

(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2006-71086

(P2006-71086A)

(43) 公開日 平成18年3月16日(2006.3.16)

(51) Int. Cl.	F I	テーマコード (参考)
<b>F 1 6 F 15/02 (2006.01)</b>	F 1 6 F 15/02 L	3 J 0 4 8
<b>A 4 7 B 97/00 (2006.01)</b>	A 4 7 B 97/00 A	
<b>E 0 4 H 9/02 (2006.01)</b>	E 0 4 H 9/02 3 3 1 D	
<b>F 1 6 F 15/04 (2006.01)</b>	F 1 6 F 15/04 E	

審査請求 有 請求項の数 26 O L (全 18 頁)

(21) 出願番号	特願2004-305344 (P2004-305344)	(71) 出願人	504390883 唯創光電精密科技股▲ふん▼有限公司 台湾台北市辛亥路二段41號12樓之1
(22) 出願日	平成16年10月20日(2004.10.20)	(71) 出願人	505281931 財団法人國家實驗研究院國家地震工程研究中心 台湾台北市辛亥路三段200號
(31) 優先権主張番号	093126796	(74) 代理人	100082304 弁理士 竹本 松司
(32) 優先日	平成16年9月3日(2004.9.3)	(74) 代理人	100088351 弁理士 杉山 秀雄
(33) 優先権主張国	台湾 (TW)	(74) 代理人	100093425 弁理士 湯田 浩一
		(74) 代理人	100102495 弁理士 魚住 高博

最終頁に続く

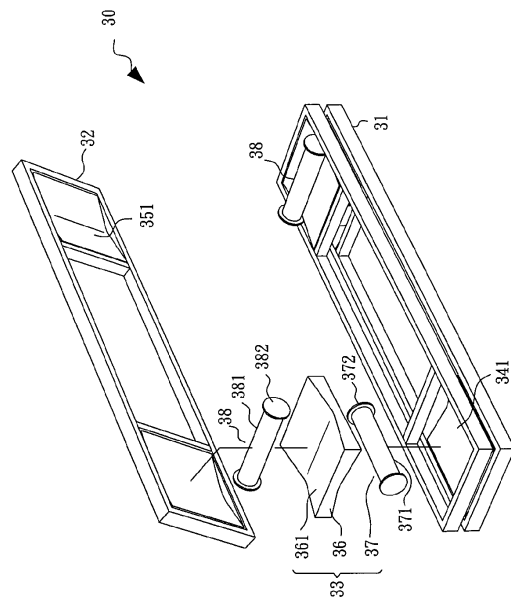
(54) 【発明の名称】 震動隔離支持ユニット

(57) 【要約】

【課題】 設置場所の必要に応じて簡単に現地で組み合わせて震動隔離システムを形成できる震動隔離支持ユニットの提供。

【解決手段】 この震動隔離支持ユニットは基面と積載物の間に設けられ、下支持部、上支持部及び両者の間に設置された複数の震動隔離ユニットを具えている。これら震動隔離ユニットは上向き積載面を具えた下積載部、下向き積載面を具えた上積載部及び両者の間に位置する支持回転軸で構成される。基面より伝わる地震震動に遭遇する時、本考案の震動隔離支持ユニットが支持回転軸の下積載部と上積載部の間の回転により、上支持部上方の積載物の揺動の程度を低減し、積載物が地震震動により倒れて損壊するのを防止する。

【選択図】 図5



## 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

震動隔離支持ユニットにおいて、該震動隔離支持ユニットは基面と積載物の間に設置され、並びに、

該基面上に設置される下支持部と、

該下支持部の上方に位置し並びに該積載物を積載する上支持部と、

該下支持部と該上支持部の間に設置される複数の震動隔離ユニットであり、それぞれが

、該下支持部の近隣に位置し並びにその上端に上向き積載面が形成された下積載部と、

該上支持部の近隣に位置し並びにその下端に下向き積載面が形成された上積載部と、

該下向き積載面と該上向き積載面の間に位置し並びに側辺に側表面を具えた支持回転軸と、を具え、

そのうち、少なくとも一つの環状片が該支持回転軸の側表面に垂直に凸設され、且つ該側表面が該下向き積載面及び該上向き積載面と実質的に接触する、上記複数の震動隔離ユニットと、

を具えたことを特徴とする、震動隔離支持ユニット。

## 【請求項 2】

請求項 1 記載の震動隔離支持ユニットにおいて、各上向き積載面の各支持回転軸の回転方向に沿った縦断面が略 U 形の曲線を呈することを特徴とする、震動隔離支持ユニット。

## 【請求項 3】

請求項 1 記載の震動隔離支持ユニットにおいて、各下向き積載面の各支持回転軸の回転方向に沿った縦断面が略逆 U 形の曲線を呈することを特徴とする、震動隔離支持ユニット。

## 【請求項 4】

請求項 1 記載の震動隔離支持ユニットにおいて、少なくとも一つの下向き積載面の一部表面の摩擦係数がそれと隣り合う表面の摩擦係数より高いことを特徴とする、震動隔離支持ユニット。

## 【請求項 5】

請求項 1 記載の震動隔離支持ユニットにおいて、少なくとも一つの上向き積載面の一部表面の摩擦係数がそれと隣り合う表面の摩擦係数より高いことを特徴とする、震動隔離支持ユニット。

