

(19)日本国特許庁(JP)

(12)公開特許公報(A)

(11)公開番号

特開2025-71528

(P2025-71528A)

(43)公開日 令和7年5月8日(2025.5.8)

(51)国際特許分類		F I		テーマコード(参考)
E 0 4 C	3/293(2006.01)	E 0 4 C	3/293	2 E 1 6 3
E 0 4 B	5/32 (2006.01)	E 0 4 B	5/32	D
E 0 4 B	1/30 (2006.01)	E 0 4 B	1/30	C

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全8頁)

(21)出願番号	特願2023-181765(P2023-181765)	(71)出願人	000003621 株式会社竹中工務店 大阪府大阪市中央区本町四丁目1番13号
(22)出願日	令和5年10月23日(2023.10.23)	(74)代理人	110001519 弁理士法人太陽国際特許事務所
		(72)発明者	中澤 秀太 北海道札幌市中央区大通西四丁目1 株式会社竹中工務店 北海道支店内
		(72)発明者	山崎 遼平 北海道札幌市中央区大通西四丁目1 株式会社竹中工務店 北海道支店内
		(72)発明者	金田 崇興 東京都江東区新砂一丁目1番1号 株式会社竹中工務店 東京本店内

最終頁に続く

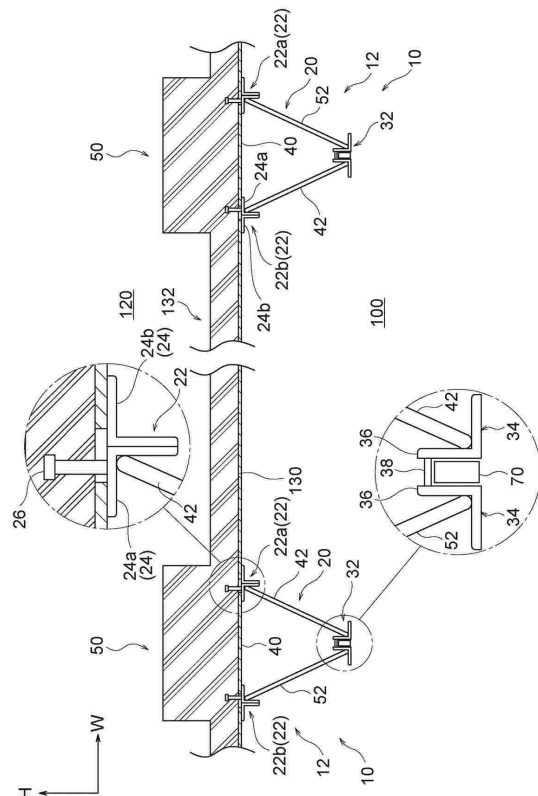
(54)【発明の名称】 梁の構造

(57)【要約】

【課題】梁底型枠を支持する支保工の数を減らすことである。

【解決手段】梁の構造は、長手方向から見て、横方向に並ぶ一対の上弦材と、長手方向から見て、一対の上弦材とで三角形の頂点を形成するように配置される下弦材と、一方の上弦材と下弦材とを連結する一の斜材と、他方の上弦材と下弦材とを連結する他の斜材と、を有し、両端が一対の構造物に支持されているトラス梁と、一対の上弦材に跨るように配置される板状の梁底型枠と、梁底型枠を用いて形成される鉄筋コンクリート製のコンクリート梁と、を備える。

【選択図】 図1



10

20

【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

長手方向から見て、横方向に並ぶ一対の上弦材と、前記長手方向から見て、一対の前記上弦材とで三角形の頂点を形成するように配置される下弦材と、一方の前記上弦材と前記下弦材とを連結する一の斜材と、他方の前記上弦材と前記下弦材とを連結する他の斜材と、を有し、両端が一対の構造物に支持されているトラス梁と、一対の前記上弦材に跨るように配置される板状の梁底型枠と、前記梁底型枠を用いて形成される鉄筋コンクリート製のコンクリート梁と、を備える梁の構造。

【請求項 2】

前記トラス梁は、前記横方向に間隔をあけて複数設けられ、隣り合う一対のトラス梁を構成する前記上弦材に跨ると共に端部が前記梁底型枠の端部と前記横方向で対向しているデッキプレートを備える、請求項 1 に記載の梁の構造。

