

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2014-190102

(P2014-190102A)

(43) 公開日 平成26年10月6日(2014.10.6)

(51) Int.Cl.

E04B 1/30 (2006.01)

F1

E04B 1/30

テーマコード (参考)

H

審査請求 未請求 請求項の数 2 O L (全 5 頁)

(21) 出願番号 特願2013-67940 (P2013-67940)
 (22) 出願日 平成25年3月28日 (2013.3.28)

(71) 出願人 302060926
 株式会社フジタ
 東京都渋谷区千駄ヶ谷四丁目25番2号
 (74) 代理人 100089875
 弁理士 野田 茂
 (72) 発明者 シング ラヴィ
 東京都渋谷区千駄ヶ谷四丁目25番2号
 株式会社フジタ内
 (72) 発明者 松戸 正士
 東京都渋谷区千駄ヶ谷四丁目25番2号
 株式会社フジタ内
 (72) 発明者 佐々木 仁
 東京都渋谷区千駄ヶ谷四丁目25番2号
 株式会社フジタ内

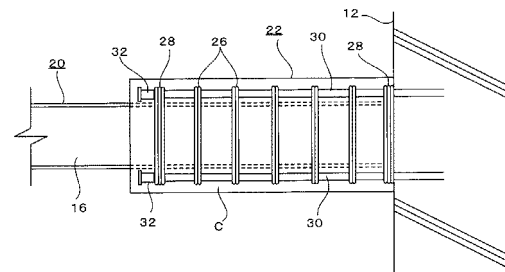
(54) 【発明の名称】 ハイブリッド梁

(57) 【要約】

【課題】大地震時に、鉄筋コンクリート梁部のせん断ひび割れや、鉄筋コンクリート梁部の小口部分の損傷を抑制する上で有利なハイブリッド梁を提供すること。

【解決手段】ハイブリッド梁10は、互いに対向する鉄筋コンクリート柱12間に架け渡されている。ハイブリッド梁10は、鉄筋コンクリート柱12間に架け渡される鉄骨16の中央部が鉄骨梁部20とされ、鉄骨梁部20の両端部が、鉄骨16が鉄筋コンクリートで覆われた鉄筋コンクリート梁部22とされている。鉄筋コンクリート梁部22には、あばら筋等の横補強筋26が鉄骨16の長手方向に間隔をおいて複数埋設されている。鉄筋コンクリート梁部22の長手方向の両端部には、横補強筋26を密に配した集中補強筋部28が埋設されている。鉄筋コンクリート梁部22を構成するコンクリートCに、繊維補強コンクリートが用いられている。

【選択図】図2



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

対向する鉄筋コンクリート柱間に架け渡される鉄骨の中央部が鉄骨梁部とされ、前記鉄骨梁部の両端部が、前記鉄骨が鉄筋コンクリートで覆われた鉄筋コンクリート梁部とされたハイブリッド梁であって、

前記鉄筋コンクリート梁部の前記柱側の端部と前記鉄骨梁側の端部に、横補強筋を密に配した集中補強筋部が埋設され、

前記鉄筋コンクリート梁部を構成するコンクリートは、繊維補強コンクリートである、ことを特徴とするハイブリッド梁。

【請求項 2】

前記繊維補強コンクリートを構成する繊維は、アラミド繊維である、ことを特徴とする請求項 1 記載のハイブリッド梁。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、端部が鉄筋コンクリート造で中央が鉄骨造のハイブリッド梁（複合梁）に関する。

【背景技術】**【0002】**

近年高層の建物の梁躯体として、鉄筋コンクリート（RC）と鉄骨（S）造とで構成された複合構造のハイブリッド梁（複合梁）が採用されてきている。

ハイブリッド梁は、両端部をRCで覆った鉄骨が、RC造等の柱間に架け渡されて接合されたものであり、S造である中央部が鉄骨梁部、鉄骨がRCで覆われた両端部が鉄筋コンクリート梁部となっている。