## 【請求項 6】

請求項 1 記載の震動隔離支持ユニットにおいて、支持回転軸の両端それぞれに環状片が垂直に凸設されたことを特徴とする、震動隔離支持ユニット。

## 【請求項 7】

請求項 1 記載の震動隔離支持ユニットにおいて、少なくとも一つ的支持回転軸が円軸状ケースで複数の実心円球体を被覆してなることを特徴とする、震動隔離支持ユニット。

## 【請求項 8】

請求項 1 記載の震動隔離支持ユニットにおいて、傾斜設置された複数のダンパ装置をさらに具え、該ダンパ装置は下支持部及び上支持部を接続することを特徴とする、震動隔離支持ユニット。

## 【請求項 9】

請求項 8 記載の震動隔離支持ユニットにおいて、少なくとも一つダンパ装置がバネとされたことを特徴とする、震動隔離支持ユニット。

## 【請求項 10】

震動隔離支持ユニットにおいて、該震動隔離支持ユニットは基面と積載物の間に設置され、並びに、

該基面上に設置される下支持部と、

該下支持部の上方に位置し並びに該積載物を積載する上支持部と、

該下支持部と該上支持部の間に設置される複数の震動隔離ユニットであり、それぞれが

10

20

30

40

50

、  
 該下支持部の近隣に位置し並びにその上端に上向き積載面が形成された下積載部と、  
 該上支持部の近隣に位置し並びにその下端に下向き積載面が形成された上積載部と、  
 該下積載部と該上積載部の間に設置され並びにその上端に上支持面が、下端に下支持面  
 を具えた中間板と、

該下積載部の上向き積載面と該中間板の下支持面の間に設置され並びに側面に第 1 側表  
 面と第 1 中心軸線を具えた第 1 支持回転軸と、

該上積載部の下向き積載面と該中間板の上支持面の間に設置され並びに側面に第 2 側表  
 面と第 2 中心軸線を具えた第 2 支持回転軸と、

を具え、そのうち、少なくとも一つの第 1 環状片が該第 1 支持回転軸の第 1 側表面に垂  
 直に凸設され、且つ該第 1 側表面が該下積載部の上向き積載面及び中間板の下支持面と実  
 質的に接触し、少なくとも一つの第 2 環状片が該第 2 支持回転軸の第 2 側表面に垂直に凸  
 設され、且つ該第 2 側表面が該上積載部の下向き積載面及び中間板の上支持面と実質的に  
 接触する、上記複数の震動隔離ユニットと、

を具えたことを特徴とする、震動隔離支持ユニット。

【請求項 1 1】

請求項 1 0 記載の震動隔離支持ユニットにおいて、第 1 支持回転軸の第 1 中心軸線が第  
 2 支持回転軸の第 2 中心軸線に垂直であることを特徴とする、震動隔離支持ユニット。

【請求項 1 2】

請求項 1 0 記載の震動隔離支持ユニットにおいて、各中間板が複数の接続棒で相互に接  
 続されたことを特徴とする、震動隔離支持ユニット。

【請求項 1 3】

請求項 1 0 記載の震動隔離支持ユニットにおいて、各上向き積載面の各第 1 支持回転軸  
 の回転方向に沿った縦断面が略 U 形の曲線を呈することを特徴とする、震動隔離支持ユ  
 ニット。

【請求項 1 4】

請求項 1 0 記載の震動隔離支持ユニットにおいて、各下向き積載面の各第 2 支持回転軸  
 の回転方向に沿った縦断面が略逆 U 形の曲線を呈することを特徴とする、震動隔離支持ユ  
 ニット。

【請求項 1 5】

請求項 1 0 記載の震動隔離支持ユニットにおいて、各下支持面の各第 1 支持回転軸の回  
 転方向に沿った縦断面が略逆 U 形の曲線を呈することを特徴とする、震動隔離支持ユ  
 ニット。

【請求項 1 6】

請求項 1 0 記載の震動隔離支持ユニットにおいて、各上支持面の各第 2 支持回転軸の回  
 転方向に沿った縦断面が略 U 形の曲線を呈することを特徴とする、震動隔離支持ユ  
 ニット。

【請求項 1 7】

請求項 1 0 記載の震動隔離支持ユニットにおいて、少なくとも一つの下向き積載面の一  
 部表面の摩擦係数がそれと隣り合う表面の摩擦係数より高いことを特徴とする、震動隔離  
 支持ユニット。

【請求項 1 8】

請求項 1 0 記載の震動隔離支持ユニットにおいて、少なくとも一つの上向き積載面の一  
 部表面の摩擦係数がそれと隣り合う表面の摩擦係数より高いことを特徴とする、震動隔離  
 支持ユニット。

【請求項 1 9】

請求項 1 0 記載の震動隔離支持ユニットにおいて、少なくとも一つの下支持面の一部表  
 面の摩擦係数がそれと隣り合う表面の摩擦係数より高いことを特徴とする、震動隔離支  
 持ユニット。

【請求項 2 0】

10

20

30

40

50

請求項 10 記載の震動隔離支持ユニットにおいて、少なくとも一つの上支持面の一部表面の摩擦係数がそれと隣り合う表面の摩擦係数より高いことを特徴とする、震動隔離支持ユニット。

【請求項 21】

請求項 10 記載の震動隔離支持ユニットにおいて、第 1 支持回転軸の第 1 側表面の両端それぞれに第 1 環状片が垂直に凸設されたことを特徴とする、震動隔離支持ユニット。