【請求項 3】

前記上弦材には、打設されるコンクリートに埋設されるスタッドが取り付けられている、請求項 1 に記載の梁の構造。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本開示は、梁の構造に関する。

【背景技術】**【0002】**

特許文献 1 に記載の鉄筋コンクリート造建築物の構築方法では、柱、梁及び床スラブからなるラーメン構造形式の鉄筋コンクリート造建築物を構築するに際し、柱鉄筋間に、少なくとも梁型枠及び打設するコンクリートの重量を支持できる強度を有するトラス状又はラチス状に組み立てた梁鉄筋ユニットを配設、固定し、梁鉄筋ユニットにより梁型枠を保持させた状態で梁鉄筋ユニット部にコンクリートを打設する。

【先行技術文献】**【特許文献】****【0003】**

【特許文献 1】特開平 8 - 1 5 1 6 8 4 号公報

【発明の概要】**【発明が解決しようとする課題】****【0004】**

RC 造の構造物を施工するときには、柱、梁、及びスラブ等の型枠を設置して、コンクリートを型枠内に打設する。ここで、梁の底型枠、及びスラブの底型枠は、支保工で支持される。

【0005】

従来、施工工程を簡略化するために、隣り合う一対の梁型枠の間のスラブの底型枠をコンパネからデッキ材に置き換えることで、スラブの底型枠を支持する支保工の数を減らすことがある。しかし、梁の底型枠を支持する支保工の数を減らすことは困難であった。

【0006】

本開示の課題は、梁底型枠を支持する支保工の数を減らすことである。

【課題を解決するための手段】**【0007】**

第 1 態様に係る梁の構造は、長手方向から見て、横方向に並ぶ一対の上弦材と、前記長手方向から見て、一対の前記上弦材とで三角形の頂点を形成するように配置される下弦材と、一方の前記上弦材と前記下弦材とを連結する一の斜材と、他方の前記上弦材と前記下

10

20

30

40

50

弦材とを連結する他の斜材と、を有し、両端が一对の構造物に支持されているトラス梁と、一对の前記上弦材に跨るように配置される板状の梁底型枠と、前記梁底型枠を用いて形成される鉄筋コンクリート製のコンクリート梁と、を備えることを特徴とする。

【0008】

上記態様によれば、横方向に並ぶ一对の上弦材に跨るように梁底型枠が配置されている。このように、梁底型枠は、一对の上弦材に支持され、トラス梁全体でコンクリート打設時の重量を支持している。このため、コンクリート梁を施工するときに梁底型枠を支持する支保工の数を減らすことができる。

【0009】

第2態様に係る梁の構造は、第1態様に記載の梁の構造において、前記トラス梁は、前記横方向に間隔をあけて複数設けられ、隣り合う一对のトラス梁を構成する前記上弦材に跨ると共に端部が前記梁底型枠の端部と前記横方向で対向しているデッキプレートを備えることを特徴とする。

10

【0010】

上記態様によれば、横方向で隣り合うトラス梁に跨るように、デッキプレートが設けられ、デッキプレートの端部と梁底型枠の端部とは、横方向で対向している。このため、デッキプレートを型枠として形成される床スラブと、梁底型枠を型枠として形成されるコンクリート梁とを一体的に形成することができる。

【0011】

第3態様に係る梁の構造は、第1態様に記載の梁の構造において、前記上弦材には、打設されるコンクリートに埋設されるスタッドが取り付けられていることを特徴とする。

20

【0012】

上記態様によれば、上弦材には、打設されるコンクリートに埋設されるスタッドが取り付けられている。これにより、トラス梁とコンクリート梁との接合強度を向上させることができる。さらに、トラス梁とコンクリート梁とで一体となった合成梁とすることで、コンクリート梁単体と比較し、梁の耐力を向上させることができる。

