

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号
特許第7003377号
(P7003377)

(45)発行日 令和4年2月10日(2022.2.10)

(24)登録日 令和4年1月6日(2022.1.6)

(51)国際特許分類		F I			
E 0 4 B	1/58 (2006.01)	E 0 4 B	1/58	5 0 6 F	
E 0 4 B	1/24 (2006.01)	E 0 4 B	1/24	Q	

請求項の数 3 (全7頁)

(21)出願番号	特願2017-147845(P2017-147845)	(73)特許権者	000003621 株式会社竹中工務店
(22)出願日	平成29年7月31日(2017.7.31)		大阪府大阪市中央区本町四丁目1番13号
(65)公開番号	特開2019-27151(P2019-27151A)	(74)代理人	100079049 弁理士 中島 淳
(43)公開日	平成31年2月21日(2019.2.21)	(74)代理人	100084995 弁理士 加藤 和詳
審査請求日	令和2年6月25日(2020.6.25)	(74)代理人	100099025 弁理士 福田 浩志
		(72)発明者	九嶋 壮一郎 大阪府大阪市中央区本町四丁目1番13号 株式会社竹中工務店 大阪本店内
		(72)発明者	奥出 久人 大阪府大阪市中央区本町四丁目1番13号

最終頁に続く

(54)【発明の名称】 梁接合構造

(57)【特許請求の範囲】

【請求項1】

H形鋼により構成された第1梁に、H形鋼により構成され前記第1梁と直交して配置された第2梁を接合する梁接合構造において、
前記第1梁のウェブに対面してボルト接合される鉛直板と、前記鉛直板に接合されて前記鉛直板と直交する方向へ延び前記第2梁のウェブがボルト接合される連結板と、前記連結板の上端部及び前記鉛直板の上端部に接合され前記第1梁の上フランジに沿って延びる水平板と、を備えた連結部材と、
前記第1梁の上フランジの下面と前記水平板の上面との間に充填された充填材と、
を有する梁接合構造。

【請求項2】

前記第1梁のウェブは、前記第1梁のウェブに対面して配置された鉛直補強板と前記鉛直板とによって挟み込まれている請求項1に記載の梁接合構造。

【請求項3】

前記第1梁の前記上フランジに支持された床スラブの下面と前記第2梁の上フランジとの間に充填されたグラウト材を有する請求項1又は請求項2に記載の梁接合構造。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、鋼製の梁に鋼製の梁を接合する梁接合構造に関する。

【背景技術】

【0002】

鋼製の梁に鋼製の梁を接合する梁接合構造がある。例えば、特許文献1には、H形鋼からなる大梁のウェブと上フランジに溶接によって固定された鋼板からなる仕口部材に、H形鋼からなる小梁のウェブをボルト接合することにより、大梁に小梁を接合する鉄骨梁の仕口構造が開示されている。

【0003】

しかし、このような仕口構造を用いて、化学薬品を扱う工場等の火気の使用が困難な建物において、既設の鋼製の大梁に新設の鋼製の小梁を接合して新設の鋼製の小梁を増設する改修工事を行う場合、溶接作業を行うことができないので、改修工事期間中において工場の操業を停止する等の策を講じなければならない。

10

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【文献】特開2015-68001号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

本発明は係る事実を考慮し、溶接を用いなくて鋼製の梁に鋼製の梁を接合することを課題とする。

20

【課題を解決するための手段】

【0006】

第1態様の発明は、H形鋼により構成された第1梁に、H形鋼により構成され前記第1梁と直交して配置された第2梁を接合する梁接合構造において、前記第1梁のウェブに対面してボルト接合される鉛直板と、前記鉛直板に接合されて前記鉛直板と直交する方向へ延び前記第2梁のウェブがボルト接合される連結板と、前記連結板の上端部及び前記鉛直板の上端部に接合され前記第1梁の上フランジに沿って延びる水平板と、を備えた連結部材と、前記第1梁の上フランジの下面と前記水平板の上面との間に充填された充填材と、を有する梁接合構造である。