ハイブリッド梁は、中央部がS造であることから梁自重が軽減され、梁のロングスパン化を可能とした建物が得られる新しい構法として注目されている。

【0003】

一方、ハイブリッド梁において、鉄筋コンクリート梁部は短いため、ハイブリッド梁先端に作用する荷重から鉄筋コンクリート梁部には大きなせん断力が伝達される。

通常、RC造の梁では、せん断力はコンクリート強度と横補強筋量に影響され、決定される。

そこで、従来、ハイブリッド梁の鉄筋コンクリート梁部に伝達されるせん断力を保持するため、鉄筋コンクリート梁部には、普通コンクリート（高強度コンクリートを含む）と、多い量の横補強筋が用いられている。

【先行技術文献】**【特許文献】****【0004】**

【特許文献 1】特開 2011 - 196147

【発明の概要】**【発明が解決しようとする課題】****【0005】**

しかしながら、このような従来技術でも、大地震時に、鉄筋コンクリート梁部のせん断ひび割れや、梁主筋の先端に取り付けた定着金物の押し出しによる鉄筋コンクリート梁部の小口部分の損傷が目立つのが現状である。

特に、鉄筋コンクリート梁部の塑性変形角 2 % 以上を確保するには、せん断補強係数 3 % 以上必要である。

本発明は前記事情に鑑み案出されたものであって、大地震時に、鉄筋コンクリート梁部のせん断ひび割れや、鉄筋コンクリート梁部の小口部分の損傷を抑制する上で有利なハイブリッド梁を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

10

20

30

40

50

【 0 0 0 6 】

上述した目的を達成するために、本発明は、対向する鉄筋コンクリート柱間に架け渡される鉄骨の中央部が鉄骨梁部とされ、前記鉄骨梁部の両端部が、前記鉄骨が鉄筋コンクリートで覆われた鉄筋コンクリート梁部とされたハイブリッド梁であって、前記鉄筋コンクリート梁部の前記柱側の端部と前記鉄骨梁側の端部に、横補強筋を密に配した集中補強筋部が埋設され、前記鉄筋コンクリート梁部を構成するコンクリートは、繊維補強コンクリートであることを特徴とする。

【 発 明 の 効 果 】

【 0 0 0 7 】

本発明のハイブリッド梁によれば、鉄筋コンクリート梁部を構成するコンクリートに繊維補強コンクリートを用いることで、大地震時に生じる鉄筋コンクリート梁部のせん断ひび割れの度合いを改善でき、また、定着金物の押し出しによる鉄筋コンクリート梁部の小口部分の損傷を抑制する上で有利となる。

また、せん断補強係数を 3 % 以上にでき、鉄筋コンクリート梁部の塑性変形角 2 % 以上を確保する上で有利となる。

したがって、ハイブリッド梁の鉄筋コンクリート梁部の靱性を向上することが可能となる。

また、鉄筋コンクリート梁部に設ける横補強筋の量を低減でき、施工を簡略化する上で有利となる。

【 図 面 の 簡 単 な 説 明 】

【 0 0 0 8 】

【 図 1 】 本実施の形態のハイブリッド梁の概略図である。

【 図 2 】 本実施の形態のハイブリッド梁の鉄筋コンクリート梁部の概略図である。

【 図 3 】 本実施の形態のハイブリッド梁の鉄筋コンクリート梁部の詳細を示す斜視図である。

【 図 4 】 (A) は本実施の形態のハイブリッド梁の鉄骨梁部に荷重 P が作用した説明図、(B) は荷重 P により鉄骨梁部と鉄筋コンクリート梁部に生じる曲げモーメント図、(C) は荷重 P により鉄骨梁部と鉄筋コンクリート梁部に生じるせん断力図である。

【 発 明 を 実 施 す る た め の 形 態 】

【 0 0 0 9 】

以下、本発明の実施の形態を図示例と共に説明する。

図 1 に示すように、ハイブリッド梁 1 0 は、互いに対向する鉄筋コンクリート柱 1 2 間に架け渡されるものである。

鉄筋コンクリート柱 1 2 は、プレキャスト部材であってもよく、現場打ちコンクリートにより形成されていてもよい。図 3 において、符号 1 2 0 2 は、鉄筋コンクリート柱 1 2 に配筋される柱主筋、符号 1 2 0 4 は帯筋を示している。

【 0 0 1 0 】

ハイブリッド梁 1 0 は、鉄筋コンクリート柱 1 2 間に架け渡される鉄骨 1 6 の中央部が鉄骨梁部 2 0 とされ、鉄骨梁部 2 0 の両端部が、鉄骨 1 6 が鉄筋コンクリートで覆われた鉄筋コンクリート梁部 2 2 とされている。

