第 1 フック部 8a を各上弦材 2 に掛け留めて支持部材 1 の回動を規制する。

30

【0050】

以上のように、実施の形態 2 に係る鉄筋構造体 101 を備えた合成スラブ構造 201 も、山頂面部 50 と谷底面部 51 とが傾斜面部 52 を介して交互に連なって波形断面を成す波形鋼板 5 と、波形鋼板 5 の上面に配置された鉄筋構造体 101 と、鉄筋構造体 101 の上面に配置された補強金網 6 と、波形鋼板 5 に打設されたコンクリート 7 と、を備えている。よって、合成スラブ構造 201 は、折り畳まれた状態の支持部材 1 を回動させて拡げるだけで鉄筋構造体 101 を設置できるので、鉄筋構造体 101 の設置作業が容易であり、工期短縮と費用の削減に寄与することができる。

【0051】

また、波形鋼板 5 は、傾斜面部 52 に形成された突条部 53 と谷底面部 51 とで凹溝部 54 が形成されている。鉄筋構造体 101 の支持部材 1 は、斜材 1a 及び 1b の下端部が凹溝部 54 に嵌め込まれて固定されている。よって、実施の形態 2 における合成スラブ構造 201 は、鉄筋構造体 101 をしっかりと位置決めして固定することができるし、波形鋼板 5 の溝幅方向に引っ張り作用が生じて係合部 5a 及び 5b の係合状態を強固なものとし、施工現場での施工及び管理も容易なものとする事ができる。

40

【0052】

また、鉄筋構造体 101 は、上弦材 2 に並行させて配置され、斜材 1a 又は 1b の中間に固着された補強筋 4 を備えているので、その補強効果で合成スラブ構造 201 の強度を高めることができる。

50

【 0 0 5 3 】

また、鉄筋構造体 1 0 1 は、上弦材 2 の上面に、該上弦材 2 と交差させて載置された横筋材 8 を備えているので、その補強効果で合成スラブ構造 2 0 1 の強度を高めることができる。また、横筋材 8 には、上弦材 2 に掛け留める第 1 フック部 8 a が設けられているので、第 1 フック部 8 a によって横筋材 8 を上弦材 2 に固定することができるし、支持部材 1 の斜材 1 a 及び 1 b の回動を規制することができる。更に、横筋材 8 には、その上面に載置される補強金網 6 を掛け留める第 2 フック部 8 b が設けられているので、補強金網 6 をしっかりと位置決めして固定することができる。

【 0 0 5 4 】

更に、合成スラブ構造 2 0 1 は、支持部材 1 も補強部材としても機能するので合成スラブ構造 2 0 1 の強度を高めることができる。そして、鉄筋構造体 1 0 1 は、支持部材 1、上弦材 2、補強筋 4 及び横筋材 8 など、多くの鋼材を使用して一体化した構成なので、その補強効果で波形鋼板 5 とコンクリート 7 との合成効果を向上させ、合成スラブの機能を高めることができる。

10

【 0 0 5 5 】

以上に本発明を実施の形態に基づいて説明したが、本発明は上述した実施の形態の構成に限定されるものではない。例えば、波形鋼板 5 の寸法及び形状、係合部 5 a 及び 5 b の形状は、この限りではなく、敷地面積、支持梁の設置間隔、構造上必要な強度等に応じて適宜設計変更が可能である。また、鉄筋構造体 1 0 0 及び 1 0 1 は、上記した波形鋼板 5 に設置する場合に限定されず、他の用途において使用することができる。要するに、本発明は、その技術的思想を逸脱しない範囲において、当業者が通常に行う設計変更及び応用のバリエーションの範囲を含むものである。

20

【 符号の説明 】

【 0 0 5 6 】

1 支持部材、1 a、1 b 斜材、2 上弦材、3 下弦材、4 補強筋、5 波形鋼板、5 a、5 b 係合部、6 補強金網、7 コンクリート、8 横筋材、8 a 第 1 フック部、8 b 第 2 フック部、5 0 山頂面部、5 1 谷底面部、5 2 傾斜面部、5 3 突条部、5 4 凹溝部、5 5 エンボス、9 0、9 1 ヒンジ機構部、1 0 0、1 0 1 鉄筋構造体、2 0 0、2 0 1 合成スラブ構造。