【請求項 22】

請求項 10 記載の震動隔離支持ユニットにおいて、第 2 支持回転軸の第 2 側表面の両端それぞれに第 2 環状片が垂直に凸設されたことを特徴とする、震動隔離支持ユニット。

【請求項 23】

請求項 10 記載の震動隔離支持ユニットにおいて、少なくとも一つの第 1 支持回転軸が円軸状ケースで複数の実心円球体を被覆してなることを特徴とする、震動隔離支持ユニット。

10

【請求項 24】

請求項 10 記載の震動隔離支持ユニットにおいて、少なくとも一つの第 2 支持回転軸が円軸状ケースで複数の実心円球体を被覆してなることを特徴とする、震動隔離支持ユニット。

【請求項 25】

請求項 10 記載の震動隔離支持ユニットにおいて、傾斜設置された複数のダンパ装置をさらに具え、該ダンパ装置は下支持部及び上支持部を接続することを特徴とする、震動隔離支持ユニット。

20

【請求項 26】

請求項 25 記載の震動隔離支持ユニットにおいて、少なくとも一つのダンパ装置がバネとされたことを特徴とする、震動隔離支持ユニット。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は一種の震動隔離支持ユニットに係り、特に取付場所の必要により、簡単に現場で組み立てて震動隔離システムを形成できる震動隔離支持ユニットに関する。

【背景技術】

30

【0002】

近来、世界各地の地震災害が頻繁に伝えられ、往々にして極めて大きな人々の死亡と取り返しのつかない財産損失を形成する。現在の工業商業社会では膨大な情報交換に依存して各種の工業商業活動を行っており、それはコンピュータネットワーク或いは一般の通信システムのいずれによるかに関わらない。このほか、社会の基本運転に必要な基本の水道、電気、ガス及び交通等の民生基礎システムも極めてコンピュータネットワーク或いは一般通信システムを通しての情報交換に依存してその運転を維持している。このため地震後の家屋、橋梁等の土木建築の損害により人民生活の不便が形成されるほか、コンピュータネットワーク或いは一般通信システムの破壊は往々にして全体社会を運転不能とする。このため、業界では近年、次第に各種のタイプの震動隔離システムの発展が重視されるようになり、大量の資金と人力が研究に投入されて、地震の社会の運転に必要な設備或いは施設、例えばコンピュータネットワークサーバー、電信交換ホスト、家屋或いは橋梁等に対する損害を減少して、地震災害の人民生活に対する影響を低減することが期待されている。

40

【0003】

現在市場にある震動隔離システムのほとんどは保護したい設備の外に独立しているほか、保護したい設備、例えば前述のコンピュータネットワークサーバー或いは電信交換ホスト中に整合されていない。これにより地震隔離システムは往々にして保護したい設備が位置する場所、例えばコンピュートルーム或いは電信機室に取付られる。ただしこのような場所（例えばコンピュートルーム）の空間は通常非常に有限であり且つ往々にしてその他

50

の危機（サーバー）で充満されており、現場施工の困難度が増加し、施工の時間が長くなる。このほか、現在、市場の震動隔離システムの体積は比較的大きく、現場施工取付の時に往々にして保護したい設備の正常運転に影響を与え、例えば設備の電力を切断して新たに接続しなければならないことがある。上述のこのような欠点は顧客の心配を形成し、顧客に震動隔離システムの取付を躊躇させる。このためいかに現在市場にある震動隔離システムを小型化し、並びにその取付のプロセスを簡易化するかが現在産業界の震動隔離システムの研究に対する主要な目標となっている。

#### 【 0 0 0 4 】

周知の震動隔離システムの構成ユニット 1 0 は図 1 に示されるようであり、それは下支持部 1 1、及び上支持部 1 2 及び上積載部 1 4、及び、下積載部 1 5 及び支持回転軸 1 6 で構成された二つの震動隔離ユニット 1 3 を具えている。そのうち、上積載部 1 4 の下端に逆 V 型断面を具えた下向き積載面 1 4 1 が設けられ、並びに下向き積載面 1 4 1 の両辺に二つの凸縁 1 4 2 が設けられている。下積載部 1 5 の上端に V 型断面を具えた上向き積載面 1 5 が設けられ、並びに上向き積載面 1 5 1 の両辺に二つの凸縁 1 5 2 が設けられている。このほか、上述の支持回転軸 1 6 が上積載部 1 4 の下向き積載面 1 4 1 及び下積載部 1 5 の上向き積載面 1 5 1 に保持されて実質的に接触する。図 2 に示されるように、周知の震動隔離システム 1 7 は事前に向上で保護したい設備（コンピュータネットワークサーバー或いは電信交換ホスト）の底面積のサイズに応じて、はんだ付けの方式で、複数の接続棒構造 1 8 と二つの、図 1 に示される構成ユニット 1 0 が結合されて震動隔離システム 1 7 が形成される。続いて、体積が膨大な震動隔離システム 1 7 が施工現場に運搬され、保護したい設備の下方に取付られる。

