

【書類名】 特許願
【整理番号】 KP0157
【提出日】 平成18年 8月28日
【あて先】 特許庁長官殿
【国際特許分類】 A47B 97/00
【発明者】
【住所又は居所】 愛知県豊田市トヨタ町1番地 トヨタ自動車株式会社内
【氏名】 西本 豊
【発明者】
【住所又は居所】 東京都墨田区堤通1-18-26 株式会社イーエス本社内
【氏名】 赤石沢 智
【発明者】
【住所又は居所】 東京都墨田区堤通1-18-26 株式会社イーエス本社内
【氏名】 鈴木 洋一
【特許出願人】
【識別番号】 391039494
【氏名又は名称】 株式会社イーエス
【特許出願人】
【識別番号】 000003207
【氏名又は名称】 トヨタ自動車株式会社
【代理人】
【識別番号】 100108497
【弁理士】
【氏名又は名称】 小塚 敏紀
【手数料の表示】
【予納台帳番号】 118383
【納付金額】 16,000円
【提出物件の目録】
【物件名】 特許請求の範囲 1
【物件名】 明細書 1
【物件名】 図面 1
【物件名】 要約書 1
【包括委任状番号】 0209883

【書類名】特許請求の範囲**【請求項 1】**

設置場所を基礎として被支持体を支持する支持構造体であって、
上方に向いた第一下部案内面を持った第一下部案内材と上方に向いた第二下部案内面を持った第二下部案内材と中間ガイド上部部材とを有し前記第一下部案内材と前記第二下部案内材とを前記中間ガイド上部部材を中間に挟んで水平面内の所定の一方方向である所定方向に並べて設置場所に据え付けることをできる下部構造と、
被支持体を支持できる構造体である中間部材と、
前記中間部材に支持され前記中間ガイド上部部材に上方から接触されて前記所定方向に移動自在に案内されることをできる中間ガイド下部部材と、
前記中間部材の前記所定方向の一方の側に支持され前記第一下部案内面に下方から接触されて前記第一下部案内材に前記所定方向に案内されることをできる第一下部移動体と、
前記中間部材の前記所定方向の他方の側に支持され前記第二下部案内面に下方から接触されて前記第二下部案内材に前記所定方向に案内されることをできる第二下部移動体と、
を備え、
前記中間部材が前記所定方向に往復移動する際に、前記第一下部移動体が前記第一下部案内面に接触し、前記第二下部移動体が前記第二下部案内面に接触し、前記中間ガイド上部部材と前記中間ガイド下部部材との上下方向の隙間寸法をゼロまたは略一定の値に保持できる、
ことを特徴とする支持構造体。

【請求項 2】

前記第一下部移動体または前記第二下部移動体が水平面内で前記所定方向に直交する直交方向に延びた回転軸の回りに滑り軸受を介して回転でき外周を前記第一下部案内面または前記第二下部案内面の上を転動できる車輪を持ち、
中間ガイド上部部材または中間ガイド下部部材の一方が前記直交方向に延びた回転軸の回りに滑り軸受を介して回転できるローラを持ち、
中間ガイド上部部材または中間ガイド下部部材の他方が前記ローラの外周に接して前記所定方向に案内しまたは案内されることできる案内面を持つ、
ことを特徴とする請求項 1 に記載の支持構造体。

【請求項 3】

前記中間ガイド下部部材が上方から接触されて前記中間ガイド上部部材に前記所定方向に案内されることをできる中間ガイド下部案内面を持ち、
前記第一下部案内面の前記第一下部移動体に接触する箇所軌跡と前記第二下部案内面の前記第二下部移動体に接触する箇所軌跡とが略同一の寸法と形状とのプロフィールを持ち、
前記中間ガイド下部案内面の前記中間ガイド上部部材に接触する箇所軌跡が前記プロフィールと略同一の寸法と上下方向に線対称の形状とを持つ、
ことを特徴とする請求項 1 に記載の支持構造体。

【請求項 4】

前記中間ガイド上部部材が上方から接触して前記中間ガイド下部部材を前記所定方向に案内することをできる中間ガイド上部案内面を持ち、
前記第一下部案内面の前記第一下部移動体に接触する箇所軌跡と前記第二下部案内面の前記第二下部移動体に接触する箇所軌跡とが略同一の寸法と形状のプロフィールを持ち、
前記中間ガイド上部案内面の前記中間ガイド下部部材に接触する箇所軌跡が前記プロフィールと略同一の寸法と形状とを持つ、
ことを特徴とする請求項 1 に記載の支持構造体。

【請求項 5】

前記プロフィールが前記所定方向に沿って下方に凹んだ形状を持ち、
前記第一下部移動体が前記第一下部案内材に案内されて最も低い位置に位置するときに

、水平面内で前記所定方向に直交する直交方向から見て、前記第一下部移動体が前記第一下部案内面に少なくとも2点で接触し、または前記第二下部移動体が前記第二下部案内面に案内されて最も低い位置に位置するときに前記第二下部移動体が前記第二下部案内面に少なくとも2点で接触する、

ことを特徴とする請求項3または請求項4のうちのひとつに記載の支持構造体。

【請求項6】

下方に向いた第一上部案内面を持った第一上部案内材と下方に向いた第二上部案内面を持った第二上部案内材と第一端部ガイド下部部材と第二端部ガイド下部部材とを有し前記第一上部案内材と前記第二上部案内材とを前記所定方向に並べ前記第一端部ガイド下部部材と前記第二端部ガイド下部部材とを前記所定方向に並べて被支持体に固定できる上部構造と、

前記中間部材の前記所定方向の一方の側に支持され上方から接触して前記第一端部ガイド下部部材を水平面内で前記所定方向に直交する方向である直交方向に移動自在に案内することをできる第一端部ガイド上部部材と、

前記中間部材の前記所定方向の他方の側に支持され上方から接触して前記第二端部ガイド下部部材を前記直交方向に移動自在に案内することをできる第二端部ガイド上部部材と、

前記中間部材の前記所定方向の一方の側に支持され前記第一上部案内面に下方から接触して前記第一上部案内材を前記直交方向に案内することをできる第一上部移動体と、

前記中間部材の前記所定方向の他方の側に支持され前記第二上部案内面に下方から接触して前記第二上部案内材を前記直交方向に案内することをできる第二上部移動体と、

を備え、

前記中間部材が前記上部構造を介して被支持体を支持でき、

被支持体が前記直交方向に往復移動する際に、前記第一上部案内面が前記第一上部移動体に接触され、前記第二上部案内面が前記第二上部移動体に接触され、前記第一端部ガイド上部部材と前記第一端部ガイド下部部材との上下方向の隙間寸法及び前記第二端部ガイド上部部材と前記第二端部ガイド下部部材との上下方向の隙間寸法をゼロまたは略一定の値に保持できる、

ことを特徴とする請求項1に記載の支持構造体。

【請求項7】

前記第一端部ガイド下部部材が上方から接触され前記第一端部ガイド上部部材に前記直交方向に案内されることをできる第一端部ガイド下部案内面を持ち、

前記第二端部ガイド下部部材が上方から接触され前記第二端部ガイド上部部材に前記直交方向に案内されることをできる第二端部ガイド下部案内面を持ち、

前記第一上部案内面の前記第一上部移動体に接触する箇所軌跡と前記第一端部ガイド下部案内面の前記第一端部ガイド上部部材に接触する箇所軌跡とが略同一の寸法と形状とを持ち、

前記第二上部案内面の前記第二上部移動体に接触する箇所軌跡と前記第二端部ガイド下部案内面の前記第二端部ガイド上部部材に接触する箇所軌跡とが略同一の寸法と形状とを持つ、

ことを特徴とする請求項6に記載の支持構造体。

【書類名】明細書

【発明の名称】支持構造体

【技術分野】

【0001】

本発明は、設置場所を基礎として被支持体を支持する支持構造体に係る。特に、地震等によって設置場所が水平方向に揺れた際の対象物を支持する構造に特徴のある支持構造体に関する。

【背景技術】

【0002】

地震が発生すると、構造物や自動販売機や家具や棚が水平、垂直に揺すられる。また、移動体の中に設けられた構造物や自動販売機や家具や棚が、移動体の移動中に、水平、垂直に揺すられる。

地震等による水平加速度が大きかったり、水平に揺すられる時間が長いと、構造物や自動販売機や家具や棚が転倒したり、棚に並べられたものが棚から落ちてくることがある。

構造物等が転倒したり、棚からものが落ちてくると、周辺にいる人が危害を被ったり、通路を塞いで通行を不能にするといった二次被害を発生させることがある。

従来、この様な事態を防止するために、構造物や自動販売機や家具や棚を設置場所にアンカーボルトで固定したり、十分に踏ん張れるように下部構造の水平長さを長くしたりする。

【0003】

【特許文献1】特開2005-226691号

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

しかし、設置場所の事情により、十分な対策が取りにくいことがある。例えば、設置場所の基礎強度が低く、アンカーボルトで固定しても基礎が破壊することが予測される。また、通路に面していて通路側へ下部構造を伸ばすことができない場合もある。

【0005】

本発明は以上に述べた問題点に鑑み案出されたもので、簡単な構造で対象物を設置して地震等の場合に転倒を防止することのできる支持構造体を提供しようとする。

【課題を解決するための手段】

【0006】

上記目的を達成するため、本発明に係る設置場所を基礎として被支持体を支持する支持構造体を、上方に向いた第一下部案内面を持った第一下部案内部材と上方に向いた第二下部案内面を持った第二下部案内部材と中間ガイド上部部材とを有し前記第一下部案内部材と前記第二下部案内部材とを前記中間ガイド上部部材を中間に挟んで水平面内の所定の一方方向である所定方向に並べて設置場所に据え付けることのできる下部構造と、被支持体を支持できる構造体である中間部材と、前記中間部材に支持され前記中間ガイド上部部材に上方から接触されて前記所定方向に移動自在に案内されることのできる中間ガイド下部部材と、前記中間部材の前記所定方向の一方の側に支持され前記第一下部案内面に下方から接触されて前記第一下部案内部材に前記所定方向に案内されることのできる第一下部移動体と、前記中間部材の前記所定方向の他方の側に支持され前記第二下部案内面に下方から接触されて前記第二下部案内部材に前記所定方向に案内されることのできる第二下部移動体と、を備え、前記中間部材が前記所定方向に往復移動する際に、前記第一下部移動体が前記第一下部案内面に接触し、前記第二下部移動体が前記第二下部案内面に接触し、前記中間ガイド上部部材と前記中間ガイド下部部材との上下方向の隙間寸法をゼロまたは略一定の値に保持できる、ものとした。

【0007】

上記本発明の構成により、下部構造が、上方に向いた第一下部案内面を持った第一下部案内部材と上方に向いた第二下部案内面を持った第二下部案内部材と中間ガイド上部部材

とを有する。前記第一下部案内部材と前記第二下部案内部材とを前記中間ガイド上部部材を中間に挟んで水平面内の所定の一方方向である所定方向に並べて設置場所に据え付けることができる。中間部材が、被支持体を支持できる構造体である。中間部材に支持される中間ガイド下部部材が、前記中間ガイド上部部材に上方から接触されて前記所定方向に移動自在に案内されることをできる。前記中間部材の前記所定方向の一方の側に支持される第一下部移動体が、前記第一下部案内面に下方から接触されて前記第一下部案内部材に前記所定方向に案内されることをできる。前記中間部材の前記所定方向の他方の側に支持される第二下部移動体が、前記第二下部案内面に下方から接触されて前記第二下部案内部材に前記所定方向に案内されることをできる。前記中間部材が前記所定方向に往復移動する際に、前記第一下部移動体が前記第一下部案内面に接触し、前記第二下部移動体が前記第二下部案内面に接触し、前記中間ガイド上部部材と前記中間ガイド下部部材との上下方向の隙間寸法をゼロまたは略一定の値に保持できる。

その結果、被支持体が所定方向に揺すられると、前記第一下部移動体と前記第二下部移動体とが下部構造にある案内面に前記所定方向に案内されて、中間部材が前記所定方向に往復移動する。被支持体が所定方向に転倒しかけると、前記第一下部移動体または前記第二下部移動体の一方が下部構造にある案内面から浮いて、中間ガイド下部部材が前記中間ガイド上部部材に前記所定方向に移動自在に案内されて、中間部材が前記所定方向に往復移動する。従って、被支持体が転倒せず、被支持体に作用する加速度を緩和できる。

【0008】

以下に、本発明の実施形態に係る支持構造体を説明する。本発明は、以下に記載した実施形態のいずれか、またはそれらの中の二つ以上が組み合わされた態様を含む。

【0009】

さらに、本発明の実施形態に係る支持構造体は、前記第一下部移動体または前記第二下部移動体が水平面内で前記所定方向に直交する直交方向に延びた回転軸の回りに滑り軸受を介して回転でき外周を前記第一下部案内面または前記第二下部案内面の上を転動できる車輪を持ち、中間ガイド上部部材または中間ガイド下部部材の一方が前記直交方向に延びた回転軸の回りに滑り軸受を介して回転できるローラを持ち、中間ガイド上部部材または中間ガイド下部部材の他方が前記ローラの外周に接して前記所定方向に案内しまたは案内されることのできる案内面を持つ。

上記本発明の構成により、前記第一下部移動体が前記直交方向に延びた回転軸の回りに滑り軸受を介して回転でき外周を前記第一下部案内面の上を転動できる車輪を持つ。または、前記第二下部移動体が水平面内で前記直交方向に延びた回転軸の回りに滑り軸受を介して回転でき外周を前記第二下部案内面の上を転動できる車輪を持つ。中間ガイド上部部材が前記直交方向に延びた回転軸の回りに滑り軸受を介して回転できるローラを持ち、中間ガイド下部部材が前記ローラの外周に接して前記所定方向に案内しまたは案内されることのできる案内面を持つ。または、中間ガイド下部部材が前記直交方向に延びた回転軸の回りに滑り軸受を介して回転できるローラを持ち、中間ガイド上部部材が前記ローラの外周に接して前記所定方向に案内しまたは案内されることのできる案内面を持つ。