【0007】

第1態様の発明では、連結板が接合された鉛直板を第1梁のウェブにボルト接合し、連結板に第2梁のウェブをボルト接合することにより、溶接を用いなくて第1梁に第2梁を接合することができる。すなわち、溶接を用いなくて鋼製の梁に鋼製の梁を接合することができる。

30

【0008】

また、溶接を用いなくて第1梁に第2梁を接合することができるので、化学薬品を扱う工場等の火気の使用が困難な建物において第1梁に第2梁を接合して第2梁を増設を行う場合、工場を稼働させながら第1梁に第2梁を接合する作業を行うことができる。

【0009】

さらに、溶接を用いなくて第1梁に第2梁を接合することができるので、短時間で第1梁に第2梁を接合することができる。

40

【0010】

また、第1梁の上フランジの下面と水平板の上面との間に充填材を充填して硬化させることにより、連結板に作用する曲げモーメントを第1梁の上フランジに効率よく伝達させることができる。これにより、第1梁のウェブに生じる曲げ応力の負担を低減することができる。

【0011】

さらに、第1梁の上フランジの下面と水平板の上面との間に充填材を充填して硬化させることにより、連結板のがたつきを抑えることができる。

【0012】

50

第 2 態様の発明は、第 1 態様の梁接合構造において、前記第 1 梁のウェブは、前記第 1 梁のウェブに対面して配置された鉛直補強板と前記鉛直板とによって挟み込まれている。

【 0 0 1 3 】

第 2 態様の発明では、第 1 梁のウェブを鉛直補強板と鉛直板とによって挟み込むことにより、第 1 梁のウェブを補強することができる。

【発明の効果】

【 0 0 1 4 】

本発明は上記構成としたので、溶接を用いなくて鋼製の梁に鋼製の梁を接合することができる。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 1 5 】

【図 1】本発明の実施形態に係る梁接合構造を示す側面図である。

【図 2】図 1 の A - A 断面図である。

【図 3】本発明の実施形態に係る連結部材を示す斜視図である。

【図 4】本発明の実施形態に係る補強部材を示す斜視図である。

【発明を実施するための形態】

【 0 0 1 6 】

図を参照しながら、本発明の実施形態を説明する。まず、本発明の実施形態に係る梁接合構造について説明する。

【 0 0 1 7 】

図 1 の側面図、及び図 1 の A - A 断面図である図 2 には、本実施形態の梁接合構造 1 0 により既設の第 1 梁としての大梁 1 2 に新設の第 2 梁として的小梁 1 4 を接合してこの小梁 1 4 を増設し、大梁 1 2 に支持された既設の床スラブ 1 6 を補強した改修の例が示されている。床スラブ 1 6 は、鉄筋コンクリートによって形成されている。

【 0 0 1 8 】

梁接合構造 1 0 は、連結部材 1 8 と、充填材としてのグラウト材 2 0 とを有して構成され、大梁 1 2 に、平面視にて大梁 1 2 と略直交して配置された小梁 1 4 を接合している。大梁 1 2 及び小梁 1 4 は、H 形鋼により構成されている。

【 0 0 1 9 】

図 1、図 2、及び図 3 の斜視図に示すように、連結部材 1 8 は、鉛直板 2 2、連結板 2 4、水平板としての上水平板 2 6、及び下水平板 2 8 を有して構成されている。鉛直板 2 2、連結板 2 4、上水平板 2 6、及び下水平板 2 8 は、鋼板によって構成されている。

【 0 0 2 0 】

連結板 2 4 は、鉛直板 2 2 の内面 3 0 に左端部 3 2 が溶接等により接合されて、平面視にて鉛直板 2 2 と直交する方向 3 4 へ延びるようにして設けられている。

【 0 0 2 1 】

上水平板 2 6 は、連結板 2 4 の上端部及び鉛直板 2 2 の上端部に下面が溶接等により接合されて、大梁 1 2 の上フランジ 3 6 に沿って延びるようにして設けられている。