鉄骨 1 6 には、I 鋼や H 鋼等、従来公知の型钢が用いられ、鉄骨 1 6 は、図 1 ~ 図 3 に示すように、鉄筋コンクリート柱 1 2 の側面まで延在しており、柱梁接合部に貫通していない。

鉄骨梁部 2 0 の上面には、頭付きスタッド 2 0 2 2 が複数立設され、床スラブ 2 4 との結合強度が高められている。

【 0 0 1 1 】

鉄筋コンクリート梁部 2 2 には、あばら筋等の横補強筋 2 6 が鉄骨 1 6 の長手方向に間隔をおいて複数埋設されている。

また、鉄筋コンクリート梁部 2 2 の長手方向の両端部には、横補強筋 2 6 を密に配した集中補強筋部 2 8 が埋設され、鉄骨梁部 2 0 から鉄筋コンクリート梁部 2 2 への応力の伝

10

20

30

40

50

達が効果的になされるように図られている。

また、鉄筋コンクリート梁部 2 2 の上下部には、横補強筋 2 6、集中補強筋部 2 8 の内側に沿って鉄骨 1 6 と平行に延在する複数の梁主筋 3 0 が設けられ、梁主筋 3 0 の端部には定着金物 3 2 が取付されている。

この複数の梁主筋 3 0 は、鉄筋コンクリート柱 1 2 へのハイブリッド梁 1 0 の接合用のものであり、鉄筋コンクリート梁部 2 2 の端面から突出し、鉄筋コンクリート柱 1 2 に埋設される。

【 0 0 1 2 】

鉄筋コンクリート梁部 2 2 はプレキャスト部材、あるいは、鉄筋コンクリート梁部 2 2 を構成するコンクリート C は、現場打ちコンクリートにより形成されている。

10

そして、コンクリート C には、繊維補強コンクリートが用いられている。

繊維補強コンクリートは、普通コンクリート（高強度コンクリートを含む）に比べて粘り強く、鉄筋コンクリート梁部 2 2 の靱性を高める上で有利となる。

繊維補強コンクリートとして、コンクリートにアラミド繊維が混入されたものなどが使用可能である。

【 0 0 1 3 】

図 4 (A) に示すように、鉄筋コンクリート梁部 2 2 の長手方向の両端部に集中補強筋部 2 8 が埋設されハイブリッド梁 1 0 の鉄骨梁部 2 0 に荷重 P が作用した場合、生じる曲げモーメントとせん断力は次の通りである。

図 4 (B) に示すように、鉄骨梁部 2 0 では、鉄骨 1 6 に作用する曲げモーメント M 1 は、鉄筋コンクリート梁部 2 2 に近づくにつれて（詳細には、鉄骨梁部 2 0 側の集中補強筋部 2 8 に近づくにつれて）大きくなる。また、鉄筋コンクリート梁部 2 2 では、鉄骨 1 6 に作用する曲げモーメント M 2 は、鉄筋コンクリート柱 1 2 に近づくにつれて小さくなり、コンクリート C に作用する曲げモーメント M 3 は、鉄筋コンクリート柱 1 2 に近づくにつれて大きくなる。

20

図 4 (C) に示すように、鉄骨梁部 2 0 では、鉄骨 1 6 に作用するせん断力 F 1 は一定である。また、鉄筋コンクリート梁部 2 2 でも、鉄骨 1 6 に作用するせん断力 F 2 とコンクリート C に作用するせん断力 F 3（詳細には、鉄骨梁部 2 0 側の集中補強筋部 2 8 から鉄筋コンクリート柱 1 2 までのコンクリート C に作用するせん断力）は一定であり、コンクリート C に作用するせん断力 F 3 は、鉄骨 1 6 に作用するせん断力 F 2 よりも大きい。

30

したがって、コンクリート C に繊維補強コンクリートを用いると、コンクリート C に作用する曲げモーメント M 3、コンクリート C に作用するせん断力 F 3 に対して鉄筋コンクリート梁部 2 2 が粘り強くなる。