その結果、被支持体が水平に揺すられると、前記第一下部移動体と前記第二下部移動体とが下部構造の案内面の上を移動し、滑り軸受の摩擦により被支持体に作用する加速度が減衰する。被支持体が転倒しかけると、中間ガイド上部部材または中間ガイド下部部材の一方が、中間ガイド上部部材または中間ガイド下部部材の他方の案内面の上を移動し、滑り軸受の摩擦により被支持体に作用する加速度が減衰する。従って、被支持体に作用する加速度を緩和できる。

【0010】

さらに、本発明の実施形態に係る支持構造体は、前記中間ガイド下部部材が上方から接触されて前記中間ガイド上部部材に前記所定方向に案内されることのできる中間ガイド下部案内面を持ち、前記第一下部案内面の前記第一下部移動体に接触する箇所軌跡と前記第二下部案内面の前記第二下部移動体に接触する箇所軌跡とが略同一の寸法と形状とのプロフィールを持ち、前記中間ガイド下部案内面の前記中間ガイド上部部材に接触する箇

所の軌跡が前記プロフィールと略同一の寸法と上下方向に線対称の形状とを持つ。

上記本発明の構成により、前記中間ガイド下部部材が、中間ガイド下部案内面を上方から接触されて前記中間ガイド上部部材に前記所定方向に案内されることをできる。前記中間ガイド下部案内面の前記中間ガイド上部部材に接触する箇所の軌跡が、前記第一下部案内面の前記第一下部移動体に接触する箇所の軌跡と前記第二下部案内面の前記第二下部移動体に接触する箇所の軌跡と略同一の寸法と上下方向に線対称の形状とを持つ。

その結果、中間部材が前記所定方向に往復移動すると、前記第一下部移動体が前記第一下部案内面に接触されて前記所定方向に案内され、前記第二下部移動体が前記第二下部案内面に接触されて前記所定方向に案内され、前記中間ガイド上部部材と前記中間ガイド下部部材との上下方向の隙間寸法をゼロまたは略一定の値に保持できる。

【0011】

さらに、本発明の実施形態に係る支持構造体は、前記中間ガイド上部部材が上方から接触して前記中間ガイド下部部材を前記所定方向に案内することをできる中間ガイド上部案内面を持ち、前記第一下部案内面の前記第一下部移動体に接触する箇所の軌跡と前記第二下部案内面の前記第二下部移動体に接触する箇所の軌跡とが略同一の寸法と形状のプロフィールを持ち、前記中間ガイド上部案内面の前記中間ガイド下部部材に接触する箇所の軌跡が前記プロフィールと略同一の寸法と形状とを持つ。

上記本発明の構成により、前記中間ガイド上部部材が、中間ガイド上部案内面を上方から接触して前記中間ガイド下部部材を前記所定方向に案内することをできる。前記中間ガイド上部案内面の前記中間ガイド下部部材に当接する箇所の軌跡が前記第一下部案内面の前記第一下部移動体に当接する箇所の軌跡と前記第二下部案内面の前記第二下部移動体に接触する箇所の軌跡と略同一の寸法と形状を持つ。

その結果、中間部材が前記所定方向に往復移動すると、前記第一下部移動体が前記第一下部案内面に接触されて前記所定方向に案内され、前記第二下部移動体が前記第二下部案内面に接触されて前記所定方向に案内され、前記中間ガイド上部部材と前記中間ガイド下部部材との上下方向の隙間寸法をゼロまたは略一定の値に保持できる。

【0012】

さらに、本発明の実施形態に係る支持構造体は、前記プロフィールが前記所定方向に沿って下方に凹んだ形状を持ち、前記第一下部移動体が前記第一下部案内部材に案内されて最も低い位置に位置するとき、水平面内で前記所定方向に直交する直交方向から見て、前記第一下部移動体が前記第一下部案内面に少なくとも2点で接触し、または前記第二下部移動体が前記第二下部案内部材に案内されて最も低い位置に位置するとき前記第二下部移動体が前記第二下部案内面に少なくとも2点で接触する。

上記本発明の構成により、前記プロフィールが前記所定方向に沿って下方に凹んだ形状を持つ。前記第一下部移動体が前記第一下部案内部材に案内されて最も低い位置に位置するとき前記第一下部移動体が前記第一下部案内面に少なくとも2点で接触する。または前記第二下部移動体が前記第二下部案内部材に案内されて最も低い位置に位置するとき前記第二下部移動体が前記第二下部案内面に少なくとも2点で接触する。

その結果、前記第一下部移動体が最も低い位置から前記所定方向に動き出すのに一定の力を必要とし、前記第二下部移動体が最も低い位置から前記所定方向に動き出すのに一定の力を必要とし、被支持体を揺する力が小さいときに、前記第一下部移動体と第二下部移動体が最も低い位置に停止し、被支持体が安定する。

【0013】

さらに、本発明の実施形態に係る支持構造体は、下方に向いた第一上部案内面を持った第一上部案内部材と下方に向いた第二上部案内面を持った第二上部案内部材と第一端部ガイド下部部材と第二端部ガイド下部部材とを有し前記第一上部案内部材と前記第二上部案内部材とを前記所定方向に並べ前記第一端部ガイド下部部材と前記第二端部ガイド下部部材とを前記所定方向に並べて被支持体に固定できる上部構造と、前記中間部材の前記所定方向の一方の側に支持され上方から接触して前記第一端部ガイド下部部材を水平面内で前記所定方向に直交する方向である直交方向に移動自在に案内することをできる第一端部ガ

イド上部部材と、前記中間部材の前記所定方向の他方の側に支持され上方から接触して前記第二端部ガイド下部部材を前記直交方向に移動自在に案内することをできる第二端部ガイド上部部材と、前記中間部材の前記所定方向の一方の側に支持され前記第一上部案内面に下方から接触して前記第一上部案内部材を前記直交方向に案内することをできる第一上部移動体と、前記中間部材の前記所定方向の他方の側に支持され前記第二上部案内面に下方から接触して前記第二上部案内部材を前記直交方向に案内することをできる第二上部移動体と、を備え、前記中間部材が前記上部構造を介して被支持体を支持でき、被支持体が前記直交方向に往復移動する際に、前記第一上部案内面が前記第一上部移動体に接触され、前記第二上部案内面が前記第二上部移動体に接触され、前記第一端部ガイド上部部材と前記第一端部ガイド下部部材との上下方向の隙間寸法及び前記第二端部ガイド上部部材と前記第二端部ガイド下部部材との上下方向の隙間寸法をゼロまたは略一定の値に保持できる。

【0014】

上記本発明の構成により、上部構造が、下方に向けた第一上部案内面を持った第一上部案内部材と下方に向けた第二上部案内面を持った第二上部案内部材と第一端部ガイド下部部材と第二端部ガイド下部部材とを有する。前記第一上部案内部材と前記第二上部案内部材とを前記所定方向に並べ前記第一端部ガイド下部部材と前記第二端部ガイド下部部材とを前記所定方向に並べて被支持体に固定できる。前記中間部材の前記所定方向の一方の側に支持される第一端部ガイド上部部材が、上方から接触して前記第一端部ガイド下部部材を前記直交方向に移動自在に案内することをできる。前記中間部材の前記所定方向の他方の側に支持される第二端部ガイド上部部材が、上方から接触して前記第二端部ガイド下部部材を前記直交方向に移動自在に案内することをできる。前記中間部材の前記所定方向の一方の側に支持される第一上部移動体が、前記第一上部案内面に下方から接触して前記第一上部案内部材を前記直交方向に案内することをできる。前記中間部材の前記所定方向の他方の側に支持される第二上部移動体が、前記第二上部案内面に下方から接触して前記第二上部案内部材を前記直交方向に案内することをできる。前記中間部材が前記上部構造を介して被支持体を支持できる。被支持体が前記直交方向に往復移動する際に、前記第一上部案内面が前記第一上部移動体に接触され、前記第二上部案内面が前記第二上部移動体に接触され、前記第一端部ガイド上部部材と前記第一端部ガイド下部部材との上下方向の隙間寸法及び前記第二端部ガイド上部部材と前記第二端部ガイド下部部材との上下方向の隙間寸法をゼロまたは略一定の値に保持できる。

その結果、被支持体が水平方向に揺すられると、前記第一上部移動体と前記第二上部移動体とが上部構造を前記直交方向に案内し、上部構造が前記直交方向に往復移動する。被支持体が所定方向に転倒しかけると、前記第一上部移動体または前記第二上部移動体の一方が上部構造にある案内面から離れて、第一端部ガイド下部部材または第二端部ガイド下部部材が第一端部ガイド上部部材または第二端部ガイド上部部材に前記直交方向に移動自在に案内されて、被支持体が前記直交方向に往復移動する。従って、被支持体が転倒せず、被支持体に作用する加速度を緩和できる。

【0015】

さらに、本発明の実施形態に係る支持構造体は、前記第一端部ガイド下部部材が上方から接触され前記第一端部ガイド上部部材に前記直交方向に案内されることをできる第一端部ガイド下部案内面を持ち、前記第二端部ガイド下部部材が上方から接触され前記第二端部ガイド上部部材に前記直交方向に案内されることをできる第二端部ガイド下部案内面を持ち、前記第一上部案内面の前記第一上部移動体に接触する箇所軌跡と前記第一端部ガイド下部案内面の前記第一端部ガイド上部部材に接触する箇所軌跡とが略同一の寸法と形状とを持ち、前記第二上部案内面の前記第二上部移動体に接触する箇所軌跡と前記第二端部ガイド下部案内面の前記第二端部ガイド上部部材に接触する箇所軌跡とが略同一の寸法と形状とを持つ。

上記本発明の構成により、前記第一端部ガイド下部部材が、第一端部ガイド下部案内面に上方から接触され前記第一端部ガイド上部部材に前記直交方向に案内されることをでき

る。前記第二端部ガイド下部部材が、第二端部ガイド下部案内面に上方から接触され前記第二端部ガイド上部部材に前記直交方向に案内されることをできる。前記第一上部案内面の前記第一上部移動体に接触する箇所の軌跡と前記第一端部ガイド下部案内面の前記第一端部ガイド上部構造に接触する箇所の軌跡と、前記第二上部案内面の前記第二上部移動体に接触する箇所の軌跡と前記第二端部ガイド下部案内面の前記第二端部ガイド上部構造に接触する箇所の軌跡とが略同一の寸法と形状を持つ。

その結果、被支持体が前記直交方向に往復移動すると、前記第一上部案内面が前記第一上部移動体に前記直交方向に案内され、前記第二上部案内面が前記第二上部移動体に前記直交方向に案内され、前記第一端部ガイド上部部材と前記第一端部ガイド下部部材または前記第二端部ガイド上部部材と前記第二端部ガイド下部部材との上下方向の隙間寸法をゼロまたは略一定の値に保持できる。

【発明の効果】

【0016】

以上説明したように、本発明に係る支持構造体は、その構成により、以下の効果を有する。

中間部材で被支持体を支持し、第一下部移動体と中間ガイド下部部材と第二下部移動体を所定方向に並べて中間部材に支持させ、第一下部移動体と第二下部移動体とを設置場所に据え付けた案内面に下方から接触されて所定方向に案内される様にし、中間部材に支持される中間ガイド下部部材を設置場所に据え付けた中間ガイド上部部材で上方から接触して所定方向に案内することをできる様にしたので、被支持体が所定方向に揺すられると、前記第一下部移動体と前記第二下部移動体とが下部構造にある案内面に前記所定方向に案内されて、中間部材が前記所定方向に往復移動する。被支持体が所定方向に転倒しかけると、前記第一下部移動体または前記第二下部移動体の一方が下部構造にある案内面から浮いて、中間ガイド下部部材が前記中間ガイド上部部材に前記所定方向に移動自在に案内されて、中間部材が前記所定方向に往復移動する。従って、被支持体が転倒せず、被支持体に作用する加速度を緩和できる。

また、前記第一下部移動体と前記第二下部移動体の車輪を滑り軸受を介して案内面に案内されて転動する様にし、中間ガイド上部部材または中間ガイド下部部材の一方のローラが滑り軸受を介して中間ガイド上部部材または中間ガイド下部部材の他方に設けた案内面に案内されて転動する様にしたので、被支持体が水平に揺すられると、前記第一下部移動体と前記第二下部移動体とが下部構造の案内面の上を移動し、滑り軸受の摩擦により被支持体に作用する加速度が減衰する。被支持体が転倒しかけると、中間ガイド上部部材または中間ガイド下部部材の一方が、中間ガイド上部部材または中間ガイド下部部材の他方の案内面の上を移動し、滑り軸受の摩擦により被支持体に作用する加速度が減衰する。従って、被支持体に作用する加速度を緩和できる。

また、中間ガイド下部部材に案内面を設け、その案内面が中間ガイド上部部材に前記所定方向に案内される様にし、前記第一下部案内面の案内用軌跡と前記第二下部案内面の案内用軌跡が同一のプロフィールをもち、前記中間ガイド下部部材の案内用軌跡がそのプロフィールと上下方向に線対象である様にしたので、中間部材が前記所定方向に往復移動すると、前記第一下部移動体が前記第一下部案内面に接触されて前記所定方向に案内され、前記第二下部移動体が前記第二下部案内面に接触されて前記所定方向に案内され、前記中間ガイド上部部材と前記中間ガイド下部部材との上下方向の隙間寸法をゼロまたは略一定の値に保持できる。