【 0 0 2 2 】

下水平板 2 8 は、連結板 2 4 の下端部及び鉛直板 2 2 の下端部に上面が溶接等により接合されて、大梁 1 2 の下フランジ 3 8 に沿って延びるようにして設けられている。

【 0 0 2 3 】

図 1、及び図 4 の斜視図に示すように、補強部材 4 0 は、鉛直補強板 4 2、補強リブ 4 4、上水平板 4 6、及び下水平板 4 8 を有して構成されている。鉛直補強板 4 2、補強リブ 4 4、上水平板 4 6、及び下水平板 4 8 は、鋼板によって構成されている。

【 0 0 2 4 】

補強リブ 4 4 は、鉛直補強板 4 2 の内面 5 0 に右端部 5 2 が溶接等により接合されて、平面視にて鉛直補強板 4 2 と直交する方向 5 4 へ延びるようにして設けられている。

【 0 0 2 5 】

上水平板 4 6 は、補強リブ 4 4 の上端部及び鉛直補強板 4 2 の上端部に下面が溶接等によ

10

20

30

40

50

り接合されて、大梁 1 2 の上フランジ 3 6 に沿って延びるようにして設けられている。

【 0 0 2 6 】

下水平板 4 8 は、補強リブ 4 4 の下端部及び鉛直補強板 4 2 の下端部に上面が溶接等により接合されて、大梁 1 2 の下フランジ 3 8 に沿って延びるようにして設けられている。

【 0 0 2 7 】

図 1 に示すように、連結部材 1 8 と補強部材 4 0 とは、鉛直板 2 2 と鉛直補強板 4 2 とを大梁 1 2 のウェブ 5 6 にそれぞれ対面させるとともに、鉛直板 2 2 と鉛直補強板 4 2 とによって大梁 1 2 のウェブ 5 6 を挟み込んだ状態で、鉛直板 2 2 と鉛直補強板 4 2 とをボルト 5 8 及びナット 6 0 によりボルト接合することによって、大梁 1 2 に固定されている。

【 0 0 2 8 】

連結部材 1 8 の下水平板 2 8 と、補強部材 4 0 の下水平板 4 8 とは、ボルト 6 2 及びナット 6 4 により大梁 1 2 の下フランジ 3 8 に接合されている。

【 0 0 2 9 】

図 1 に示すように、連結板 2 4 の上半分部分には、小梁 1 4 へ向かって突出する接合部 6 6 が設けられており、この接合部 6 6 に小梁 1 4 のウェブ 6 8 をボルト 7 0 及びナット（不図示）によりボルト接合することによって、大梁 1 2 に小梁 1 4 が接合されている。小梁 1 4 は、床スラブ 1 6 の下面と小梁 1 4 の上フランジ 7 2 の上面との間に距離を有するようにして、床スラブ 1 6 の下方に配置されている。

【 0 0 3 0 】

大梁 1 2 の上フランジ 3 6 の下面と上水平板 2 6 の上面との間には、充填材としてのグラウト材 2 0 が充填されて硬化している。また、大梁 1 2 の上フランジ 3 6 の下面と上水平板 4 6 の上面との間にはグラウト材 7 4 が充填されて硬化している。さらに、床スラブ 1 6 の下面と小梁 1 4 の上フランジ 7 2 の上面との間にはグラウト材 7 6 が充填されて硬化している。

【 0 0 3 1 】

グラウト材 2 0、7 4、7 6 は、同じ材料となっており（以下、グラウト材 2 0、7 4、7 6 を「グラウト材 G」とする）、床スラブ 1 6 の下面と小梁 1 4 の上フランジ 7 2 の上面との間にグラウト材 G を充填する際に、大梁 1 2 の上フランジ 3 6 の下面と上水平板 2 6 の上面との間にグラウト材 G が充填される。