#### 【 0 0 0 5 】

周知の震動隔離システム 1 7 及びその保護する設備が地震により引き起こされた震動に遭遇する時、保護したい設備（コンピュータネットワークサーバー或いは電信交換ホスト）及び震動隔離システム 1 7 の二つの構成ユニット 1 0 は慣性のために往復して揺動する。このとき、構成ユニット 1 0 の支持回転軸 1 6 は下向き積載面 1 4 1 及び上向き積載面 1 5 1 の間を往復して転がり、徐々に保護したい設備（コンピュータネットワークサーバー或いは電信交換ホスト）の往復揺動を緩減する。前述のように、構成ユニット 1 0 の下向き積載面 1 4 1 と上向き積載面 1 5 1 はそれぞれ不平滑な逆 V 型及び V 型曲線の断面を具備し、ゆえに支持回転軸 1 6 が下向き積載面 1 4 1 と上向き積載面 1 5 1 の間で往復回転する時、支持回転軸 1 6 が不平滑な逆 V 型曲線断面を有する下向き積載面 1 4 1 或いは不平滑な V 型曲線断面を有する上向き積載面 1 5 1 に不断に衝突し、支持回転軸 1 6 の下向き積載面 1 4 1 と上向き積載面 1 5 1 の間の回転を不流暢とする。こうして極めて大きな衝突音声が発生するほか、保護したい設備の傾倒転倒の機会が増加する。

#### 【 0 0 0 6 】

このほか、周知の震動隔離システム 1 7 の構成ユニット 1 0 は下向き積載面 1 4 1 の辺縁の凸縁 1 4 2 及び上向き積載面 1 5 1 の辺縁の凸縁 1 5 2 によりその支持回転軸 1 6 の往復回転の範囲が規定される。ゆえに、支持回転軸 1 6 が迅速に往復回転する時（強烈な地震に遭遇した時）、周知の震動隔離システム 1 7 の支持回転軸 1 6 はもとの規範の範囲より離脱して脱出する可能性があり、最後に斜めに凸縁 1 4 2 と凸縁 1 5 2 の間に置かれる。このとき、震動隔離システム 1 7 上方の保護したい設備は傾倒して倒れ、正常運転不能となる。

#### 【 0 0 0 7 】

このほか、上述したように、周知の震動隔離システム 1 7 は事前に工場で二つの構成ユニット 1 0 及び複数の接続棒構造 1 8 が半田付けされてなる。これにより組合せ後の周知の震動隔離システム 1 7 は体積が膨大であるだけでなく、一定重量を有する。このため周知の震動隔離システム 1 7 は運搬に不便で、その取付プロセスもまた複雑であり、このため必要な取付時間が延長される。このほか、周知の震動隔離システム 1 7 の周囲はいずれも半田付けされて一体とされ、ゆえに現場施工時に、保護したい設備のすべての外界と接続された回路（例えば電源線及びコンピュータネットワーク線）を配線のために、先に抜

き取らなければ、後続の取付プロセスを行えない。周知の震動隔離システム17の取付完成後に、回路を新たに接続し、改めて起動する。ゆえに、周知の震動隔離システム17の取付は保護したい設備が続けてサービス（例えばコンピュータネットワークサービス）を提供できなくなり、顧客及び社会大衆の不便を形成する。

【0008】

このため、産業界は施工現場の必要に応じて、保護したい設備の運転を維持する状況下で、簡単に現場で組み合わせられる震動隔離システムを必要としている。

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0009】

本発明の主要な目的は、一種の震動隔離支持ユニットを提供することであり、それは、保護したい設備の運転を維持する状況下で、簡単に現場で震動隔離システムを組み合わせられるものとする。

【0010】

本発明のもう一つの目的は、一種の震動隔離支持ユニットを提供することであり、それは保護したい設備が傾倒する確率を減らし、並びに震動隔離システムの震動隔離能力を増すものとする。

【0011】

上述の目的を達成するため、本発明の震動隔離支持ユニットは基面と積載物間に設置され、それは下支持部、上支持部、及び下支持部と上支持部の間に設置された複数の震動隔離ユニットを具えている。これら震動隔離ユニットは上向き積載面を具えた下積載部、下向き積載面を具えた上積載部及び両者の間に位置する支持回転軸で構成される。そのうち、この支持回転軸の側表面に少なくとも一つの環状片が垂直に凸設され、且つこの側表面が下向き積載面及び上向き積載面と実質的接触を保持している。

【0012】

上述の目的を達成するため、本発明の震動隔離支持ユニットは基面と積載物の間に設置され、それは下支持部、上支持部、及び下支持部と上支持部の間に位置する複数の震動隔離ユニットを具えている。これら震動隔離ユニットは下支持部と上支持部の間に設置されると共に、上向き積載面を具えた下積載部、下向き積載面を具えた上積載部、上下両端に上支持面と下支持面を具えると共に下積載部と上積載部の間に位置する中間板、下積載部と中間板の間に位置する第一支持回転軸、及び上積載部と中間板の間に位置する第二支持回転軸を具えている。そのうち、少なくとも第一環状片がこの第一支持回転軸の第一側表面に垂直に凸設され、且つこの第一側表面が下積載部の上向き積載面及び中間板の下支持面と実質的接触を保持し、少なくとも一つの第二環状片がこの第二支持回転軸の第二側表面に垂直に凸設され、且つこの第二側表面が上積載部の下向き積載面及び中間板の上支持面と実質的接触を保持している。