また、中間ガイド上部部材に案内面を設け、その案内面が中間ガイド下部部材を前記所定方向に案内する様にし、前記第一下部案内面の案内用軌跡と前記第二下部案内面の案内用軌跡が同一のプロフィールをもち、前記中間ガイド上部部材の案内用軌跡がそのプロフィールと同一である様にしたので、中間部材が前記所定方向に往復移動すると、前記第一下部移動体が前記第一下部案内面に接触されて前記所定方向に案内され、前記第二下部移動体が前記第二下部案内面に接触されて前記所定方向に案内され、前記中間ガイド上部部材と前記中間ガイド下部部材との上下方向の隙間寸法をゼロまたは略一定の値に保持でき

る。

また、前記第一下部移動体が案内部材に案内されて最も低い位置に位置するとき前記第一下部移動体が案内面に少なくとも2点で接触する様にし、または前記第二下部移動体が案内部材に案内されて最も低い位置に位置するとき前記第二下部移動体が案内面に少なくとも2点で接触する様にしたので、前記第一下部移動体が最も低い位置から前記所定方向に動き出すのに一定の力を必要とし、前記第二下部移動体が最も低い位置から前記所定方向に動き出すのに一定の力を必要とし、被支持体を揺する力が小さいときに、前記第一下部移動体と第二下部移動体が最も低い位置に停止し、被支持体が安定する。

【0017】

また、中間部材が上部構造を介して被支持体を支持し、第一上部移動体と第二上部移動体とを所定方向に並べて中間部材に支持させ、第一端部ガイド上部部材と第二端部ガイド上部部材とを所定方向に並べて中間部材に支持させ、被支持体に固定した第一上部案内面と第二上部案内面とを第一上部移動体と第二上部移動体とに下から接触されて前記直交方向に案内されるようにし、被支持体に固定した第一端部ガイド下部部材と第二端部ガイド下部部材とが第一端部ガイド上部部材と第二端部ガイド上部部材とに上から接触されて前記直交方向に案内することをできる様にしたので、被支持体が水平方向に揺すられると、前記第一上部移動体と前記第二上部移動体とが上部構造を前記直交方向に案内し、上部構造が前記直交方向に往復移動する。被支持体が所定方向に転倒しかけると、前記第一上部移動体または前記第二上部移動体の一方が上部構造にある案内面から離れて、第一端部ガイド下部部材または第二端部ガイド下部部材が第一端部ガイド上部部材または第二端部ガイド上部部材に前記直交方向に移動自在に案内されて、被支持体が前記直交方向に往復移動する。従って、被支持体が転倒せず、被支持体に作用する加速度を緩和できる。

また、第一端部ガイド下部部材または第二端部ガイド下部部材に案内面を設け、その案内面が第一端部ガイド上部部材または第二端部ガイド上部部材に直交方向に案内される様にし、第一上部案内面の案内用軌跡と前記第一端部ガイド下部案内面の案内用軌跡とが同一の寸法と形状を持つ様にし、前記第二上部案内面の案内用軌跡と前記第二端部ガイド下部案内面の案内用軌跡とが同一の寸法と形状を持つ様にしたので、被支持体が前記直交方向に往復移動すると、前記第一上部案内面が前記第一上部移動体に前記直交方向に案内され、前記第二上部案内面が前記第二上部移動体に前記直交方向に案内され、前記第一端部ガイド上部部材と前記第一端部ガイド下部部材または前記第二端部ガイド上部部材と前記第二端部ガイド下部部材との上下方向の隙間寸法をゼロまたは略一定の値に保持できる。

従って、簡単な構造で対象物を設置して地震等の場合に転倒を防止することのできる支持構造体を提供できる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0018】

以下、本発明を実施するための最良の形態を、図面を参照して説明する。

説明の便宜のために、地震の加速度が対象物を揺する場合を例に、説明する。

【0019】

最初に、本発明の第一の実施形態に係る支持構造体を、図を基に、説明する

図1は、本発明の第一の実施形態に係る支持構造体の全体正面図である。図2は、本発明の第一の実施形態に係る支持構造体の全体側面図である。図3は、本発明の第一の実施形態に係る支持構造体の全体平面図である。図4は、本発明の第一の実施形態に係る支持構造体の正面図である。図5は、本発明の第一の実施形態に係る支持構造体の側面図である。図6は、本発明の第一の実施形態に係る支持構造体の平面図である。図7は、本発明の第一の実施形態に係る支持構造体のA-A断面図である。図8は、本発明の第一の実施形態に係る支持構造体のB-B断面図である。図9は、本発明の第一の実施形態に係る支持構造体のC-C断面図である。図10は、本発明の第一の実施形態に係る支持構造体のD-D断面図である。図11は、本発明の第一の実施形態に係る支持構造体のE-E断面図である。図12は、本発明の第一の実施形態に係る支持構造体のF-F断面図である。

【0020】

支持構造体10は、設置場所を基礎として被支持体11を支持する構造体である。被支持体11は、例えば、自動販売機、本棚、資材棚等の構造物である。

例えば、左右一对の支持構造体が被支持体の下に配され、被支持体を支持する。

支持構造体10は、下部構造100と上部構造200と中間部材20と左右一对の中間ガイド下部部材30と第一下部移動体40と第二下部移動体50と第一端部ガイド上部部材60と第二端部ガイド上部部材70と第一上部移動体80と第二上部移動体90とで構成される。

以下で、所定方向とは水平面内の所定の一方向を意味する。

例えば、所定方向は、前後方向、左右方向その他である。

直交方向は、平面内で所定方向に直交する方向を意味する。

以下では、説明の便宜のために、所定方向を前後方向とし、直交方向を左右方向として説明する。

【0021】

下部構造100は、支持構造体10の下部を構成する構造であり、下部構造基礎110と第一下部案内部材120と第二下部案内部材130と左右一对の中間ガイド上部部材140とで構成される。

下部構造100は、第一下部案内部材120と第二下部案内部材130とを中間ガイド上部部材140を中間に挟んで所定方向に並べて設置場所に据え付けることができる。

例えば、第一下部案内部材120と第二下部案内部材130とが、中間ガイド上部部材140を間に挟んで前後方向に並び、下部構造基礎110の上面に固定される。

【0022】

下部構造基礎110は、設置場所に固定される板部材である。

例えば、下部構造基礎110は、一定の厚みを持った板状の部材である。

下部構造基礎110は、設置場所にボルト固定可能になっている。

第一下部案内部材120が、下部構造基礎110の前部に固定される。

左右一对の中間ガイド上部部材140が、下部構造基礎110の中央に固定される。

第二下部案内部材130が、下部構造基礎110の後部に固定される。

【0023】

第一下部案内部材120は、上方に向いた第一下部案内面121を持った部材である。

例えば、第一下部案内部材120は、上方に向いた第一下部案内面121と所定の厚みを持った板部材である。

例えば、第一下部案内面121は、前後方向に長辺をもった長方形の面である。

第一下部案内面121は、前後方向に沿って下方に凹んだ面であってもよい。

【0024】

第二下部案内部材130は、上方に向いた第二下部案内面131を持った部材である。

例えば、第二下部案内部材130は、上方に向いた第二下部案内面131と所定の厚みを持った板部材である。

例えば、第二下部案内面131は、前後方向に長辺をもった長方形の面である。

第二下部案内面131は、前後方向に沿って下方に凹んだ面であってもよい。

【0025】

中間ガイド上部部材140は、後述する中間ガイド下部部材30を上方から接触して前後方向に案内する部材である。

例えば、中間ガイド下部部材30が上方を向いた案内面31（以下、「中間ガイド下部案内面31」と呼ぶ。）を持つ場合に、中間ガイド上部部材140は中間ガイド下部案内面31に上方から接触して前後方向に案内するローラ144を持つ。

中間ガイド上部部材140が水平面内で所定方向に直交する回転軸142の回りに滑り軸受143を介して回転できるローラ144を持っていてもよい。

例えば、中間ガイド上部部材140は、中間ガイド下部部材基礎141と回転軸142と滑り軸受143とローラ144とで構成される。

中間ガイド下部部材基礎141は、下端を下部構造基礎110に固定される。

回転軸142は、左右方向に沿って延び、端部を 中間ガイド下部部材基礎141に固定する。

滑り軸受143は、回転軸142に嵌め合う。

ローラ144は、滑り軸受143を介して回転軸142に回転自在に支持される。

ローラ144の外周が、後述する中間ガイド下部案内面31に対面している。

【0026】

上部構造200は、支持構造体10の上部を構成する構造であり、上部構造基礎210と第一上部案内部材220と第二上部案内部材230と第一端部ガイド下部部材240と第二端部ガイド下部部材250とで構成される。

上部構造200は、第一上部案内部材220と第二上部案内部材230とを所定方向に並べ、第一端部ガイド下部部材240と第二端部ガイド下部部材250とを所定方向に並べて、被支持体に固定できる。

例えば、第一上部案内部材220と第二上部案内部材230とが前後方向に並んで配置されて上部構造基礎210に固定される。

例えば、第一端部ガイド下部部材240と第二端部ガイド下部部材250とが、前後方向に並んで配置されて上部構造基礎210に固定される。

【0027】

上部構造基礎210は、被支持体11の下部に固定される板部材である。

例えば、上部構造基礎210は、第一上部構造基礎211と第二上部構造基礎212とで構成される。

第一上部構造基礎211は、被支持体11の前方の下面に固定される。

第二上部構造基礎212は、被支持体11の後方の下面に固定される。

例えば、第一上部案内部材220と第一端部ガイド下部部材240とが、第一上部構造基礎211の下面に固定される。第一端部ガイド下部部材240が、第一上部案内部材220より前方に固定される。

第二上部案内部材230と第二端部ガイド下部部材250とが、第二上部構造基礎212の下面に固定される。第二端部ガイド下部部材250が、第二上部案内部材230より後方に固定される。

【0028】

第一上部案内部材220は、下方に向いた第一上部案内面221を持った部材である。

例えば、第一上部案内部材220は、下方に向いた第一上部案内面221と所定の厚みとを持った板部材である。

例えば、第一上部案内面221は、左右方向に長辺をもった長方形の面である。

第一上部案内面221は、左右方向に沿って上方に凹んだ面であってもよい。

【0029】

第二上部案内部材230は、下方に向いた第二上部案内面231を持った部材である。

例えば、第二上部案内部材230は、下方に向いた第二上部案内面231と所定の厚みとを持った板部材である。

例えば、第二上部案内面231は、左右方向に長辺をもった長方形の面である。

第二上部案内面231は、左右方向に沿って上方に凹んだ面であってもよい。

【0030】

第一端部ガイド下部部材240は、後述する第一端部ガイド上部部材60に上方から接触されて直交方向に移動自在に案内される部材である。

第一端部ガイド下部部材240は、第一端部ガイド上部構造60に上方からから接触されて直交方向に案内されることのできる第一端部ガイド下部案内面241を持っていてもよい。

例えば、第一端部ガイド下部部材240は、第一端部ガイド下部部材基礎242と第一端部ガイド下部案内部材243で構成される。

第一端部ガイド下部案内部材243の上面が、第一端部ガイド下部案内面241を形成する。

第一端部ガイド下部部材基礎 2 4 2 が、上端を第一上部構造基礎 2 1 1 に固定する。
第一端部ガイド下部案内部材 2 4 3 が、第一端部ガイド下部案内面 2 4 1 を上方に向けて、第一端部ガイド下部部材基礎 2 4 2 の下部に固定される。

【 0 0 3 1 】

さらに、第一端部ガイド下部部材基礎 2 4 2 の左側の端部と右側の端部とが、上部構造 2 0 0 の左右方向の移動を規制するエンドストッパを兼ねてもよい。

図 1 0 に示す構造では、上部構造 2 0 0 が左右方向に各々に距離 X だけ移動すると、第一端部ガイド下部部材基礎 2 4 2 が第一端部ガイド上部部材 6 0 に当たって、上部構造 2 0 0 の左右方向の各々の移動が停止する。

【 0 0 3 2 】

第二端部ガイド下部部材 2 5 0 は、後述する第二端部ガイド上部部材 7 0 に上方から接触されて直交方向に移動自在に案内される部材である。

第二端部ガイド下部部材 2 5 0 は、第二端部ガイド上部構造 7 0 に上方から接触されて直交方向に案内されることのできる第二端部ガイド下部案内面 2 5 1 を持っていてよい。

例えば、第二端部ガイド下部部材 2 5 0 は、第二端部ガイド下部部材基礎 2 5 2 と第二端部ガイド下部案内部材 2 5 3 で構成される。

第二端部ガイド下部案内部材 2 5 3 の上面が、第二端部ガイド下部案内面 2 5 1 を形成する。

第二端部ガイド下部部材基礎 2 5 2 が、上端を第二上部構造基礎 2 1 2 に固定する。

第二端部ガイド下部案内部材 2 5 3 が、第二端部ガイド下部案内面 2 5 1 を上方に向けて、第二端部ガイド下部部材基礎 2 5 2 の下部に固定される。

【 0 0 3 3 】

中間部材 2 0 は、被支持体を支持できる構造体である。

例えば、中間部材は、被支持体の前後方向の寸法に近似した長さを持ち、矩形の断面を持った板構造の長手部材である。

後述する第一下部移動体 4 0 の下部と第二下部移動体 5 0 の下部とが露出する開口部が、中間部材 2 0 の下面の前後の位置に設けられる。

後述する第一上部移動体 8 0 の上部と第二上部移動体 9 0 の上部とが露出する開口部が、中間部材 2 0 の上面の前後に設けられる。

中間部材 2 0 は、上部構造 2 0 0 を介して被支持体 1 1 を支持する。

【 0 0 3 4 】

中間ガイド下部部材 3 0 は、中間部材 2 0 に支持され、中間ガイド上部部材 1 4 0 に上方から接触されて所定方向に移動自在に案内されることをできる部材である。

中間ガイド上部部材 1 4 0 がローラ 1 4 4 を持つ場合に、中間ガイド下部部材 3 0 は、ローラ 1 4 4 の外周に接して前後方向に案内される中間ガイド下部案内面 3 1 を持ってもよい。

