

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第3951632号

(P3951632)

(45) 発行日 平成19年8月1日(2007.8.1)

(24) 登録日 平成19年5月11日(2007.5.11)

(51) Int. Cl.	F I
E O 4 B 2/56 (2006.01)	E O 4 B 2/56 6 4 3 A
	E O 4 B 2/56 6 O 4 A
	E O 4 B 2/56 6 O 4 G
	E O 4 B 2/56 6 2 2 B

請求項の数 2 (全 5 頁)

(21) 出願番号	特願2001-149626 (P2001-149626)	(73) 特許権者	000000549
(22) 出願日	平成13年5月18日(2001.5.18)		株式会社大林組
(65) 公開番号	特開2002-339485 (P2002-339485A)		大阪府大阪市中央区北浜東4番33号
(43) 公開日	平成14年11月27日(2002.11.27)	(74) 代理人	110000176
審査請求日	平成16年7月29日(2004.7.29)		一色国際特許業務法人
		(74) 代理人	100094042
			弁理士 鈴木 知
		(72) 発明者	津田 和明
			東京都清瀬市下清戸4丁目640番地 株
			式会社大林組技術研究所内
		(72) 発明者	時野谷 浩良
			東京都清瀬市下清戸4丁目640番地 株
			式会社大林組技術研究所内
		審査官	冢田 政明
			最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 鋼板コンクリート壁構造及び壁構造

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

2枚の鋼板の間にコンクリートを打設してなり、前記鋼板間を接続する隔壁によって前記コンクリートを分断した鋼板コンクリート壁構造であって、前記鋼板と前記コンクリートとは一体化され、前記隔壁と前記コンクリートとの接触部は両者間で力の伝達が生じないように構成され、前記鋼板の前記コンクリートと接触する側の面にスタッド又はシャキが設けられることにより前記鋼板と前記コンクリートとが一体化され、前記隔壁の表面に前記コンクリートとの摩擦係数を減少させる手段が設けられたことを特徴とする鋼板コンクリート壁構造。

【請求項2】

壁の最下部近傍のみを請求項1記載の鋼板コンクリート壁構造としたことを特徴とする壁構造。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、鋼板の間にコンクリートを打設してなる鋼板コンクリート壁構造に係り、特に、制震壁としての利用に好適な鋼板コンクリート壁構造に関する。

【0002】

【従来の技術】

従来より、地震時等に入力される荷重に効果的に抵抗し得る壁として、鉄筋コンクリート

造耐震壁が広く用いられている。この鉄筋コンクリート造耐震壁では、地震発生に伴うせん断荷重に対して主にコンクリートが抵抗することにより、優れた耐震性を得ることができる。しかし、せん断荷重に対する荷重 - 変位特性において、コンクリートの特性が支配的となって履歴ループ面積が小さくなるので、高いエネルギー吸収性能は期待できない。このため、鉄筋コンクリート造耐震壁によって優れた制震性を得ることは難しい。

【 0 0 0 3 】

一方、制震性に優れた壁構造としては、コンクリートを含まず鋼板のみで構成された鋼板耐震壁が知られている。鋼板耐震壁では、せん断荷重に対して鋼板が抵抗する。このため、鋼板が有する面積の大きな履歴ループ特性によって、エネルギー吸収性能が高くなり、優れた制震性が得られるのである。

10

【 0 0 0 4 】

【 発明が解決しようとする課題 】

しかしながら、鋼板耐震壁では面外方向の強度が小さく、面外変形が生じ易い。このため、鋼板に多数のリブプレートを設けるなどして、面外変形を拘束することが必要となる。その結果、耐震壁構築の際の溶接量が増大して、大幅なコスト増を招いてしまう。

【 0 0 0 5 】

本発明は、上記の点に鑑みてなされたものであり、制震性に優れると共に、面外変形を起こし難く、かつ、低コストな鋼板コンクリート壁構造を提供することを目的とする。

【 0 0 0 6 】

【 課題を解決するための手段 】

上記の目的を達成するため、本発明は、2枚の鋼板の間にコンクリートを打設してなり、前記鋼板間を接続する隔壁によって前記コンクリートを分断した鋼板コンクリート壁構造であって、前記鋼板と前記コンクリートとは一体化され、前記隔壁と前記コンクリートとの接触部は両者間で力の伝達が生じないように構成され、前記鋼板の前記コンクリートと接触する側の面にスタッド又はシャキーが設けられることにより前記鋼板と前記コンクリートとが一体化され、前記隔壁の表面に前記コンクリートとの摩擦係数を減少させる手段が設けられたことを特徴とする。