【発明の効果】

【0013】

本開示によれば、梁底型枠を支持する支保工の数を減らすことができる。

【図面の簡単な説明】

30

【0014】

【図1】本開示の実施形態に係る梁の構造を示した正面図である。

【図2】本開示の実施形態に係る梁の構造を構成するトラス梁を示した側面図である。

【図3】本開示の実施形態に係る梁の構造を構成するトラス梁を示した斜視図である。

【発明を実施するための形態】

【0015】

本開示の実施形態に係る梁の構造の一例について、図1～図3を用いて説明する。各図に示す矢印Hは上下方向であって鉛直方向を示し、各図に示す矢印Wは、矢印Hに対して直交する梁の幅方向である共に水平方向を示し、各図に示す矢印Dは、矢印H及び矢印Wに対して直交する梁の長手方向であると共に水平方向を示す。

40

【0016】

(全体構成)

本実施形態の梁の構造10を備えた合成梁12は、図1に示されるように、トラス梁20と、トラス梁20に載せられた板状の梁底型枠40と、コンクリート梁50とを備えている。そして、合成梁12は、図1、図2に示されるように、梁の幅方向(以下「幅方向」)に間隔をあけて複数設けられ、合成梁12を構成するトラス梁20は、室内空間100に露出している。

【0017】

{トラス梁20}

トラス梁20は、図1、図2に示されるように、幅方向に並ぶと共に長手方向に延びて

50

いる一対の上弦材 2 2 と、長手方向から見て、一対の上弦材 2 2 とで三角形の頂点を形成するように配置されている下弦材 3 2 とを備えている。幅方向は、横方向の一例である。

【 0 0 1 8 】

さらに、トラス梁 2 0 は、一方の上弦材 2 2 と下弦材 3 2 とを連結する斜材 4 2 と、他方の上弦材 2 2 と下弦材 3 2 とを連結する斜材 5 2 と、一対の上弦材 2 2 を繋ぐつなぎ材（図示省略）とを備えている。以下説明の便宜上、幅方向の一方側（図 1 の右側）に配置されている上弦材 2 2 を一方の上弦材 2 2 として上弦材 2 2 a と称し、幅方向の他方側（図 1 の左側）に配置されている上弦材 2 2 を他方の上弦材 2 2 として上弦材 2 2 b と称する。なお、上弦材 2 2 a と上弦材 2 2 b とを特に区別しない場合は、末尾のアルファベットを省略する。

10

【 0 0 1 9 】

- 上弦材 2 2 -

上弦材 2 2 は、図 1 に示されるように、一対の L 字状のアンゲル材 2 4 を備え、一対のアンゲル材 2 4 は、一対のアンゲル材 2 4 の板面が重なり、一対のアンゲル材 2 4 の上方を向いた面が同様の平面上となるように配置されている。そして、上弦材 2 2 の両端部が、柱 1 1 0（図 3 参照）に取り付けられている。柱 1 1 0 は、構造物の一例である。

【 0 0 2 0 】

以下、説明の便宜上、合成梁 1 2 の幅方向の中央側に配置されているアンゲル材 2 4 をアンゲル材 2 4 a と称し、アンゲル材 2 4 a に対して合成梁 1 2 の幅方向の外側に配置されているアンゲル材 2 4 をアンゲル材 2 4 b と称する。

20

【 0 0 2 1 】

アンゲル材 2 4 a とアンゲル材 2 4 b とは、図示せぬ固定部材で固定されている。さらに、アンゲル材 2 4 a において上方を向いた面には、頭付きスタッド 2 6 が溶接によって取り付けられており、この頭付きスタッド 2 6 は、長手方向に間隔をあけて複数設けられている。頭付きスタッド 2 6 は、スタッドの一例である。

【 0 0 2 2 】

- 下弦材 3 2 -

下弦材 3 2 は、図 1 に示されるように、一対の L 字状のアンゲル材 3 4 と、一対のアンゲル材 3 4 をつなぐつなぎ材 3 8 と、を備えている。そして、一対のアンゲル材 3 4 は、一対のアンゲル材 3 4 の板面が隙間をあけて対向し、一対のアンゲル材 3 4 の下方を向いた下面が同様の平面上となるように配置されている。そして、下弦材 3 2 の両端部は、柱 1 1 0（図 3 参照）と長手方向で離隔している。