【 0 0 3 2 】

次に、本発明の実施形態に係る梁接合構造の作用と効果について説明する。

【 0 0 3 3 】

本実施形態の梁接合構造では、図 1 及び図 2 に示すように、連結板 2 4 が接合された鉛直板 2 2 を大梁 1 2 のウェブ 5 6 にボルト接合し、連結板 2 4（接合部 6 6）に小梁 1 4 のウェブ 6 8 をボルト接合することにより、現場での溶接を行わないで大梁 1 2 に小梁 1 4 を接合することができる。すなわち、溶接を用いないで鋼製の梁（大梁 1 2）に鋼製の梁（小梁 1 4）を接合することができる。

【 0 0 3 4 】

また、現場での溶接を行わないで大梁 1 2 に小梁 1 4 を接合することができるので、化学薬品を扱う工場等の火気の使用が困難な建物において大梁 1 2 に小梁 1 4 を接合して小梁 1 4 の増設を行う場合、工場を稼働させながら大梁 1 2 に小梁 1 4 を接合する作業を行うことができる。

【 0 0 3 5 】

さらに、現場での溶接を行わないで大梁 1 2 に小梁 1 4 を接合することができるので、短時間で大梁 1 2 に小梁 1 4 を接合することができる。

【 0 0 3 6 】

また、大梁 1 2 の上フランジ 3 6 の下面と上水平板 2 6 の上面との間に充填材としてのグラウト材 2 0 を充填して硬化させることにより、連結板 2 4 に作用する曲げモーメントを大梁 1 2 の上フランジ 3 6 に効率よく伝達させることができる。これにより、大梁 1 2 のウェブ 5 6 に生じる曲げ応力の負担を低減することができる。

10

20

30

40

50

【 0 0 3 7 】

さらに、大梁 1 2 の上フランジ 3 6 の下面と上水平板 2 6 の上面との間に充填材としてのグラウト材 2 0 を充填して硬化させることにより、連結板 2 4 のがたつきを抑えることができ、大梁 1 2、小梁 1 4、連結部材 1 8、及び床スラブ 1 6 の一体性を高めた接合構造を構築することができる。

【 0 0 3 8 】

また、大梁 1 2 のウェブ 5 6 を鉛直板 2 2 と鉛直補強板 4 2 とによって挟み込むことにより、大梁 1 2 のウェブ 5 6 を補強することができる。

【 0 0 3 9 】

さらに、床スラブ 1 6 の下面と小梁 1 4 の上フランジ 7 2 の上面との間に隙間を有するようにして、床スラブ 1 6 の下方に小梁 1 4 を配置し、床スラブ 1 6 の下面と小梁 1 4 の上フランジ 7 2 の上面との間の隙間にグラウト材 7 6 を充填して硬化させることにより、既設の床スラブ 1 6 の下面の施工誤差や変形を吸収することができる。

10

【 0 0 4 0 】

以上、本発明の実施形態について説明した。

【 0 0 4 1 】

なお、本実施形態では、図 1 に示すように、第 1 梁を大梁 1 2 とし、第 2 梁を小梁 1 4 とした例を示したが、第 1 梁と第 2 梁とは、どのような梁であってもよい。例えば、第 1 梁及び第 2 梁を小梁としてもよい。

【 0 0 4 2 】

また、本実施形態では、図 1 に示すように、小梁 1 4 を増設する改修工事に梁接合構造 1 0 を適用した例を示したが、本実施形態の梁接合構造 1 0 は、改修工事に適用してもよいし、新築工事に適用してもよい。

20

【 0 0 4 3 】

以上、本発明の実施形態について説明したが、本発明はこうした実施形態に何等限定されるものでなく、本発明の要旨を逸脱しない範囲において、種々なる態様で実施し得ることは勿論である。

【 符号の説明 】

【 0 0 4 4 】

- 1 0 梁接合構造
- 1 2 大梁（第 1 梁）
- 1 4 小梁（第 2 梁）
- 1 8 連結部材
- 2 0 グラウト材（充填材）
- 2 2 鉛直板
- 2 4 連結板
- 2 6 上水平板（水平板）
- 3 6 上フランジ
- 5 6 ウェブ