【0013】

これにより、本発明の震動隔離支持ユニットは地面から保護したい設備（例えば（コンピュータネットワークサーバー））に伝わる震動を低減でき、並びにその傾倒損壊の確率を低減する。このほか、本発明の震動隔離支持ユニットは構造が簡単であるのみならず、占有空間が有限であるモジュール化設計が採用されており、ゆえに本発明の震動隔離支持ユニットは保護したい設備の正常運転を維持した状況で、簡単に空間が有限な施工現場で現場の必要に応じて複数の本発明の震動隔離支持ユニットを組み合わせ一つの振動隔離システムを形成することができる。このほか、本発明の各震動隔離支持ユニットの上向き積載面、下向き積載面、及び支持回転軸はいずれも特殊な設計とされ、これにより組み合わせられてなる震動隔離システムは保護したい設備の傾倒の確率を減らし、並びに全体の震動隔離システムの震動隔離能力を増すことができる。

【0014】

本発明の上向き積載面は支持回転軸の回転方向に沿った縦断面曲線は無限であるが、好ましくは直線とされ、次に好ましくは開口が上向きの平滑曲線とされ、最も好ましくは略

10

20

30

40

50

U形の曲線とされる。本発明の下向き積載面の支持回転軸の回転方向に沿った縦断面曲線は無限であるが、好ましくは直線とされ、次に好ましくは開口が下向きの平滑曲線とされ、最も好ましくは略逆U形の曲線とされる。本発明の下支持面の支持回転軸の回転方向に沿った縦断面曲線は無限であるが、好ましくは開口が下向きの平滑曲線とされ、最も好ましくは略逆U形の曲線とされる。本発明の上支持面の支持回転軸の回転方向に沿った縦断面曲線は無限であるが、好ましくは開口が上向きの平滑曲線とされ、最も好ましくは略U形の曲線とされる。本発明の上向き積載面、下向き積載面、下支持面表面及び上支持面表面の摩擦係数分布に制限はないが、好ましくは中心部分の表面の摩擦係数が辺縁部分の表面の摩擦係数より低いものとされ、さらに好ましくはその表面の摩擦係数が中心部分より周囲部分に向けて等比例関係で増加するものとされる。本発明の震動隔離支持ユニットの配列方式に制限はないが、好ましくは二つの震動隔離支持ユニットに複数の接続棒構造が組み合わされて一つの震動隔離システムを形成するものとされる。本発明の複数の接続棒構造の本発明の震動隔離支持ユニットへの結合方式に制限はないが、好ましくは溶接固定方式とされ、最も好ましくはネジ止め方式とされる。本発明の支持回転軸の環状片の凸設の位置に制限はないが、好ましくは支持回転軸の両端に凸設される。本発明の支持回転軸の環状片の数に制限はないが、好ましくは一つの環状片が設けられ、さらに好ましくは二つの環状片が設けられる。本発明の支持回転軸の内部組成構造に制限はないが、好ましくは実心円軸で構成され、最も好ましくは複数の実心円球体を被覆する円軸状ケースで構成される。本発明の震動隔離支持ユニットの垂直方向の震動の減緩方式に制限はないが、好ましくはソフトパッドが上支持部と積載物の間に置かれるものとされ、最も好ましくは上支持部と下支持部を接続するダンパ装置を利用し垂直方向の震動を吸収するものとされる。本発明のダンパ装置の設置方式に制限はないが、好ましくは上支持部と下支持部の間に傾斜方式で設置される。本発明のダンパ装置の種類に制限はないが、好ましくはスプリング、次に好ましくはダンパ、最も好ましくは流体式ダンパとされる。

10

20

30

40

50

【課題を解決するための手段】

【0015】

請求項1の発明は、震動隔離支持ユニットにおいて、該震動隔離支持ユニットは基面と積載物の間に設置され、並びに、

該基面上に設置される下支持部と、

該下支持部の上方に位置し並びに該積載物を積載する上支持部と、

該下支持部と該上支持部の間に設置される複数の震動隔離ユニットであり、それぞれが

、該下支持部の近隣に位置し並びにその上端に上向き積載面が形成された下積載部と、

該上支持部の近隣に位置し並びにその下端に下向き積載面が形成された上積載部と、

該下向き積載面と該上向き積載面の間に位置し並びに側面に側表面を具えた支持回転軸と、を具え、

そのうち、少なくとも一つの環状片が該支持回転軸の側表面に垂直に凸設され、且つ該側表面が該下向き積載面及び該上向き積載面と実質的に接触する、上記複数の震動隔離ユニットと、

を具えたことを特徴とする、震動隔離支持ユニットとしている。

請求項2の発明は、請求項1記載の震動隔離支持ユニットにおいて、各上向き積載面の各支持回転軸の回転方向に沿った縦断面が略U形の曲線を呈することを特徴とする、震動隔離支持ユニットとしている。

請求項3の発明は、請求項1記載の震動隔離支持ユニットにおいて、各下向き積載面の各支持回転軸の回転方向に沿った縦断面が略逆U形の曲線を呈することを特徴とする、震動隔離支持ユニットとしている。

請求項4の発明は、請求項1記載の震動隔離支持ユニットにおいて、少なくとも一つの下向き積載面の一部表面の摩擦係数がそれと隣り合う表面の摩擦係数より高いことを特徴とする、震動隔離支持ユニットとしている。