30

【 0 0 2 3 】

一対のアンゲル材 3 4 は、隙間をあけて対向したプレート部 3 6 を夫々備えており、つなぎ材 3 8 は、一対のプレート部 3 6 の上方部分に掛け渡され、長手方向に間隔をあけて複数設けられている。

【 0 0 2 4 】

また、一対のプレート部 3 6 の間で、かつ、つなぎ材 3 8 の下方には、長手方向に延びるライト 7 0 が配置されており、このライト 7 0 は、図示せぬ固定部材で下弦材 3 2 に固定されている。

40

【 0 0 2 5 】

- 上弦材 2 2 a と下弦材 3 2 と連結する斜材 4 2 -

斜材 4 2 は、断面円状の金属棒を用いて形成されており、図 2 に示されるように、上下方向に対して一方側に傾く斜材 4 2 a と、上下方向に対して他方側に傾く斜材 4 2 b とに分けられる。隣り合う斜材 4 2 a と斜材 4 2 b とは、上方が開放された V 字状、又は下方が開放された V 字状となるように配置されている。斜材 4 2 は、一の斜材の一例である。

【 0 0 2 6 】

そして、斜材 4 2 a、4 2 b の上端部は、上弦材 2 2 a を構成するアンゲル材 2 4 a に溶接によって取り付けられている。また、斜材 4 2 a、4 2 b の下端部は、下弦材 3 2 を構成する上弦材 2 2 a 側のアンゲル材 3 4 に溶接によって取り付けられている。

50

【 0 0 2 7 】

- 上弦材 2 2 b と下弦材 3 2 と連結する斜材 5 2 -

斜材 5 2 は、断面円状の金属棒を用いて形成されており、図 2 に示されるように、上下方向に対して一方側に傾く斜材 5 2 a と、上下方向に対して他方側に傾く斜材 5 2 b とに分けられる。隣り合う斜材 5 2 a と斜材 5 2 b とは、上方が開放された V 字状、又は下方が開放された V 字状となるように配置されている。斜材 5 2 は、他の斜材の一例である。

【 0 0 2 8 】

そして、斜材 5 2 a、5 2 b の上端部は、上弦材 2 2 b を構成するアングル材 2 4 a に溶接によって取り付けられている。また、斜材 5 2 a、5 2 b の下端部は、下弦材 3 2 を構成する上弦材 2 2 b 側のアングル材 3 4 に溶接によって取り付けられている。

10

【 0 0 2 9 】

〔 梁底型枠 4 0 〕

梁底型枠 4 0 は、図 1 に示されるように、幅方向に離隔する一対の上弦材 2 2 に跨るように載せられている。具体的には、上弦材 2 2 a を構成するアングル材 2 4 a と、上弦材 2 2 b を構成するアングル材 2 4 a とに跨るように配置されている。

【 0 0 3 0 】

〔 コンクリート梁 5 0 〕

コンクリート梁 5 0 は、鉄筋コンクリート製であって、図 1 に示されるように、天井裏空間 1 2 0 に配置されており、梁底型枠 4 0 に載せられて断面矩形状とされている。コンクリート梁 5 0 は、梁底型枠 4 0 を用いて施工されている。そして、コンクリート梁 5 0 の内部に頭付きスタッド 2 6 が埋設されている。このように、頭付きスタッド 2 6 は、コンクリート梁 5 0 とトラス梁 2 0 とを接合するシアコネクタとして機能している。

20

【 0 0 3 1 】

〔 その他 〕

図 1 に示されるように、幅方向で隣り合うトラス梁 2 0 に跨るように、デッキプレート 1 3 0 が設けられている。具体的には、デッキプレート 1 3 0 の一端部は、幅方向の一方側に配置されたトラス梁 2 0 のアングル材 2 4 b に載せられ、梁底型枠 4 0 の端部と幅方向で対向している。また、デッキプレート 1 3 0 の他端部は、幅方向の他方側に配置されたトラス梁 2 0 のアングル材 2 4 b に載せられ、梁底型枠 4 0 の端面と幅方向で対向している。

