

請求の範囲

- [請求項1] 構造物の下部と基礎との間に設置される免震用鋼材ダンパーであって、
- 前記構造物の下部に固定される上部基板と、
- 前記上部基板に対して平面視で同一位置となるように前記基礎に固定される下部基板と、
- 前記上部基板及び下部基板に固定され、平面視において十字方向に延在する4枚の免震板と、を備え、
- 前記4枚の免震板は、長尺鋼板を曲げ加工した部材であり、互いに平行な上部固定部及び下部固定部と、前記上部固定部及び下部固定部から離れるに従い近接する上部傾斜部及び下部傾斜部と、前記上部傾斜部及び下部傾斜部に連結する連結部と、を備えた部材であり、
- 前記4枚の免震板は、互いの前記上部固定部が重ならない位置で前記上部基板に固定され、互いの前記下部固定部が重ならない位置で前記下部基板に固定されていることを特徴とする免震用鋼材ダンパー。
- [請求項2] 前記免震板は、前記上部固定部及び前記下部固定部の間の曲げ高さをH、前記上部固定部及び前記下部固定部の長手方向の寸法をD、前記上部傾斜部及び前記下部傾斜部の長手方向の寸法をLとすると、
- $$10\text{mm} \leq D \leq 450\text{mm} \text{であり、且つ、} (D + L) \leq H \times 1.7$$
- の関係を有することを特徴とする請求項1記載の免震用鋼材ダンパー。
- [請求項3] 前記上部固定部を前記上部基板と上部添接板とで挟み込み、前記上部基板及び前記上部添接板を締結手段で締め付けることで、前記上部固定部が前記上部基板に固定されており、
- 前記下部固定部を前記下部基板と下部添接板とで挟み込み、前記下部基板及び前記下部添接板を締結手段で締め付けることで、前記下部固定部が前記下部基板に固定されることを特徴とする請求項1又は2

に記載の免震用鋼材ダンパー。

[請求項4]

4枚の前記上部添接板が、前記4枚の免震板の隣接する前記上部固定部同士を跨いで配置され、前記上部固定部の端部を前記上部基板及び前記上部添接板で挟み込んでおり、

4枚の前記下部添接板が、前記4枚の免震板の隣接する前記下部固定部同士を跨いで配置され、前記下部固定部の端部を前記下部基板及び前記下部添接板で挟み込んでいることを特徴とする請求項3記載の免震用鋼材ダンパー。

[請求項5]

前記上部傾斜部は、前記上部固定部から前記連結部の上部まで所定の傾斜角度を付けて直線状に延在して連結し、

前記下部傾斜部は、前記下部固定部から前記連結部の下部まで前記上部傾斜部と同一の傾斜角度を付けて直線状に延在して連結していることを特徴とする請求項1から3の何れか1項に記載の免震用鋼材ダンパー。

[請求項6]

前記傾斜角度を θ とすると、 $5.2^\circ \leq \theta \leq 15.3^\circ$ に設定されていることを特徴とする請求項5記載の免震用鋼材ダンパー。

[請求項7]

構造物の下部と基礎との間に設置される免震用鋼材ダンパーであって、

前記構造物の下部に固定される上部基板と、

前記上部基板に対して平面視で同一位置となるように前記基礎に固定される下部基板と、

前記上部基板及び下部基板に固定され、平面視において十字方向に延在している2組の免震板と、を備え、

前記2組の免震板は、上下に分割した上部分割鋼板及び下部分割鋼板を備えており、

前記上部分割鋼板は、長手方向中央部に設けた上部固定部と、上部固定部の長手方向両端から斜め下方に曲げ加工した一対の上部傾斜部と、前記一対の上部傾斜部の端部から下方に曲げ加工した上部連結部

とを備え、

前記下部分割鋼板は、長手方向中央部に設けた下部固定部と、下部固定部の長手方向両端から斜め上方に曲げ加工した一对の下部傾斜部と、前記一对の下部傾斜部の端部から上方に曲げ加工した下部連結部とを備え、

前記上部分割鋼板の前記上部連結部と前記下部分割鋼板の前記下部連結部とを接続することで、前記免震板が形成され、

前記2組の免震板は、互いの前記上部固定部及び前記下部固定部を直交配置して重ね合わせ、前記上部固定部が前記上部基板に固定され、前記下部固定部が前記下部基板に固定されていることを特徴とする免震用鋼材ダンパー。

[請求項8] 前記構造物の下部と前記上部基板との間に、所定高さに設定した上部治具が固定され、

前記基礎と前記下部基板との間に、所定高さに設定した下部治具が固定されていることを特徴とする請求項1から7の何れか1項に記載の免震用鋼材ダンパー。

[請求項9] 前記上部基板にスタッドボルトが一体に形成されており、鉄筋コンクリート製の前記構造物の内部に前記スタッドボルトが埋め込まれた状態で前記上部基板が前記構造物に固定されているとともに、

前記下部基板にスタッドボルトが一体に形成されており、鉄筋コンクリート製の前記基礎の内部に前記スタッドボルトが埋め込まれた状態で前記下部基板が前記基礎に固定されていることを特徴とする請求項1から7の何れか1項に記載の免震用鋼材ダンパー。

[請求項10] 前記上部傾斜部及び前記下部傾斜部は、前記上部固定部及び前記下部固定部から離間するに従い、幅方向寸法が徐々に減少していることを特徴とする請求項1から9の何れか1項に記載の免震用鋼材ダンパー。

[請求項11] 請求項1から請求項10の何れか1項に記載の免震用鋼材ダンパー

と、構造物の下部と基礎との間に設置され、地震動が発生すると前記構造物の鉛直荷重を支持しながら水平方向に移動する免震装置と、を備えていることを特徴とする免震構造。