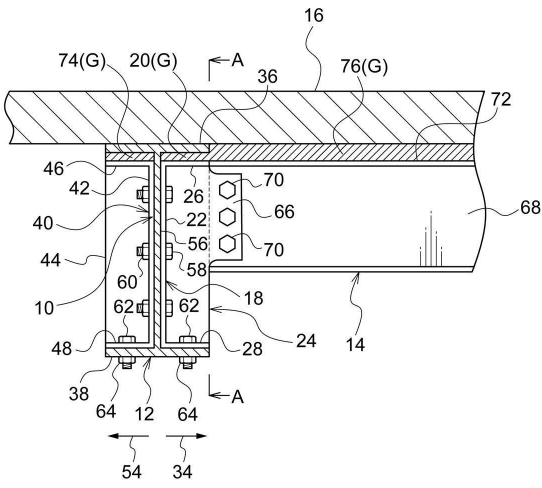
30

40

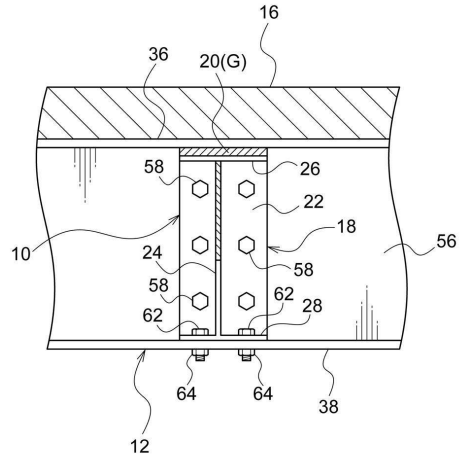
50

【図面】

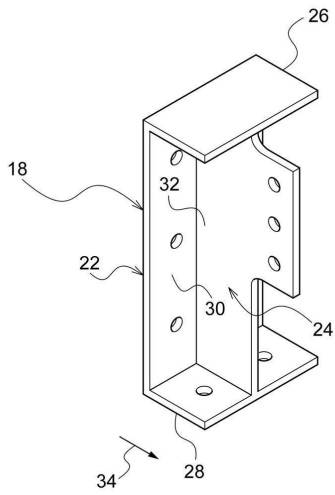
【図 1】



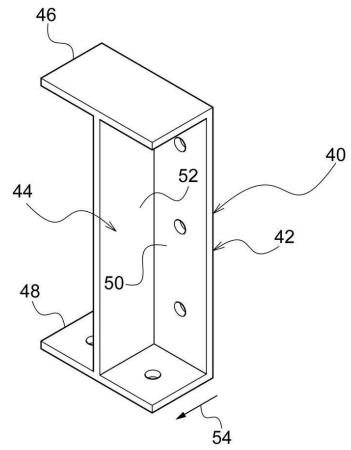
【図 2】



【図 3】



【図 4】



10

20

30

40

50

フロントページの続き

- 号 株式会社竹中工務店 大阪本店内
- (72)発明者 佐々木 淳一
大阪府大阪市中央区本町四丁目 1 番 1 3 号 株式会社竹中工務店 大阪本店内
- (72)発明者 村上 友規
大阪府大阪市中央区本町四丁目 1 番 1 3 号 株式会社竹中工務店 大阪本店内
- (72)発明者 谷本 真一
大阪府大阪市中央区本町四丁目 1 番 1 3 号 株式会社竹中工務店 大阪本店内
- (72)発明者 今井 敬
大阪府大阪市中央区本町四丁目 1 番 1 3 号 株式会社竹中工務店 大阪本店内
- 審査官 新井 夕起子
- (56)参考文献 特開 2 0 0 2 - 3 2 7 4 9 5 (J P , A)
特開平 0 6 - 1 4 6 4 0 5 (J P , A)
- (58)調査した分野 (Int.Cl. , D B 名)
- E 0 4 B 1 / 5 8
E 0 4 B 1 / 2 4