請求項5の発明は、請求項1記載の震動隔離支持ユニットにおいて、少なくとも一つの

上向き積載面の一部表面の摩擦係数がそれと隣り合う表面の摩擦係数より高いことを特徴とする、震動隔離支持ユニットとしている。

請求項 6 の発明は、請求項 1 記載の震動隔離支持ユニットにおいて、支持回転軸の両端それぞれに環状片が垂直に凸設されたことを特徴とする、震動隔離支持ユニットとしている。

請求項 7 の発明は、請求項 1 記載の震動隔離支持ユニットにおいて、少なくとも一つの支持回転軸が円軸状ケースで複数の実心円球体を被覆してなることを特徴とする、震動隔離支持ユニットとしている。

請求項 8 の発明は、請求項 1 記載の震動隔離支持ユニットにおいて、傾斜設置された複数のダンパ装置をさらに具え、該ダンパ装置は下支持部及び上支持部を接続することを特徴とする、震動隔離支持ユニットとしている。

請求項 9 の発明は、請求項 8 記載の震動隔離支持ユニットにおいて、少なくとも一つのダンパ装置がパネとされたことを特徴とする、震動隔離支持ユニットとしている。

請求項 10 の発明は、震動隔離支持ユニットにおいて、該震動隔離支持ユニットは基面と積載物の間に設置され、並びに、

該基面上に設置される下支持部と、

該下支持部の上方に位置し並びに該積載物を積載する上支持部と、

該下支持部と該上支持部の間に設置される複数の震動隔離ユニットであり、それぞれが

、  
該下支持部の近隣に位置し並びにその上端に上向き積載面が形成された下積載部と、  
該上支持部の近隣に位置し並びにその下端に下向き積載面が形成された上積載部と、  
該下積載部と該上積載部の間に設置され並びにその上端に上支持面が、下端に下支持面を具えた中間板と、

該下積載部の上向き積載面と該中間板の下支持面の間に設置され並びに側辺に第 1 側表面と第 1 中心軸線を具えた第 1 支持回転軸と、

該上積載部の下向き積載面と該中間板の上支持面の間に設置され並びに側辺に第 2 側表面と第 2 中心軸線を具えた第 2 支持回転軸と、

を具え、そのうち、少なくとも一つの第 1 環状片が該第 1 支持回転軸の第 1 側表面に垂直に凸設され、且つ該第 1 側表面が該下積載部の上向き積載面及び中間板の下支持面と実質的に接触し、少なくとも一つの第 2 環状片が該第 2 支持回転軸の第 2 側表面に垂直に凸設され、且つ該第 2 側表面が該上積載部の下向き積載面及び中間板の上支持面と実質的に接触する、上記複数の震動隔離ユニットと、

を具えたことを特徴とする、震動隔離支持ユニットとしている。

請求項 11 の発明は、請求項 10 記載の震動隔離支持ユニットにおいて、第 1 支持回転軸の第 1 中心軸線が第 2 支持回転軸の第 2 中心軸線に垂直であることを特徴とする、震動隔離支持ユニットとしている。

請求項 12 の発明は、請求項 10 記載の震動隔離支持ユニットにおいて、各中間板が複数の接続棒で相互に接続されたことを特徴とする、震動隔離支持ユニットとしている。

請求項 13 の発明は、請求項 10 記載の震動隔離支持ユニットにおいて、各上向き積載面の各第 1 支持回転軸の回転方向に沿った縦断面が略 U 形の曲線を呈することを特徴とする、震動隔離支持ユニットとしている。

請求項 14 の発明は、請求項 10 記載の震動隔離支持ユニットにおいて、各下向き積載面の各第 2 支持回転軸の回転方向に沿った縦断面が略逆 U 形の曲線を呈することを特徴とする、震動隔離支持ユニットとしている。

請求項 15 の発明は、請求項 10 記載の震動隔離支持ユニットにおいて、各下支持面の各第 1 支持回転軸の回転方向に沿った縦断面が略逆 U 形の曲線を呈することを特徴とする、震動隔離支持ユニットとしている。

請求項 16 の発明は、請求項 10 記載の震動隔離支持ユニットにおいて、各上支持面の各第 2 支持回転軸の回転方向に沿った縦断面が略 U 形の曲線を呈することを特徴とする、震動隔離支持ユニットとしている。

10

20

30

40

50



請求項 17 の発明は、請求項 10 記載の震動隔離支持ユニットにおいて、少なくとも一つの下向き積載面の一部表面の摩擦係数がそれと隣り合う表面の摩擦係数より高いことを特徴とする、震動隔離支持ユニットとしている。

請求項 18 の発明は、請求項 10 記載の震動隔離支持ユニットにおいて、少なくとも一つの上向き積載面の一部表面の摩擦係数がそれと隣り合う表面の摩擦係数より高いことを特徴とする、震動隔離支持ユニットとしている。

請求項 19 の発明は、請求項 10 記載の震動隔離支持ユニットにおいて、少なくとも一つの下支持面の一部表面の摩擦係数がそれと隣り合う表面の摩擦係数より高いことを特徴とする、震動隔離支持ユニットとしている。

請求項 20 の発明は、請求項 10 記載の震動隔離支持ユニットにおいて、少なくとも一つの上支持面の一部表面の摩擦係数がそれと隣り合う表面の摩擦係数より高いことを特徴とする、震動隔離支持ユニットとしている。

請求項 21 の発明は、請求項 10 記載の震動隔離支持ユニットにおいて、第 1 支持回転軸の第 1 側表面の両端それぞれに第 1 環状片が垂直に凸設されたことを特徴とする、震動隔離支持ユニットとしている。