20

【 0 0 0 7 】

本発明によれば、鋼板間に打設されるコンクリートは隔壁で分断されるから、コンクリートの面内方向の剛性は小さくなり、せん断変形に対しては主に鋼板が抵抗する。このため、せん断荷重に対する荷重 - 変位特性において鋼板の特性が支配的となり、履歴ループの面積が大きくなることで優れた制震性が得られる。また、鋼板間に打設されたコンクリートが鋼板の面外変形を拘束する役割をはたすので、鋼板に補強を施さなくても、面外変形を抑制できる。すなわち、面外変形を抑制するためのリブ等の溶接が不要となるので、低コスト化を図ることができる。また、前記鋼板の前記コンクリートと接触する側の面にスタッド又はシャキーが設けられることにより前記鋼板と前記コンクリートとが一体化され、また、前記隔壁の表面に前記コンクリートとの摩擦係数を減少させる手段が設けられる。なお、壁の最下部近傍のみを本発明の鋼板コンクリート壁構造としてもよい。

30

【 0 0 0 8 】

【 発明の実施の形態 】

図1は本発明の一実施形態である鋼板コンクリート壁構造10を含む壁12の正面図である。また、図2は、鋼板コンクリート壁構造10を水平断面で切断した状態の斜視図である。図1に示すように、本実施形態では、構造物の柱13の間に設けられた壁12の最下部に近い部分を局部的に鋼板コンクリート壁構造10としている。壁12の鋼板コンクリート壁構造10以外の部分は、例えば、鉄筋コンクリート造あるいは通常の鋼板コンクリート造の壁として構成している。

40

【 0 0 0 9 】

図2に示す如く、鋼板コンクリート壁構造10は、壁厚に相当する所定間隔を隔てて互いに平行に設けられた2枚の鋼板20と、鋼板20の間を接続するように設けられ、鋼板20間の空間を区画する隔壁22と、隔壁22に区画された各空間内に打設されたコンク

50

リート24とを含んでいる。鋼板20のコンクリート24と接する側の面にはスタッドまたはシャキー等(図示せず)が設けられており、これにより、鋼板20とコンクリート24との一体化が図られている。一方、隔壁22とコンクリート24との接触部については、両者間で力の伝達が生じないように構成している。また、隔壁22の表面に油等を塗布したり、ウレタン等を張り付けるなどして、隔壁22とコンクリート24との間の摩擦係数を減少させ、両者間で力の伝達が生じないようにする。

【0010】

上記の構成によれば、コンクリート24は隔壁22によって区画された各空間内に打設され、かつ、コンクリート24と隔壁22との間で力の伝達が生じないため、コンクリート24は隔壁22により分断されて、各コンクリート24が互いに独立に変形する状態となる。かかる状態では、コンクリート24の面内方向の剛性は小さくなるから、鋼板コンクリート制震壁構造10にせん断荷重が作用した場合に、せん断変形に対して主に鋼板20が抵抗する。このため、せん断荷重に対する荷重-変位特性では鋼板20の特性が支配的となり、図3に実線で示すように、大きな面積の履歴ループを描く特性となる。このような履歴ループ特性により、エネルギー吸収が効果的に行われ、鋼板コンクリート壁構造10による優れた制震性が得られることとなる。

10

【0011】

一方、鋼板コンクリート壁構造10の面外変形に対しては、コンクリート24は鋼板20に比べて大きな抵抗を示すので、コンクリート24により鋼板コンクリート壁構造10の面外変形が拘束される。この場合、上記のようにコンクリート24と鋼板20とが一体化されていることで、コンクリート24による面外変形の拘束はより効果的に行われる。このように、本実施形態では、コンクリート24が鋼板20の面外変形を拘束する役割をはたすことで、鋼板20に補強を施さなくても、面外変形を抑制することができる。すなわち、鋼板20の補強のためのリブ等の溶接が不要となるので、鋼板コンクリート壁構造10の低コスト化を図ることができる。