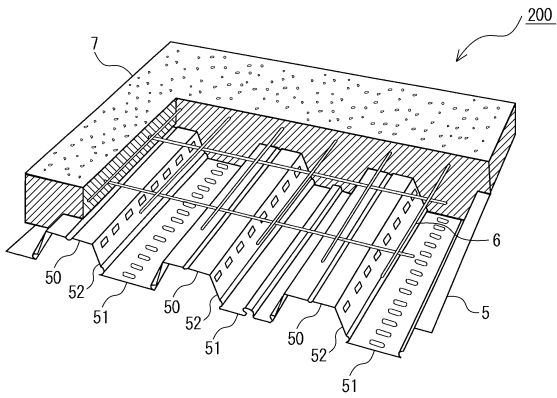
30

40

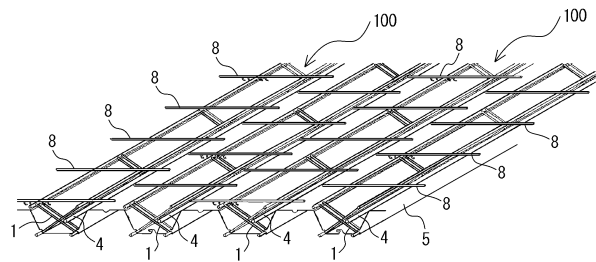
50

【図面】

【図 1】

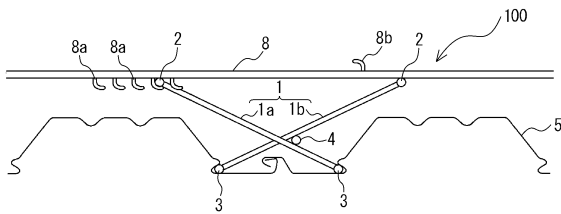


【図 2】

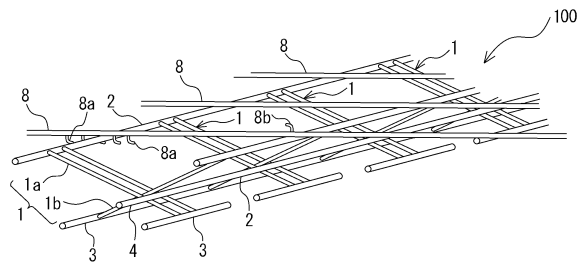


10

【図 3】

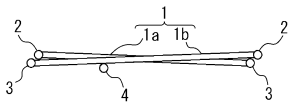


【図 4】

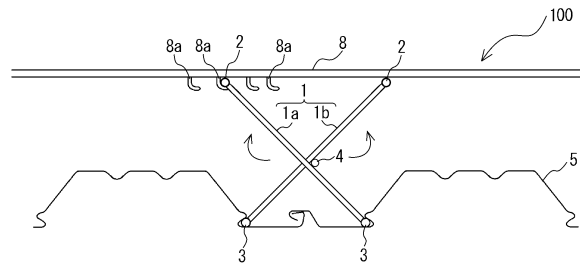


20

【図 5】



【図 6】

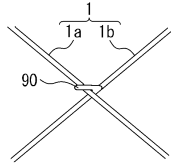


30

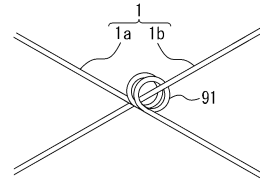
40

50

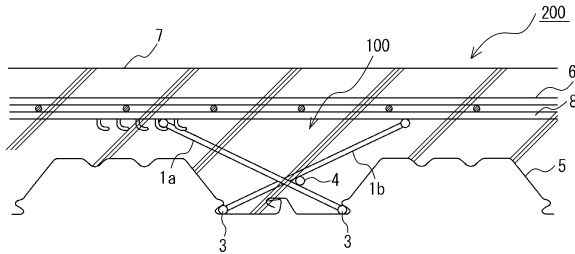
【図 7】



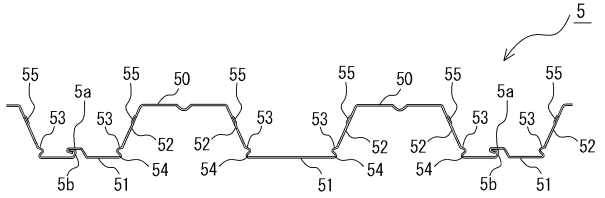
【図 8】



【図 9】

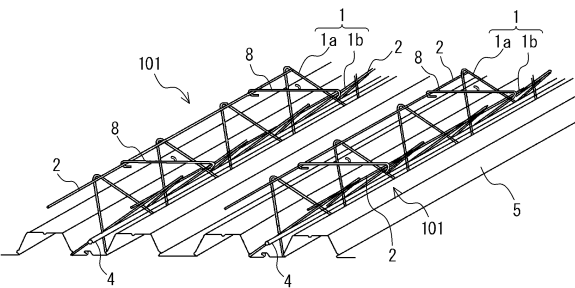


【図 10】

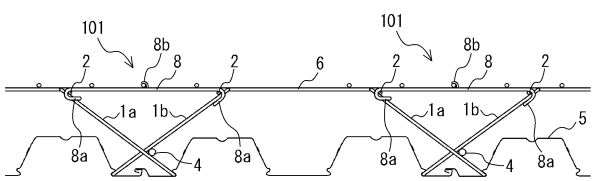


10

【図 11】

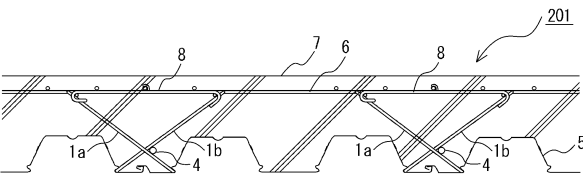


【図 12】

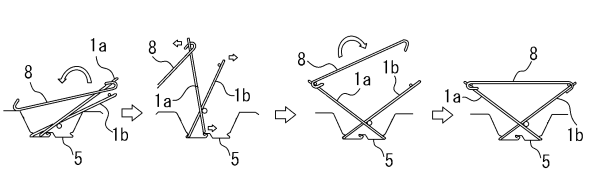


20

【図 13】



【図 14】



30

40

50

フロントページの続き

- (56)参考文献 特許第 6 2 0 4 6 2 3 (J P , B 1)
実開平 0 5 - 0 4 2 4 3 2 (J P , U)
特開平 0 7 - 1 1 3 2 9 1 (J P , A)
実開昭 6 1 - 0 2 5 4 2 8 (J P , U)
特開昭 4 9 - 1 0 3 4 3 6 (J P , A)
特開平 0 8 - 1 2 8 1 5 8 (J P , A)
- (58)調査した分野 (Int.Cl. , D B 名)
- | | |
|---------|-------------------|
| E 0 4 B | 5 / 3 2 |
| E 0 4 B | 5 / 3 8 |
| E 0 4 B | 5 / 4 0 |
| E 0 4 C | 5 / 0 0 - 5 / 2 0 |
| E 0 4 G | 2 1 / 1 2 |