請求項 22 の発明は、請求項 10 記載の震動隔離支持ユニットにおいて、第 2 支持回転軸の第 2 側表面の両端それぞれに第 2 環状片が垂直に凸設されたことを特徴とする、震動隔離支持ユニットとしている。

請求項 23 の発明は、請求項 10 記載の震動隔離支持ユニットにおいて、少なくとも一つの下向き積載面が円軸状ケースで複数の実心円球体を被覆してなることを特徴とする、震動隔離支持ユニットとしている。

請求項 24 の発明は、請求項 10 記載の震動隔離支持ユニットにおいて、少なくとも一つの上向き積載面が円軸状ケースで複数の実心円球体を被覆してなることを特徴とする、震動隔離支持ユニットとしている。

請求項 25 の発明は、請求項 10 記載の震動隔離支持ユニットにおいて、傾斜設置された複数のダンパ装置をさらに具え、該ダンパ装置は下支持部及び上支持部を接続することを特徴とする、震動隔離支持ユニットとしている。

請求項 26 の発明は、請求項 25 記載の震動隔離支持ユニットにおいて、少なくとも一つのダンパ装置がバネとされたことを特徴とする、震動隔離支持ユニットとしている。

#### 【発明の効果】

##### 【0016】

本発明は、設置場所の必要に応じて簡単に現地で組み合わせて震動隔離システムを形成できる震動隔離支持ユニットを提供し、この震動隔離支持ユニットは基面と積載物の間に設けられ、下支持部、上支持部及び両者の間に設置された複数の震動隔離ユニットを具えている。これら震動隔離ユニットは上向き積載面を具えた下積載部、下向き積載面を具えた上積載部及び両者の間に位置する支持回転軸で構成される。基面より伝わる地震震動に遭遇する時、本考案の震動隔離支持ユニットが支持回転軸の下積載部と上積載部の間の回転により、上支持部上方の積載物の揺動の程度を低減し、積載物が地震震動により倒れて損壊するのを防止する。

#### 【発明を実施するための最良の形態】

##### 【0017】

図 3 及び図 4 に示されるように、本発明の実施例の震動隔離支持ユニット 20 は下支持部 21、上支持部 22 及び二つの震動隔離ユニット 23 で構成されている。この二つの震動隔離ユニット 23 はそれぞれ上向き積載面 24 を具えた下積載部 25、下向き積載面 26 を具えた上積載部 27 及び下積載部 25 と上積載部 27 の間に位置する支持回転軸 28 で構成されている。この支持回転軸 28 は並びに側表面 281 を具え、且つこの側表面 281 の両端に環状片 282 が凸設されて支持回転軸 28 の往復回転の範囲を規定するのに用いられる。このほか、下向き積載面 26 及び上向き積載面 24 の支持回転軸 28 の回転方向に沿った縦断面はそれぞれ略逆 U 形及び U 形の曲線とされ、且つ支持回転軸 28 の側表面 281 の両端に環状片 282 が凸設されているため、本発明の震動隔離支持ユニット

10

20

30

40

50

20が震動に遭遇する時、その支持回転軸28が周知の支持回転軸のように不順調な往復回転を形成し並びに巨大な衝突音を発生したりさらにはもとの回転範囲を離脱して傍らに斜めに置かれることがなく、非常に平滑に順調に地震の震動により二つの環状片282の機転する範囲で往復回転し、並びに徐々に回転の範囲を減らし、最終的に停止する。これにより、本発明の震動隔離支持ユニット20は保護したい設備の傾倒、損壊を防止する目的を達成する。

【0018】

続いて、図5は本発明のもう一つの実施例の震動隔離支持ユニットの立体分解図、図6は図5の震動隔離支持ユニットの立体組合せ図、図7は図6の震動隔離支持ユニットのA-A'線断面図である。

10

【0019】

図5に示されるように、本発明の好ましい実施例の震動隔離支持ユニット30は下支持部31、上支持部32及び二つの震動隔離ユニット33で構成され、この二つの震動隔離ユニット33は上向き積載面341を具えた下積載部34、下向き積載面351を具えた上積載部35、下積載部34と上積載部35の間に位置する中間板36、下積載部34と中間板36の間に位置する第1支持回転軸37、上積載部35と中間板36の間に位置する第2支持回転軸38を具えている。そのうち、この中間板36は上支持面361と下支持面362を具えている。第1支持回転軸37は上向き積載面341及び下支持面362と実質的に接触する側表面371を具え、その両端に環状片372が凸設されている。第2支持回転軸38は下向き積載面351と上支持面361と実質的に接触する側表面381を具え、その両端に環状片382が凸設されている。