20

【0012】

鋼板コンクリート壁構造10に作用するせん断力が増大し、コンクリート24に作用する荷重がその破壊強度に近づくと(図3のA点)、コンクリート24は横方向に膨張する。この膨張により、コンクリート24は隔壁22に密着するようになり、隔壁22で分断されていたコンクリート24は、以後、一体化して変形する。こうしてコンクリート24が一体化する結果、コンクリート24の面内方向の強度が大きくなって鋼板コンクリート壁構造10の耐力が向上し、図3に破線で示すように、大きな面積の履歴ループを描くこととなる。したがって、本実施形態では、鋼板コンクリート壁構造10の耐力を向上させると共に、大きなせん断荷重に対しても高いエネルギー吸収性能を得ることが可能となっている。

30

【0013】

また、鋼板コンクリート壁構造10によれば、コンクリート24が有する高い圧縮強度により、鉛直方向の軸力に対する大きな強度を実現することもできる。

【0014】

さらに、本実施形態では、壁12において大きな荷重が作用する最下部近傍を局部的に鋼板コンクリート壁構造10とすることで、壁12に入力された地震エネルギーを早期の段階で吸収して、より効果的な制震性能を得ることが可能となっている。

40

【0015】

【発明の効果】

以上説明したように、本発明によれば、鋼板間に打設されるコンクリートを隔壁で分断することで、せん断荷重に対する高いエネルギー吸収性能を得ることができ、これにより、これにより、優れた制震性を実現することができる。また、鋼板間に打設されたコンクリートが鋼板の面外変形を抑制する役割をはたすので、面外変形を抑制するためのリブ等の溶接が不要となり、低コスト化を図ることもできる。

【図面の簡単な説明】

50

【図1】本発明の一実施形態である鋼板コンクリート壁構造を含む壁構造の正面図である。

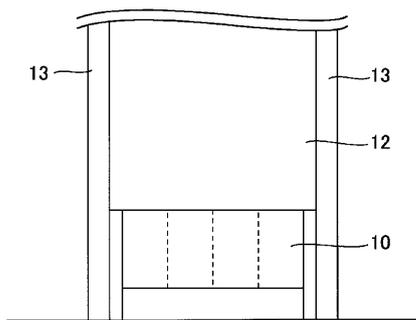
【図2】本実施形態の鋼板コンクリート壁構造を水平面で切断した状態を示す斜視図である。

【図3】本実施形態の鋼板コンクリート壁構造の荷重 変位特性を表す図である。

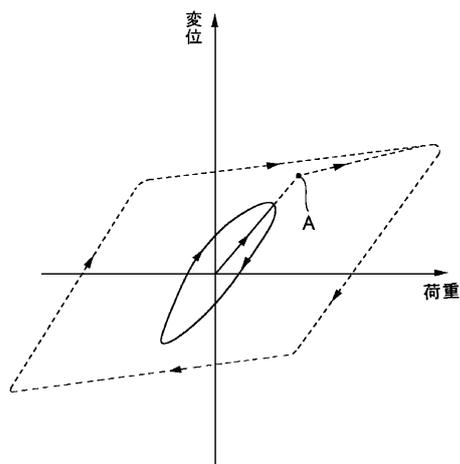
【符号の説明】

- 10 鋼板コンクリート壁構造
- 20 鋼板
- 22 隔壁
- 24 コンクリート

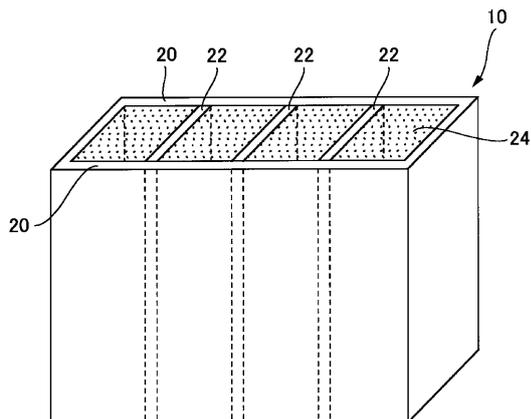
【図1】



【図3】



【図2】



フロントページの続き

- (56)参考文献 実開昭62-121309(JP,U)
特開平09-195438(JP,A)
特開平09-105203(JP,A)
特開2000-096713(JP,A)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
E04B 2/56-2/70
E04C 2/00-2/54