【 0 0 1 4 】

したがって、本実施の形態のハイブリッド梁 1 0 によれば、鉄筋コンクリート梁部 2 2 を構成するコンクリート C に繊維補強コンクリートを用いることで、大地震時に生じる鉄筋コンクリート梁部 2 2 のせん断ひび割れの度合いを改善でき、また、定着金物 3 0 の押し出しによる鉄筋コンクリート梁部 2 2 の小口部分の損傷を抑制する上で有利となる。

また、鉄筋コンクリート梁部 2 2 の塑性変形角 2 % 以上を確保する上で有利となる。

したがって、ハイブリッド梁 1 0 の鉄筋コンクリート梁部 2 2 の靱性を向上することが可能となる。

40

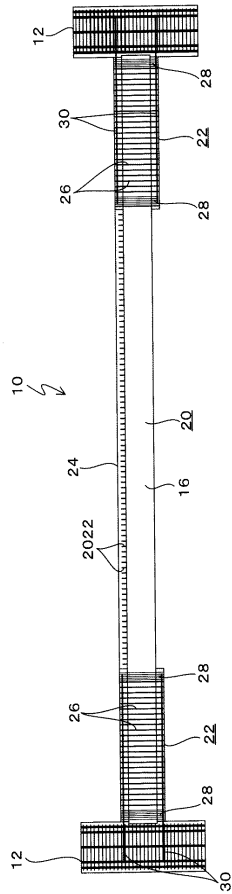
また、鉄筋コンクリート梁部 2 2 に設ける横補強筋 2 6 の量を低減でき、施工を簡略化する上で有利となる。

【 符号の説明 】

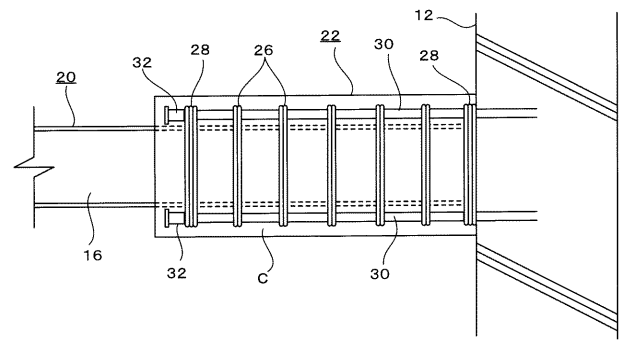
【 0 0 1 5 】

1 0 ... ハイブリッド、1 2 ... 鉄筋コンクリート柱、1 6 ... 鉄骨、2 0 ... 鉄骨梁部、2 2 ... 鉄筋コンクリート梁部、2 4 ... 床スラブ、2 6 ... 横補強筋、2 8 ... 集中補強筋部、3 0 ... 定着金物、C ... コンクリート。

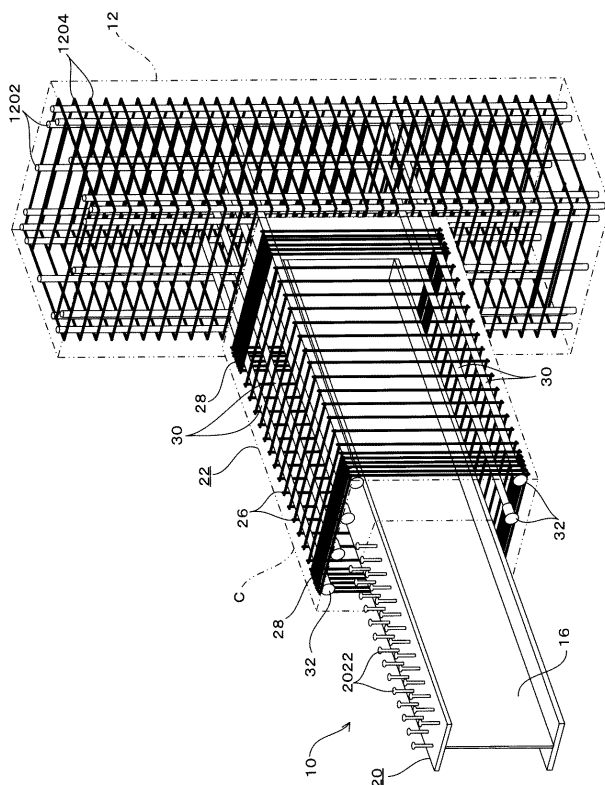
【図 1】



【図 2】



【図 3】



【図 4】