中間ガイド下部部材 3 0 が、中間ガイド上部部材 1 4 0 に上方から接触されて前後方向に案内される中間ガイド下部案内面 3 1 を持ってもよい。

図 8 は、僅かに上方に湾曲し前後方向に長い長穴が設けられた中間ガイド下部部材 3 0 が中間部材 2 0 の側面に固定されるのを示している。長穴の下辺が、中間ガイド下部案内面 3 1 を形成する。

【 0 0 3 5 】

さらに、長穴の前側の端部と後側の端部とが、上部構造 2 0 0 の前後方向の移動を規制するエンドストッパを兼ねてもよい。

図 8 に示す構造では、上部構造 2 0 0 が前後方向に各々に距離 Y だけ移動すると、中間ガイド下部部材 3 0 が中間ガイド上部部材 1 4 0 のローラ 1 4 4 に当たって、上部構造 2 0 0 の前後方向の各々の移動が停止する。

【 0 0 3 6 】

第一下部移動体 4 0 は、中間部材 2 0 の一方の端部の側に支持され、第一下部案内面 1

2 1 に下方から接触されて所定方向に案内されることをできる部材である。

例えば、第一下部移動体 4 0 は、中間部材 2 0 の前端部の側に支持され、第一下部案内面 1 2 1 に下方から接触されて前後方向に案内されることをできる部材である。

第一下部移動体 4 0 は、直交方向に沿って延びた回転軸 4 1 の回りに滑り軸受 4 2 を介して回転でき外周を第一下部案内面 1 2 1 の上を転動できる車輪 4 3 であってもよい。

例えば、第一下部移動体 4 0 は、左右方向に沿って延びた回転軸 4 1 の回りに滑り軸受 4 2 を介して回転でき外周を第一下部案内面 1 2 1 の上を転動できる両鉤付き車輪 4 3 である。

【 0 0 3 7 】

第二下部移動体 5 0 は、中間部材 2 0 の他方の端部の側に支持され、第二下部案内面 1 3 1 に下方から接触されて所定方向に案内されることをできる部材である。

例えば、第二下部移動体 5 0 は、中間部材 2 0 の後端部の側に支持され、第二下部案内面 1 3 1 に下方から接触されて前後方向に案内されることをできる部材である。

第二下部移動体 5 0 は、直交方向に沿って延びる回転軸 5 1 の回りに滑り軸受 5 2 を介して回転でき外周を第二下部案内面 1 3 1 の上を転動できる車輪 5 3 であってもよい。

例えば、第二下部移動体 5 0 は、左右方向に沿って延びた回転軸 5 1 の回りに滑り軸受 5 2 を介して回転でき外周を第二下部案内面 1 3 1 の上を転動できる両鉤付き車輪 5 3 である。

【 0 0 3 8 】

第一端部ガイド上部部材 6 0 は、中間部材 2 0 の一方の端部の側に支持され、第一端部ガイド下部部材 2 4 0 を上方から接触して直交方向に移動自在に案内することをできる部材である。

例えば、第一端部ガイド上部部材 6 0 は、中間部材 2 0 の前方の端部に支持され、第一端部ガイド下部部材 2 4 0 を第一端部ガイド下部案内面 2 4 1 に上方から接触して左右方向に移動自在に案内することをできる部材である。

例えば、第一端部ガイド上部部材 6 0 は、中間部材 2 0 の前方の端部から前方に突き出した略四辺形の断面を持った突起状の部材である。

【 0 0 3 9 】

第二端部ガイド上部部材 7 0 は、中間部材 2 0 の他方の端部の側に支持され、第二端部ガイド下部部材 2 5 0 を上方から接触して直交方向に移動自在に案内することをできる部材である。

例えば、第二端部ガイド上部部材 7 0 は、中間部材 2 0 の後方の端部に支持され、第二端部ガイド下部部材 2 5 0 を第二端部ガイド下部案内面 2 5 1 に上方から接触して左右方向に移動自在に案内することをできる部材である。

例えば、第二端部ガイド上部部材 7 0 は、中間部材 2 0 の後方の端部から後方に突き出した略四辺形の断面を持った突起状の部材である。

【 0 0 4 0 】

第一上部移動体 8 0 は、中間部材 2 0 の一方の端部の側に支持され、第一上部案内面 2 2 1 に下方から接触して、第一上部案内部材 2 2 0 を直交方向に案内することをできる部材である。

例えば、第一上部移動体 8 0 は、中間部材 2 0 の前端部の側に支持され、第一上部案内面 2 2 1 に下方から接触して、第一上部案内部材 2 2 0 を左右方向に案内することをできる部材である。

第一上部移動体 8 0 は、直交方向に沿って延びる回転軸 8 1 の回りに滑り軸受 8 2 を介して回転でき外周を第一上部案内面 2 2 1 の上を転動できる車輪 8 3 であってもよい。

例えば、第一上部移動体 8 0 は、前後方向に沿って延びた回転軸 8 1 の回りに滑り軸受 8 2 を介して回転でき外周を第一上部案内面 2 2 1 の上を転動できる両鉤付き車輪 8 3 である。

【 0 0 4 1 】

第二上部移動体 9 0 は、中間部材 2 0 の他方の端部の側に支持され、第二上部案内面 2

31に下方から接触して、第二上部案内部材230を直交方向に案内することをできる部材である。

例えば、第二上部移動体90は、中間部材20の後端部の側に支持され、第二上部案内面231に下方から接触して、第二上部案内部材230を左右方向に案内することをできる部材である。

第二上部移動体90は、直交方向に沿って延びる回転軸91の回りに滑り軸受92を介して回転でき外周を第二上部案内面231の上を転動できる車輪93であってもよい。

例えば、第二上部移動体90は、前後方向に沿って延びた回転軸91の回りに滑り軸受92を介して回転でき外周を第二上部案内面231の上を転動できる両鍔付き車輪93である。

【0042】

以下に、第一下部案内面121の第一下部移動体40に接触する箇所軌跡、第二下部案内面131の第二下部移動体50に接触する箇所軌跡、及び中間ガイド下部案内面31の中間ガイド上部部材140に接触する箇所軌跡について、説明する。

第一下部案内面121の第一下部移動体40に接触する箇所軌跡と第二下部案内面131の第二下部移動体50に接触する箇所軌跡とが同一の寸法及び形状のプロフィールを持ち、中間ガイド下部案内面31の中間ガイド上部部材140に接触する箇所軌跡がプロフィールと略同一の寸法と上下方向に線対称の形状とを保持してもよい。

また、プロフィールは、前後方向に沿って下に凹んだ形状を保持してもよい。

また、第一下部移動体40が第一下部案内部材120に案内されて最も低い位置に位置するとき第一下部移動体40が第一下部案内面121に直交方向から見て少なくとも2点で接触してもよい。または第二下部移動体50が第二下部案内部材130に案内されて最も低い位置に位置するとき第二下部移動体50が第二下部案内面131に直交方向から見て少なくとも2点で接触してもよい。

例えば、第一下部移動体40が車輪である場合に、プロフィールは段差無く繋がった中央部と後部と前部とで構成され、中央部が車輪の半径と同寸法の曲率をもち、後部が後方に行くに従って立ち上がり、前部が前方へいくに従って立ち上がる形状をしている。

【0043】

以下に、第一上部案内面221の第一上部移動体80に接触する箇所軌跡、第二上部案内面231の第二上部移動体90に接触する箇所軌跡、第一端部ガイド下部案内面241の第一端部ガイド上部部材60に接触する箇所軌跡、及び第二端部ガイド下部案内面251の第二端部ガイド上部部材70に接触する箇所軌跡について、説明する。

第一上部案内面221の第一上部移動体80に接触する箇所軌跡と第一端部ガイド下部案内面241の第一端部ガイド上部部材60に接触する箇所軌跡とが同一の寸法と形状を持ち、第二上部案内面231の第二上部移動体90に接触する箇所軌跡と第二端部ガイド下部案内面251の第二端部ガイド上部部材70に接触する箇所軌跡とが同一の寸法と形状を保持してもよい。

また、プロフィールは、左右方向に沿って上に凹んだ形状を保持してもよい。

また、第一上部案内部材220が第一上部移動体80に案内されて最も低い位置に位置するとき第一上部案内部材220が第一上部移動体80に少なくとも2点で接触してもよい。第二上部案内部材230が第二上部移動体90に案内されて最も低い位置に位置するとき第二上部案内部材230が第二上部移動体90に少なくとも2点で接触してもよい。

例えば、第一上部移動体80または第二上部移動体90が車輪である場合に、接触する箇所軌跡の左右方向に沿ったプロフィールが段差無く繋がった中央部と左部と右部とで構成され、中央部が車輪の半径と同寸法の曲率をもち、左部が左方に行くに従って下がり、右部が右方へいくに従って下がる形状をしている。

【0044】

次に、本発明の第二の実施形態に係る支持構造体を、図を基に、説明する。

図13は、本発明の第二の実施形態に係る支持構造体の側面図である。図14は、本発

明の第二の実施形態に係る支持構造体のG - G断面図である。

【0045】

支持構造体10は、設置場所を基礎として被支持体11を支持する構造体である。被支持体11、例えば、自動販売機、本棚、資材棚等の構造物である。

例えば、左右一对の支持構造体が被支持体の下に配され、被支持体を支持する。

支持構造体10は、中間部材20と下部構造100と上部構造200と中間ガイド下部部材30と第一下部移動体40と第二下部移動体50と第一端部ガイド上部部材60と第二端部ガイド上部部材70と第一上部移動体80と第二上部移動体90とで構成される。

【0046】

本発明の第二の実施形態に係る支持構造体の構造は、下部構造100の中間ガイド上部部材140と中間ガイド下部構造30を除き、本発明の第一の実施形態に係る支持構造体の構造と同じなので、異なる点のみを説明する。

【0047】

中間ガイド上部部材140は、後述する中間ガイド下部部材30に上方から接触して前後方向に案内する部材である。

例えば、中間ガイド下部部材30が左右方向に沿った回転軸の回りに回転するローラを持つ場合に、中間ガイド上部部材140は下方を向いた案内面141'（以下、「中間ガイド上部案内面141'」と呼ぶ。）を持つ。

中間ガイド上部案内面141'は、中間ガイド下部部材30を上方から接触して所定方向に移動自在に案内することをできる。

図13は、下方に僅かに曲った前後方向に長い長穴が中間ガイド上部部材140に設けられているのを示している。この長穴の上の辺が中間ガイド上部案内面141'を形成する。

【0048】

さらに、長穴の前側の端部と後側の端部とが、上部構造200の前後方向の移動を規制するエンドストッパを兼ねてもよい。

図13に示す構造では、上部構造200が前後方向に各々に距離Yだけ移動すると、中間ガイド下部部材30のローラ31'が中間ガイド上部部材140に当たって、上部構造200の前後方向の各々の移動が停止する。

【0049】

中間ガイド下部部材30は、中間部材20に支持され、中間ガイド上部部材30に上方から接触されて所定方向に移動自在に案内されることをできる部材である。

中間ガイド上部部材140が下方に向いた案内面141'を持つ場合に、中間ガイド下部部材30は、左右方向に沿って延びた回転軸31'に滑り軸受32'を介して回転自在に支持されたローラ33'である。

【0050】

以下に、第一下部案内面121の第一下部移動体40に接触する箇所の軌跡、第二下部案内面131の第二下部移動体50に接触する箇所の軌跡、及び中間ガイド上部案内面141'の中間ガイド下部部材30に接触する箇所の軌跡について、説明する。

第一下部案内面121の第一下部移動体40に接触する箇所の軌跡と第二下部案内面131の第二下部移動体50に接触する箇所の軌跡とが同一の寸法及び形状のプロフィールを持ち、

中間ガイド上部案内面141'の中間ガイド下部部材30に接触する箇所の軌跡がプロフィールと同一の寸法と形状とを持っていてもよい。

また、プロフィールは、前後方向に沿って下に凹んだ形状を持っていてもよい。

また、第一下部移動体40が第一下部案内部材120に案内されて最も低い位置に位置するとき第一下部移動体40が第一下部案内面121に少なくとも2点で接触してもよい。または第二下部移動体50が第二下部案内部材131に案内されて最も低い位置に位置するとき第二下部移動体50が第二下部案内面131に少なくとも2点で接触してもよい。

例えば、第一下部移動体40が車輪である場合に、プロフィールは段差無く繋がった中央部と後部と前部とで構成され、中央部が車輪の半径と同寸法の曲率をもち、後部が後方に行くに従って立ち上がり、前部が前方へいくに従ってたががる形状をしている。

【0051】

以下に、本発明の第一または第二の実施形態に係る支持構造体の作用を説明する。

左右一对の支持構造体が被支持物を支持しており、地震が発生した場合を例に説明する。また、第一下部案内面121と第二下部案内面131とが下に凹んだプロフィールをもち、第一上部案内面221と第二上部案内面231とが上に凹んだプロフィールを持つ場合を例に説明する。第一下部移動体40と第二下部移動体50と第一上部移動体80と第二上部移動体90とが、滑り軸受を介して回転する車輪を持つ場合を例に説明する。また、中間ガイド上部部材140または中間ガイド下部部材30が滑り軸受を介して支持されるローラを持つ場合を例に説明する。

【0052】

第一下部移動体40が、第一下部案内部材120に案内されて最も低い位置に位置する。第二下部移動体50が、第二下部案内部材130に案内されて最も低い位置に位置する。第一上部案内部材220が、第一上部移動体80に案内されて最も低い位置に位置する。第二上部案内部材230が、第二上部移動体90に案内されて最も低い位置に位置する。