30

【 0 0 3 2 】

また、デッキプレート 1 3 0 には、デッキプレート 1 3 0 を型枠として形成された鉄筋コンクリート製の床スラブ 1 3 2 が載せられている。床スラブ 1 3 2 は、一対のコンクリート梁 5 0 に挟まれており、床スラブ 1 3 2 の厚さは、コンクリート梁 5 0 の厚さ（高さ）と比して薄くされている。そして、床スラブ 1 3 2 は、コンクリート梁 5 0 と一体的に形成されている。

【 0 0 3 3 】

（まとめ）

以上説明したように、梁の構造 1 0 においては、幅方向に離隔する一対の上弦材 2 2 に跨るように梁底型枠 4 0 が配置されている。そして、梁底型枠 4 0 は、一対の上弦材 2 2 に支持されている。トラス梁 2 0 全体でコンクリート打設時の重量を支持できるので、コンクリート梁 5 0 を施工するときに梁底型枠 4 0 を支持する支保工の数を減らすことができる。

40

【 0 0 3 4 】

また、梁の構造 1 0 においては、幅方向で隣り合うトラス梁 2 0 に跨るように、デッキプレート 1 3 0 が設けられ、デッキプレート 1 3 0 の端面と梁底型枠 4 0 の端面とは、幅方向で対向している。このため、デッキプレート 1 3 0 を型枠として形成される床スラブ 1 3 2 と、梁底型枠 4 0 を型枠として形成されるコンクリート梁 5 0 とを一体的に形成することができる。

【 0 0 3 5 】

50

また、梁の構造 1 0 においては、上弦材 2 2 には、打設されるコンクリートに埋設される頭付きスタッド 2 6 が取り付けられている。これにより、トラス梁 2 0 とコンクリート梁 5 0 との接合強度を向上させることができる。さらに、トラス梁 2 0 とコンクリート梁 5 0 とで一体となった合成梁とすることで、コンクリート梁単体と比較し、梁の耐力を向上させることができる。

【 0 0 3 6 】

また、梁の構造 1 0 においては、奥行き方向に延びるライト 7 0 が、一对のアングル材 3 4 の間に配置されている。これにより、一对のアングル材 3 4 によってライト 7 0 を保護することができる。

【 0 0 3 7 】

なお、本開示を特定の実施形態について詳細に説明したが、本開示に係る実施形態に限定されるものではなく、本開示の範囲内にて他の種々の実施形態をとることが可能であることは当業者にとって明らかである。例えば、上記実施形態では、2 個のアングル材 3 4 によって下弦材 3 2 が形成されたが、1 個のアングル材等の部材によって下弦材が形成されてもよく、3 個以上のアングル材等の部材によって下弦材が形成されてよい。

【 0 0 3 8 】

また、上記実施形態では、上弦材 2 2 の両端部が、柱 1 1 0 に取り付けられていたが、柱 1 1 0 に限定されず、何れかの構造物に上弦材 2 2 が取り付けられてもよい。

【 符号の説明 】

【 0 0 3 9 】

- 1 0 梁の構造
- 2 0 トラス梁
- 2 2 上弦材
- 2 2 a 上弦材
- 2 2 b 上弦材
- 2 6 頭付きスタッド（スタッドの一例）
- 3 2 下弦材
- 4 0 梁底型枠
- 4 2 斜材（一の斜材の一例）
- 4 2 a 斜材
- 4 2 b 斜材
- 5 0 コンクリート梁
- 5 2 斜材（他の斜材の一例）
- 5 2 a 斜材
- 5 2 b 斜材
- 1 1 0 柱（構造物の一例）
- 1 3 0 デッキプレート