【0053】

地震が発生すると、被支持体11に加速度が作用する。

加速度が小さいときには、第一下部移動体40と第二下部移動体50と第一上部移動体80と第二上部移動体90との滑り軸受に作用する摩擦力により支持構造体が動かない、

加速度が大きくなると、加速度による慣性力が、第一下部移動体40と第二下部移動体50と第一上部移動体80と第二上部移動体90との摩擦力と案内面プロフィールの作用により生ずる復元力を上回る。被支持体が前後左右に往復移動をすると、第一下部移動体40と第二下部移動体50と第一上部移動体80と第二上部移動体90との持つ車輪が転動し、滑り軸受に発生する摩擦力が加速度エネルギーを吸収する。

被支持体の重心が高いと、被支持体を転倒させようとする回転力が作用する。

例えば、被支持体を前方へ倒そうとする大きな力が作用し、第二上部案内面231と第二上部移動体90との接触が無くなると、第二端部ガイド下部部材250と第二端部ガイド上部部材70とが接触する。第二端部上部案内部材250と第二端部ガイド上部部材70との摩擦が加速度エネルギーを吸収する。

第二下部案内面131と第二下部移動体50との接触がなくなると、中間ガイド上部部材140と中間ガイド下部部材30とが接触する。中間ガイド上部部材140または中間ガイド下部部材30のローラが転動し、ローラの滑り軸受に生じた摩擦力が加速度エネルギーを吸収する。

従って、大きな地震が発生し、大きな加速度が被支持体に作用した場合でも、被支持体が転倒することない。また、支持構造体がない場合に被支持体が転倒する様な加速度が生じた場合でも、支持構造体が被支持体を前後左右に移動させつつ、加速度エネルギーを減衰させる。

【0054】

また、以上説明したように本発明に係る支持構造体は、構成により、以下の効果を有する。

中間部材20で被支持体11を支持し、第一下部移動体40と中間ガイド下部部材30と第二下部移動体50とを前後方向に並べて中間部材20に支持させ、第一下部移動体40と第二下部移動体50とを設置場所に据え付けた案内面に下方から接触されて所定方向に案内される様にし、中間部材20に支持される中間ガイド下部部材30を設置場所に据え付けた中間ガイド上部部材140で上方から接触して前後方向に案内することをできる様にしたので、被支持体11が前後方向に揺すられると、第一下部移動体40と第二下部移動体50とが下部構造にある案内面に所定方向に案内されて、中間部材20が前後方向

に往復移動する。被支持体11が前後方向に転倒しかけると、第一下部移動体40または第二下部移動体50の一方が下部構造100にある案内面から浮いて、中間ガイド下部部材30が中間ガイド上部部材140に前後方向に移動自在に案内されて、中間部材20が前後方向に往復移動する。従って、被支持体が転倒せず、被支持体に作用する加速度を緩和できる。

また、第一下部移動体40が第一下部案内部材120に案内されて最も低い位置に位置するとき第一下部移動体40が第一下部案内面121に直交方向から見て少なくとも2点で接触する様にし、または第二下部移動体50が第二下部案内部材130に案内されて最も低い位置に位置するとき第二下部移動体50が第二下部案内面131に直交方向から見て少なくとも2点で接触する様にしたので、第一下部移動体40が最も低い位置から所定方向に動き出すのに一定の力を必要とし、第二下部移動体50が最も低い位置から所定方向に動き出すのに一定の力を必要とし、被支持体11を揺する力が小さいときに、第一下部移動体40と第二下部移動体50とが最も低い位置に停止し、被支持体が安定する。

【0055】

また、中間部材20が上部構造200を介して被支持体11を支持し、第一上部移動体80と第二上部移動体90とを前後方向に並べて中間部材20に支持させ、第一端部ガイド上部部材60と第二端部ガイド上部部材70とを所定方向に並べて中間部材20に支持させ、被支持体に固定した第一上部案内面221と第二上部案内面231とを第一上部移動体80と第二上部移動体90とに下から接触されて左右方向に案内される様にし、被支持体11に固定した第一端部ガイド下部部材240と第二端部ガイド下部部材250とが第一端部ガイド上部部材60と第二端部ガイド上部部材70とに上から接触されて左右方向に案内することをできる様にしたので、被支持体11が左右方向に揺されると、第一上部移動体80と第二上部移動体90とが上部構造200を左右方向に案内し、上部構造200が左右方向に往復移動する。被支持体11が前後方向に転倒しかけると、第一上部移動体80または第二上部移動体90の一方が上部構造200にある案内面から離れて、第一端部ガイド下部部材240または第二端部ガイド下部部材250が第一端部ガイド上部部材60または第二端部ガイド上部部材70に左右方向に移動自在に案内されて、被支持体が前後左右方向に往復移動する。従って、被支持体11が転倒せず、被支持体11に作用する加速度を緩和できる。

また、第一端部ガイド下部部材240または第二端部ガイド下部部材250に案内面を設け、その案内面が第一端部ガイド上部部材60または第二端部ガイド上部部材70に左右方向に案内される様にし、第一上部案内面221の案内用軌跡と第一端部ガイド下部案内面241の案内用軌跡とが同一の寸法と形状を持つ様にし、第二上部案内面231の案内用軌跡と第二端部ガイド下部案内面251の案内用軌跡とが同一の寸法と形状を持つ様にしたので、被支持体11が左右方向に往復移動すると、第一上部案内面221が第一上部移動体80に左右方向に案内され、第二上部案内面231が第二上部移動体90に左右方向に案内され、第一端部ガイド上部部材60と第一端部ガイド下部部材240または第二端部ガイド上部部材70と第二端部ガイド下部部材250との上下方向の隙間寸法をゼロまたは略一定の値に保持できる。

【0056】

また、第一の実施形態に係る支持構造体では、中間ガイド下部部材30に上方に向いた案内面31を設け、その案内面31が中間ガイド上部部材140に前後方向に案内される様にし、第一下部案内面121の案内用軌跡と第二下部案内面131の案内用軌跡が同一のプロフィールをもち、中間ガイド下部部材30の案内用軌跡がそのプロフィールと上下方向に線対象である様にしたので、中間部材20が前後方向に往復移動すると、第一下部移動体40が第一下部案内面121に接触されて所定方向に案内され、第二下部移動体50が第二下部案内面131に接触されて所定方向に案内され、中間ガイド上部部材140と中間ガイド下部部材30との上下方向の隙間寸法をゼロまたは略一定の値に保持できる。

また、第一下部移動体40と第二下部移動体50との車輪を滑り軸受52を介して案内面に案内されて転動する様にし、中間ガイド上部部材140のローラが滑り軸受を介して中間ガイド下部部材30に設けた案内面に案内されて転動する様にしたので、被支持体11が水平に揺すられると、第一下部移動体40と第二下部移動体50とが下部構造100の案内面の上を移動し、滑り軸受の摩擦により被支持体11に作用する加速度が減衰する。被支持体11が転倒しかけると、中間ガイド上部部材140が、中間ガイド下部部材30の案内面の上を転動し、滑り軸受の摩擦により被支持体に作用する加速度が減衰する。従って、被支持体に作用する加速度を緩和できる。

【0057】

また、第二の実施形態に係る支持構造体では、中間ガイド上部部材140に下方に向けた案内面141'を設け、その案内面141'が中間ガイド下部部材30を前後方向に案内する様にし、第一下部案内面121の案内用軌跡と第二下部案内面131の案内用軌跡が同一のプロフィールをもち、中間ガイド上部部材140の案内用軌跡がそのプロフィールと同一である様にしたので、中間部材20が前後方向に往復移動すると、第一下部移動体40が第一下部案内面121に接触されて所定方向に案内され、第二下部移動体50が第二下部案内面131に接触されて所定方向に案内され、中間ガイド上部部材140と中間ガイド下部部材30との上下方向の隙間寸法をゼロまたは略一定の値に保持できる。

また、第一下部移動体40と第二下部移動体50の車輪を滑り軸受52を介して案内面に案内されて転動する様にし、中間ガイド下部部材30のローラが滑り軸受を介して中間ガイド上部部材140に設けた案内面に案内されて転動する様にしたので、被支持体11が水平に揺すられると、第一下部移動体40と第二下部移動体50とが下部構造100の案内面の上を移動し、滑り軸受の摩擦により被支持体11に作用する加速度が減衰する。被支持体11が転倒しかけると、中間ガイド下部部材30が、中間ガイド上部部材140の案内面の上を転動し、滑り軸受の摩擦により被支持体に作用する加速度が減衰する。従って、被支持体に作用する加速度を緩和できる。

【0058】

本発明は以上に述べた実施形態に限られるものではなく、発明の要旨を逸脱しない歯非で各種の変更が可能である。

中間部材が上部構造を介して被支持体を支持する例で説明したが、これに限定されず、中間部材が直接に被支持体を支持してもよい。

また、第一端部ガイド上部部材60または第二端部ガイド上部部材70は、中間部材20の前方または後方の端部から突き出た略四辺形の断面を持った突起状の部材であるとして説明したが、これに限定されない。例えば、図15に示す様に、第一上部移動体80の回転軸81の端部が第一端部ガイド上部部材60を兼ねていてもよい。

【図面の簡単な説明】

【0059】

- 【図1】本発明の第一の実施形態に係る支持構造体の全体正面図である。
- 【図2】本発明の第一の実施形態に係る支持構造体の全体側面図である。
- 【図3】本発明の第一の実施形態に係る支持構造体の全体平面図である。
- 【図4】本発明の第一の実施形態に係る支持構造体の正面図である。
- 【図5】本発明の第一の実施形態に係る支持構造体の側面図である。
- 【図6】本発明の第一の実施形態に係る支持構造体の平面図である。
- 【図7】本発明の第一の実施形態に係る支持構造体のA-A断面図である。
- 【図8】本発明の第一の実施形態に係る支持構造体のB-B断面図である。
- 【図9】本発明の第一の実施形態に係る支持構造体のC-C断面図である。
- 【図10】本発明の第一の実施形態に係る支持構造体のD-D断面図である。
- 【図11】本発明の第一の実施形態に係る支持構造体のE-E断面図である。
- 【図12】本発明の第一の実施形態に係る支持構造体のF-F断面図である。
- 【図13】本発明の第二の実施形態に係る支持構造体の側面図である。
- 【図14】本発明の第二の実施形態に係る支持構造体のG-G断面図である。

【図15】本発明の第三の実施形態に係る支持構造体のD - D断面図である。

【符号の説明】

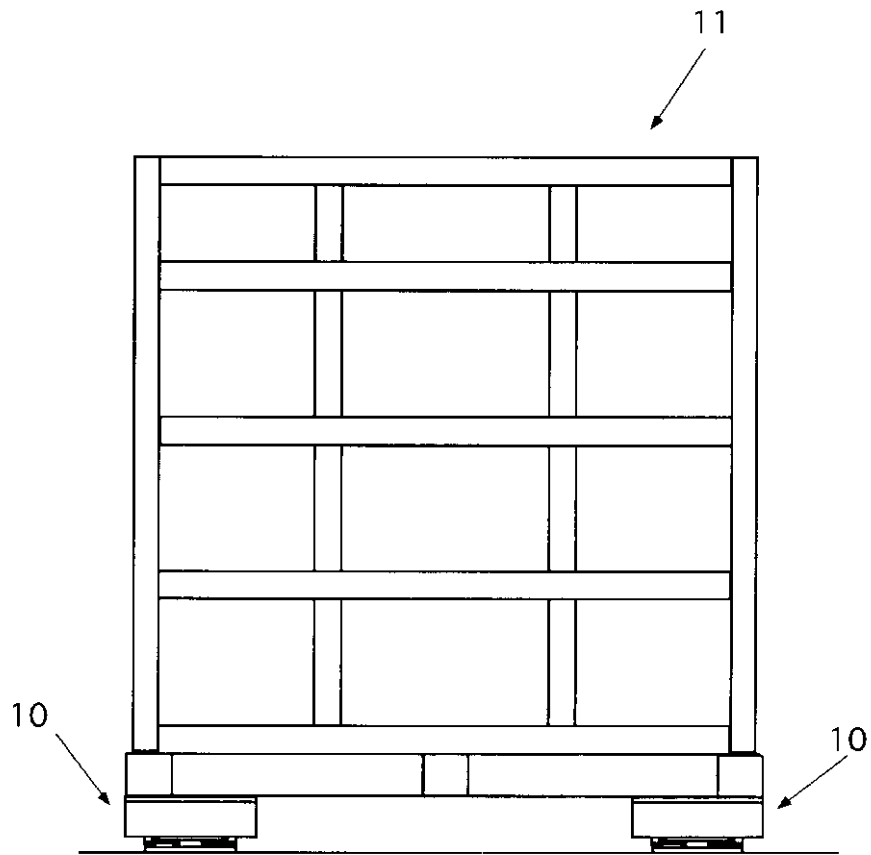
【0060】

- 10 支持構造体
- 11 被支持体
- 20 中間部材
- 30 中間ガイド下部部材
- 31 中間ガイド下部案内面
- 31' 回転軸
- 32' 滑り軸受
- 33' ローラ
- 40 第一下部移動体
- 41 回転軸
- 42 滑り軸受
- 43 車輪
- 50 第二下部移動体
- 51 回転軸
- 52 滑り軸受
- 53 車輪
- 60 第一端部ガイド上部部材
- 70 第二端部ガイド上部部材
- 80 第一上部移動体
- 81 回転軸
- 82 滑り軸受
- 83 車輪
- 90 第二上部移動体
- 91 回転軸
- 92 滑り軸受
- 93 車輪
- 100 下部構造
- 110 下部構造基礎
- 120 第一下部案内部材
- 121 第一下部案内面
- 130 第二下部案内部材
- 131 第二下部案内面
- 140 中間ガイド上部部材
- 141 中間ガイド上部部材基礎
- 141' 中間ガイド上部案内面
- 142 回転軸
- 143 滑り軸受
- 144 ローラ
- 200 上部構造
- 210 上部構造基礎
- 211 第一上部構造基礎
- 212 第二上部構造基礎
- 220 第一上部案内部材
- 221 第一上部案内面
- 230 第二上部案内部材
- 231 第二上部案内面
- 240 第一端部ガイド下部部材

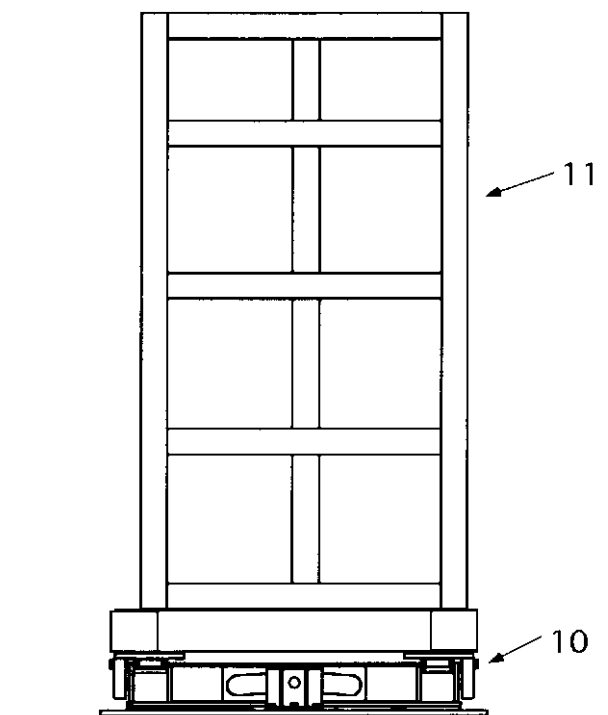
- 2 4 1 第一端部ガイド下部案内面
- 2 4 2 第一端部ガイド下部部材基礎
- 2 4 3 第一端部ガイド下部案内部材
- 2 5 0 第二端部ガイド下部部材
- 2 5 1 第二端部ガイド下部案内面
- 2 5 2 第二端部ガイド下部部材基礎
- 2 5 3 第二端部ガイド下部案内部材