10

20

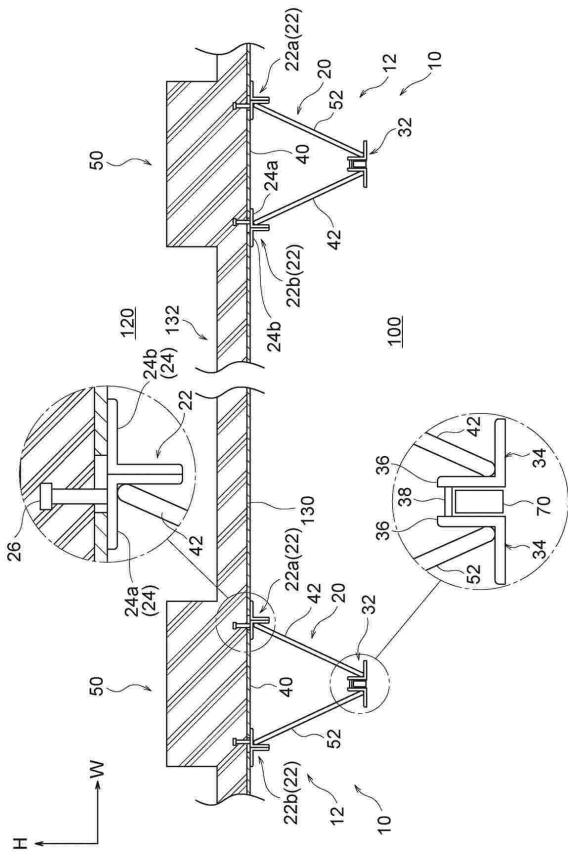
30

40

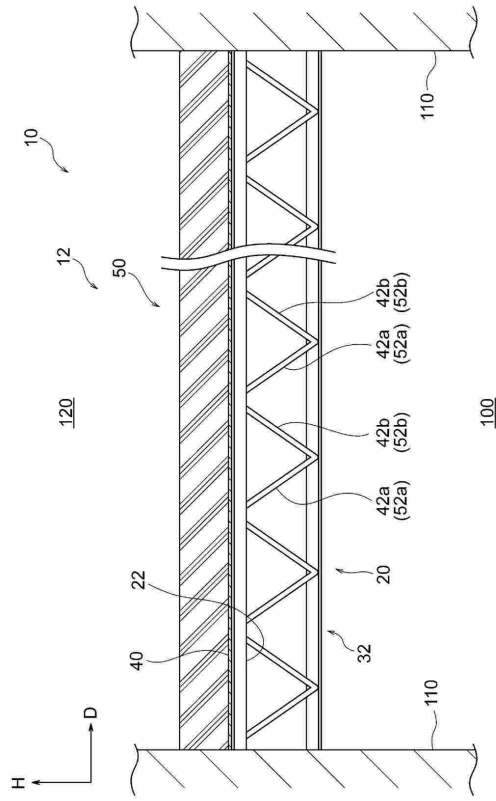
50

【 図 面 】

【 図 1 】



【 図 2 】



10

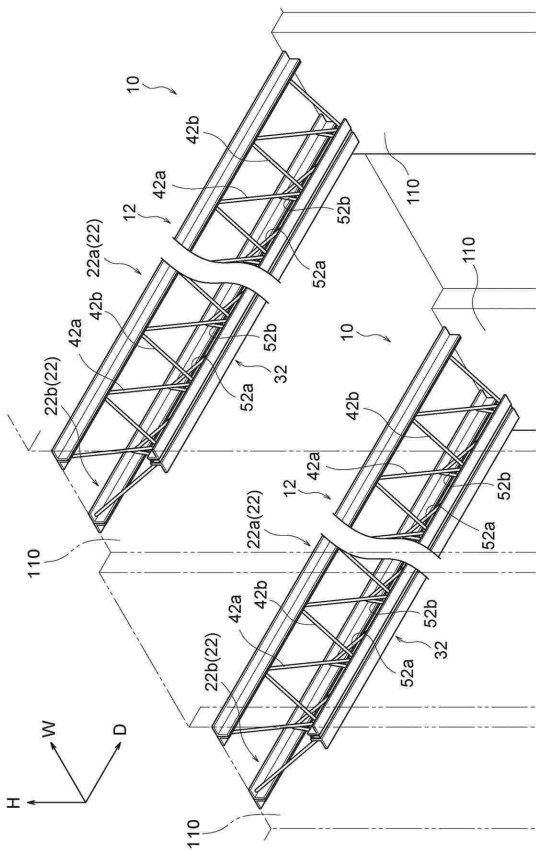
20

30

40

50

【 図 3 】



フロントページの続き

(72)発明者 藤田 進

北海道札幌市中央区大通西四丁目 1 株式会社竹中工務店 北海道支店内

Fターム(参考) 2E163 FA12 FF12