【書類名】 図面

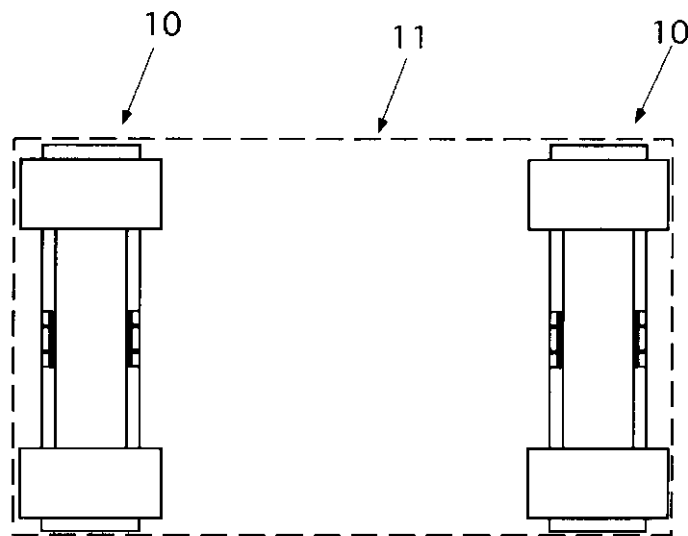
【図 1】



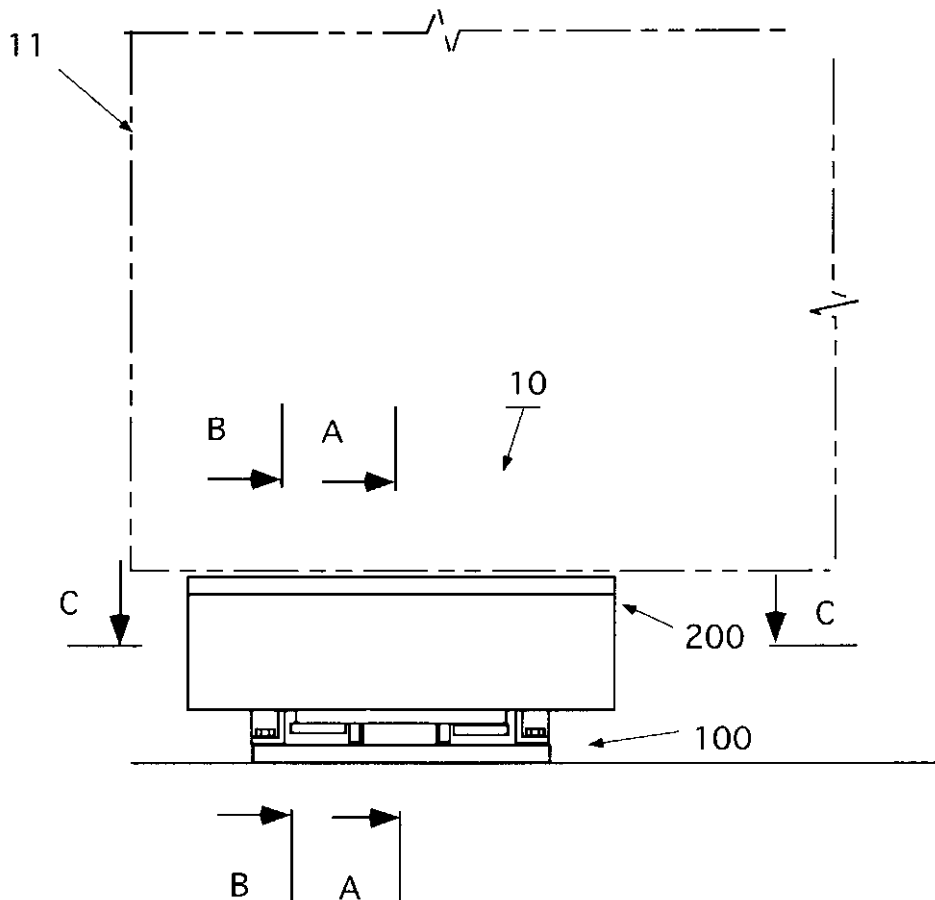
【図 2】



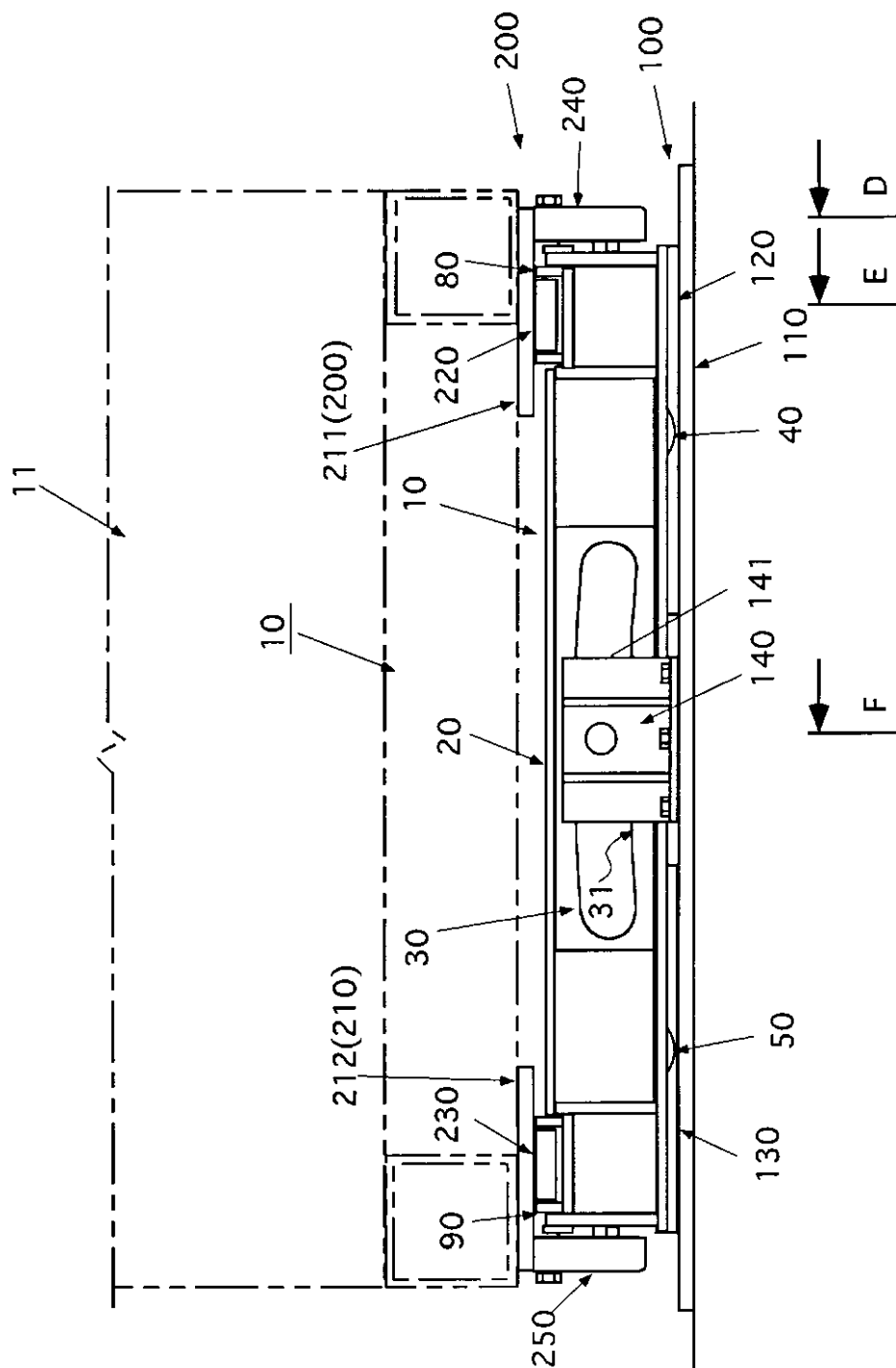
【図3】



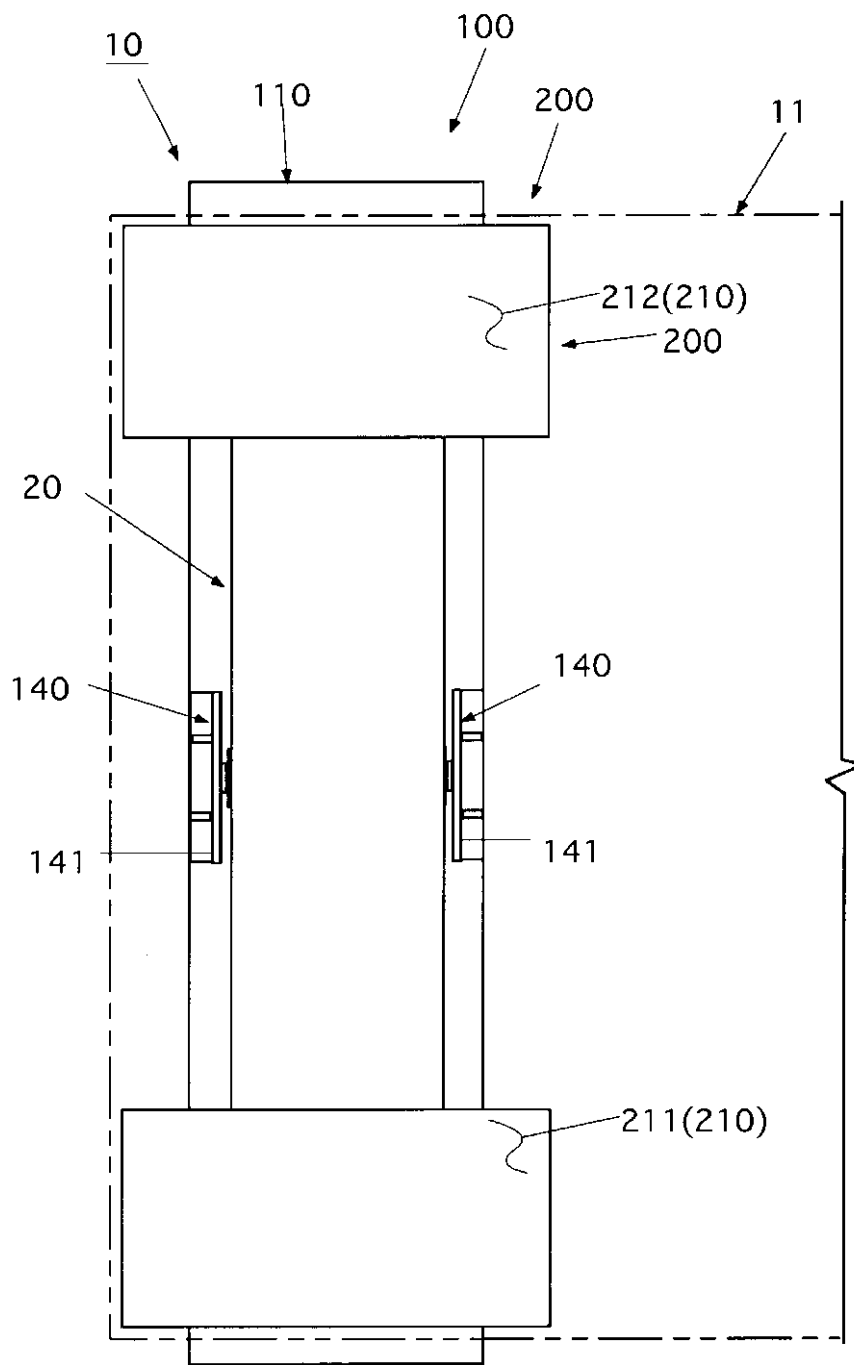
【図4】



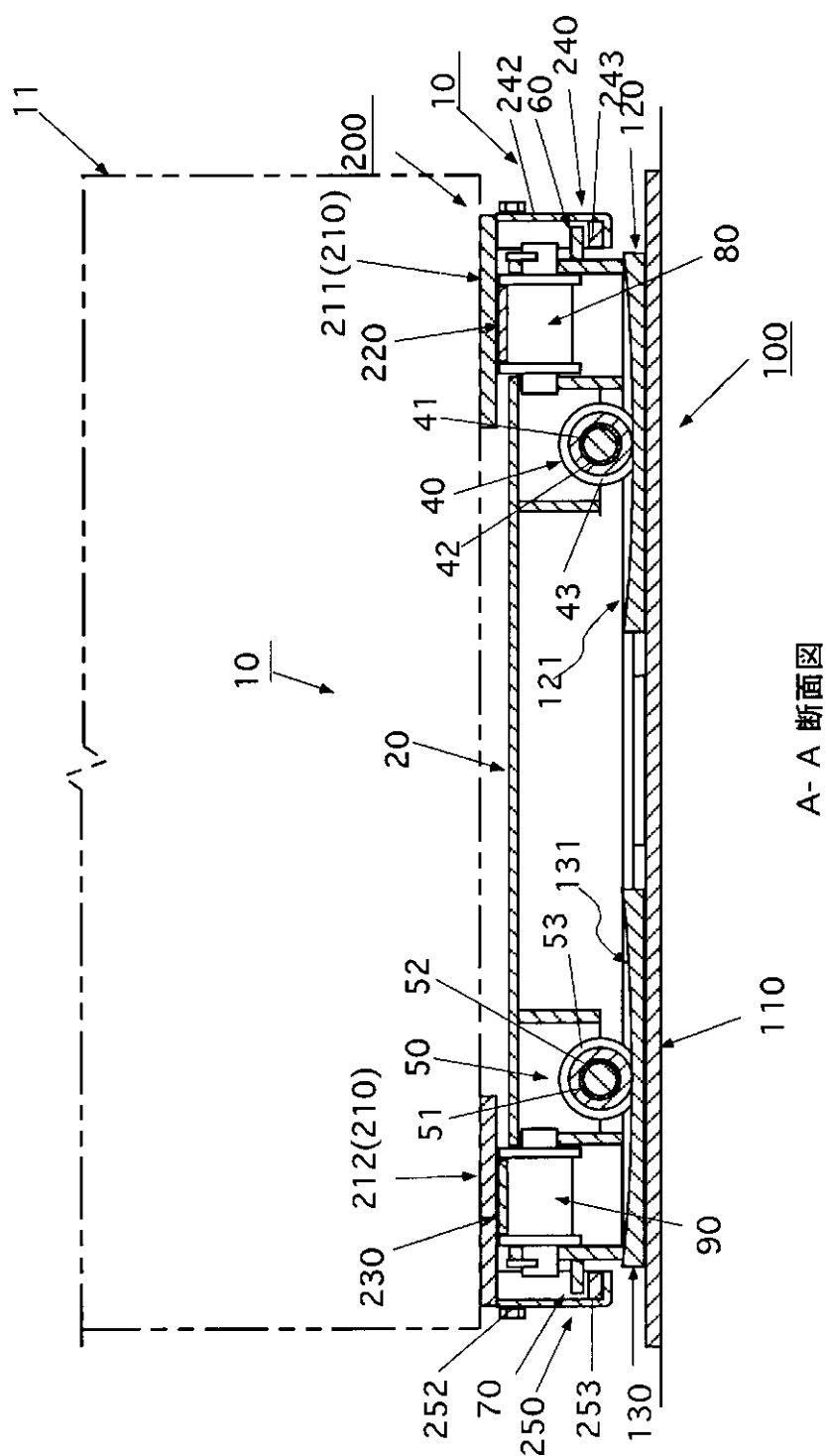
【図5】



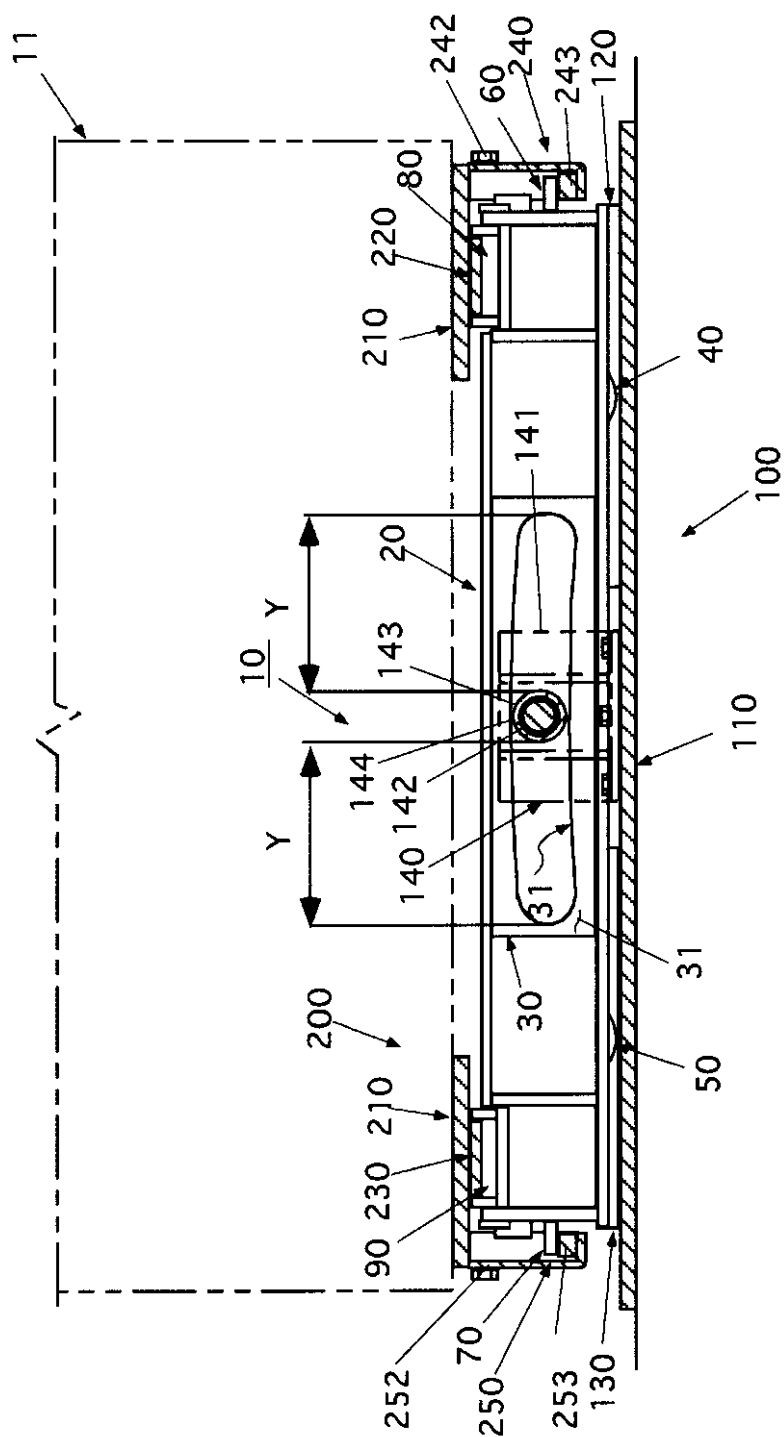
【図6】



【図7】

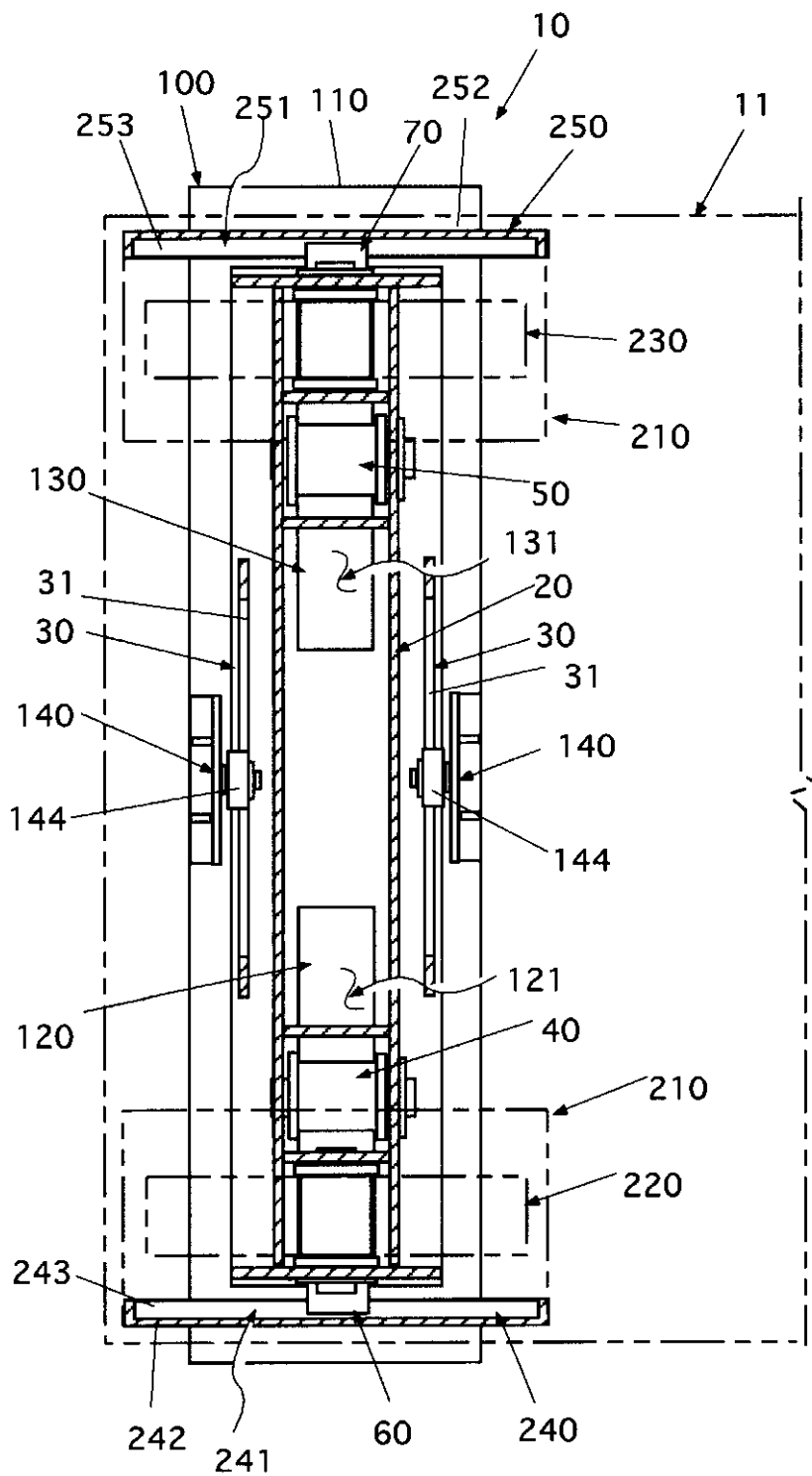


【図8】



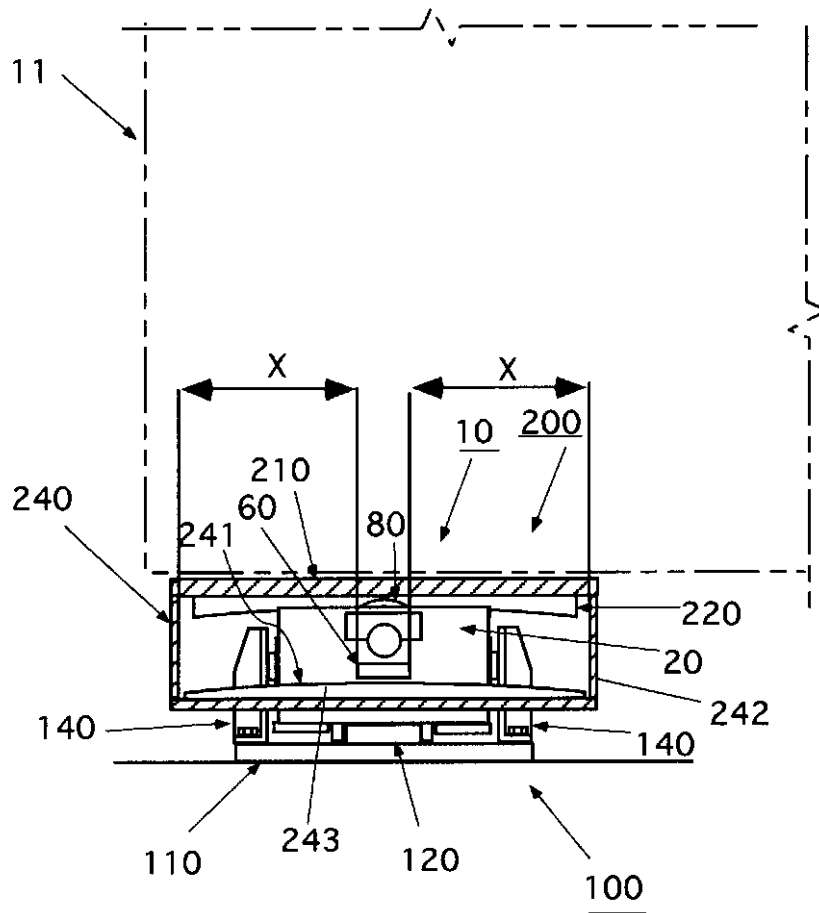
B - B 断面図

【図9】



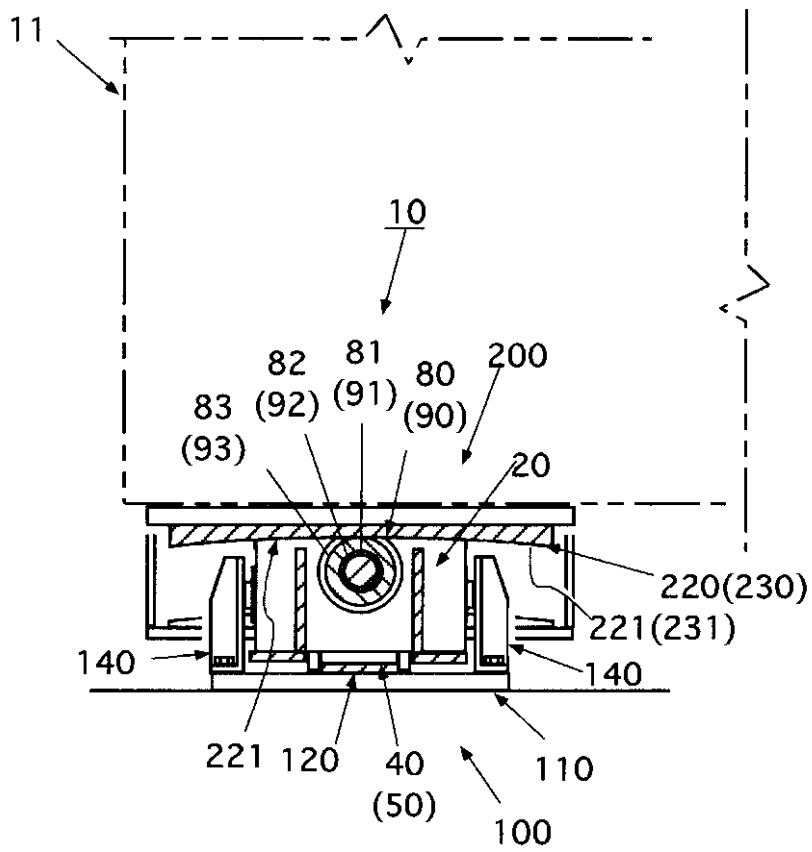
C - C 断面図

【図10】



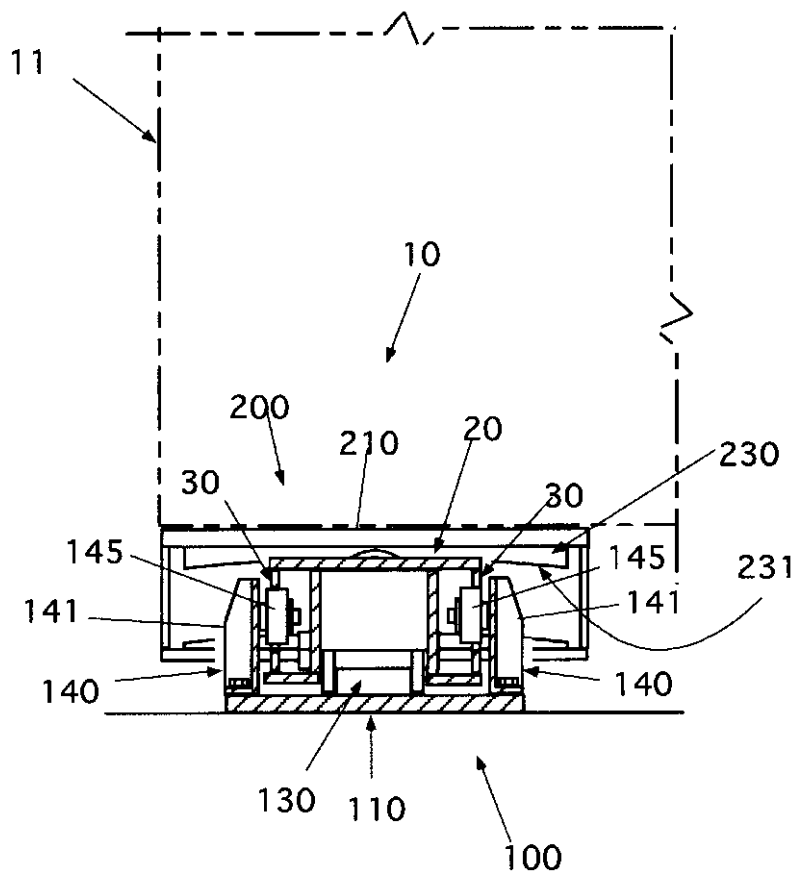
D - D 断面図

【図11】



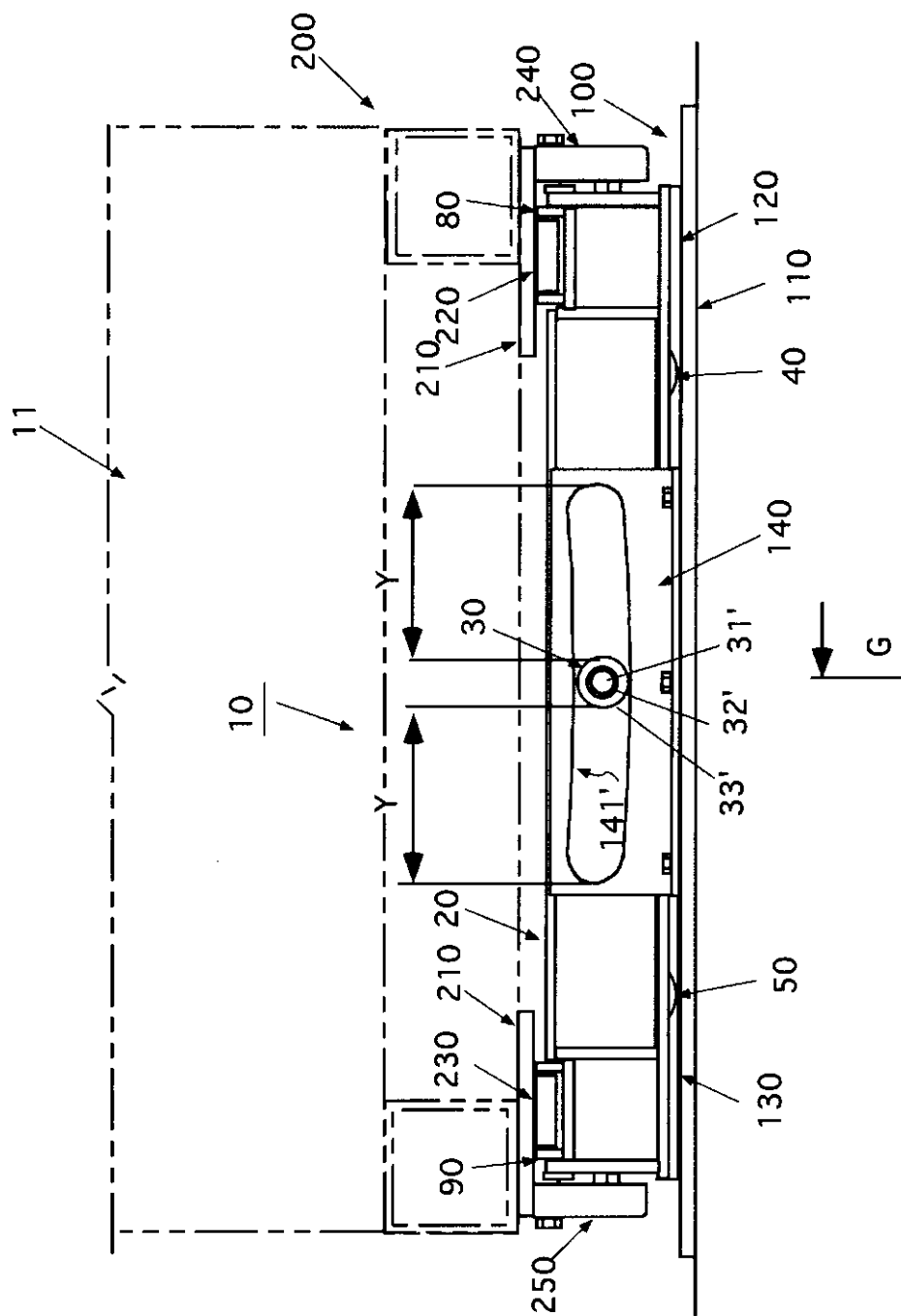
E - E 断面図

【図12】

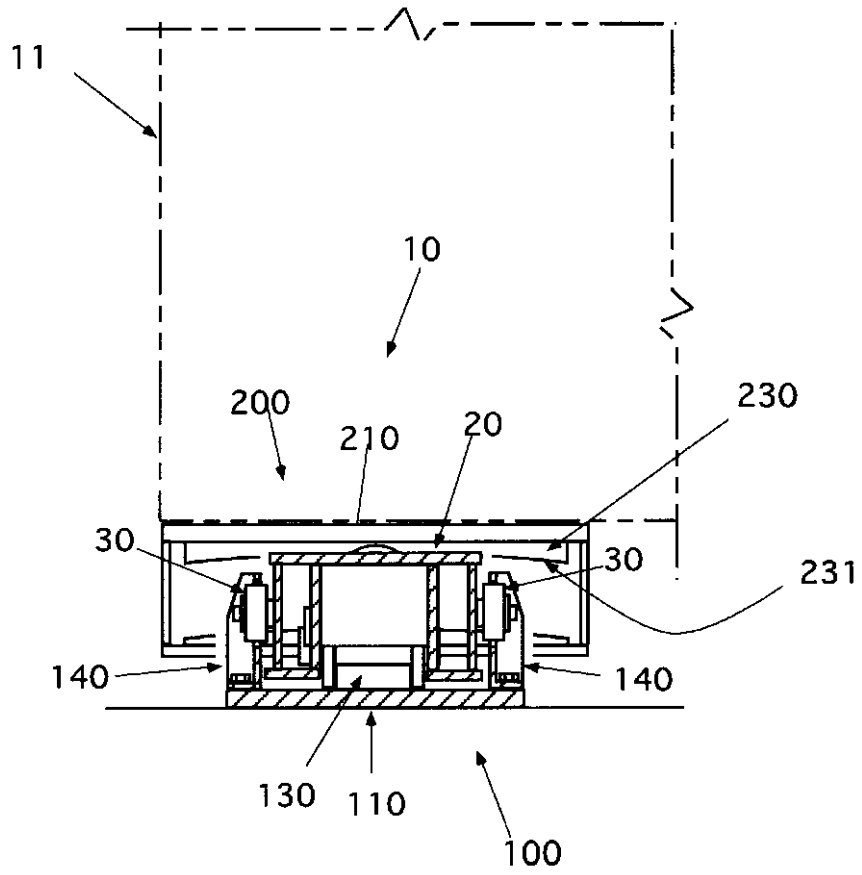


F - F 断面図

【図13】

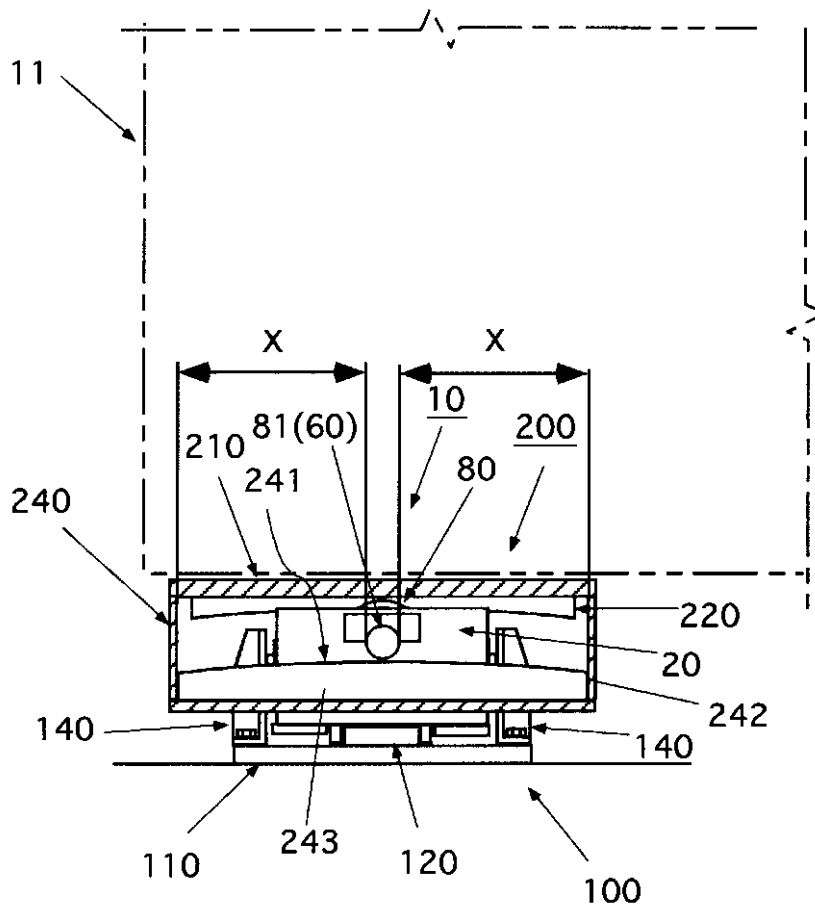


【図14】



G - G 断面図

【図15】



D - D 断面図

【書類名】要約書

【要約】

【課題】 簡単な構造で対象物を設置して地震等の場合に転倒を防止することのできる支持構造体を提供しようとする。

【解決手段】

従来の設置場所を基礎として被支持体を支持する支持構造体にかわって、上方に向いた第一下部案内面を持った第一下部案内部材と上方に向いた第二下部案内面を持った第二下部案内部材とを前記中間ガイド上部部材を中間に挟んで前後方向に並べて設置場所に据え付ける下部構造と、被支持体を支持する中間部材と、前記中間部材に支持され前記中間ガイド上部部材に前記所定方向に移動自在に案内される中間ガイド下部部材と、前記中間部材の前記所定方向の一方の側に支持され前記第一下部案内部材に前記所定方向に案内されることをできる第一下部移動体と、前記中間部材の前記所定方向の他方の側に支持され前記第二下部案内部材に前記所定方向に案内されることをできる第二下部移動体と、を備えるものとした。

【選択図】 図1