20

【0020】

図5と図7に示されるように、上向き積載面341と下支持面362と下支持面362の第1支持回転軸37の回転方向に沿った縦断面図は略U形及び逆U形の平滑曲線とされ、及び、第1支持回転軸37の側表面371の両端に環状片372が凸設されているため、地震による震動に遭遇するとき、第1支持回転軸37が平滑に地震の引き起こす震動により往復回転する。同様に、下向き積載面351及び上支持面361の第2支持回転軸38の回転方向に沿った縦断面は略逆U形及びU形の平滑曲線とされ、及び、第2支持回転軸38の側表面381の両端に環状片382が凸設され、第2支持回転軸38もまた規定の範囲中で、地震により引き起こされた震動により往復回転する。これにより、本発明の震動隔離支持ユニット30が地震により引き起こされる震動に遭遇する時、第1支持回転軸37と第2支持回転軸38が周知の震動隔離システムの支持回転軸のように上積載部と下積載部の間で不順調な往復回転を形成することがなく、また下向き積載面及び上向き積載面に衝突して巨大な衝突音を発生することがなく、さらにはもとの規定の範囲より離脱して傍らに斜めに置かれることがなく、平滑に地震の震動によりそれぞれが環状片372及び382の規定する範囲内で往復移動し、並びに徐々に往復回転の範囲を減少し、最終的に停止する。ゆえに、本発明のもう一つの実施例の震動隔離支持ユニット30もまた保護したい設備の傾倒、損壊を防止する目的を達成する。

30

【0021】

図8、9、10は本発明の震動隔離支持ユニットの支持回転軸の各種変化構造表示図である。図8では、支持回転軸41に二つの環状片411が凸設され、その位置は支持回転軸41の両端から離れた位置とされ、支持回転軸の端部に位置しない。このほか、図9では、支持回転軸42には支持回転軸42の中心に位置する一つの環状片421のみが設けられている。これにより、本発明の支持回転軸に凸設される環状片の数量及び位置に制限はなく、わずかに支持回転軸の往復回転の範囲を規定する機能を具備するものであればよい。このほか、図10では、支持回転軸43が内部に複数の実心球体433を具えた軸状ケース432で構成され、その両端に環状片431が凸設されている。ゆえに本発明の支持回転軸の材質は実心の材質に制限されるわけではなく、上述のように複数の実心球体を包含する軸状ケースとされることもでき、これにより生産に必要な材料及びコストを節約することができる。

40

50

## 【0022】

図11は本発明の減速装置に応用された別の実施例の支持回転軸の回転程度及び保護したい設備の受けるぐらつき程度の低減を示す断面図である。本実施例の震動隔離支持ユニット50は、下支持部51、上支持部52及び震動隔離ユニットで構成される。この震動隔離ユニットは、上向き積載面541を具えた下積載部54、下向き積載面551を具えた上積載部55、下積載部54と上積載部55の間に位置する中間板56、下積載部54及び中間板56の間に位置する第1支持回転軸57及び上積載部55と中間板56の間に位置する第2支持回転軸58を具えている。そのうち、この中間板56は上支持面561と下支持面562を具えている。第1支持回転軸57の側表面(図示せず)と上向き積載面541及び下支持面562に実質的に接触し、その両端に環状片571と緩衝部572が凸設されている。第2支持回転軸58の側表面(図示せず)と下向き積載面551及び上支持面561に実質的に接触し、その両端に環状片581と緩衝部582が凸設されている。この第1支持回転軸57の緩衝部572及び第2支持回転軸58の緩衝部582が下支持部51、中間板56及び上支持部52の側面と相互に摩擦することにより、第1支持回転軸57及び第2支持回転軸58の往復回転の速度が次第に低減され、保護したい設備のぐらつきの時間及び程度を短縮する。この好ましい実施例において、緩衝部572及び582の材質は適宜表面摩擦係数を有する制動皮とされる。

10

## 【0023】

図12は本発明の震動隔離支持ユニットがコンピュータネットワークサーバーの震動隔離システム60に応用された表示図である。施工現場(コンピュールーム)に本発明の震動隔離システム60を取り付ける時は、まず起重装置(図示せず)を利用して保護したい設備(コンピュータネットワークサーバー61)を適宜高さまで持ち上げる。その後、本発明の震動隔離支持ユニット621及び622を順にコンピュータネットワークサーバーの下方の適宜位置に移動し、並びに接続棒構造631、632、633、641、642及び643をネジで固定する方式で前述の震動隔離支持ユニット621及び622に固定し、前述の二つの震動隔離支持ユニット621及び622を結合して一つの震動隔離システム60を形成する。最後に、持ち上げたコンピュータネットワークサーバーを取付完成した震動隔離システム60の上を下ろし、全体の取付プロセスを完成する。これにより本発明の震動隔離システムの取付プロセスはまず震動隔離支持ユニット621、622を持ち上げたコンピュータネットワークサーバーの下方の適宜位置に移動し、さらに複数の接続棒構造を利用して結合し震動隔離システムの取付を完成する。ゆえに震動隔離システムの取付過程中に、コンピュータネットワークサーバー61の電源線(図示せず)及びその他のネットワーク回路(図示せず)をもとの位置より抜き取る必要がなく、コンピュータネットワークサーバー61の運転を続けた状態で取り付けることができ、ネットワークサービスを続けて提供することができる。このほか、上述の原因により、震動隔離システム60を取付る時、極めて大きな運搬車及び取付の空間を必要とせず、震動隔離システムの取付の困難度を減らすことができ、これにより取付プロセスを短縮してコンピュータネットワークサーバーに対して影響を与える時間を減らし、顧客の震動隔離システムに対する取付の意欲を高めることができる。

20

30

## 【0024】

図13は本発明の震動隔離支持ユニットを家屋の震動隔離(耐震)システムの応用した表示図である。図示されるように、家屋の基礎73の施工プロセスが完成した後、本発明の震動隔離支持ユニットが組み合わされてなる震動隔離システム72が実際の必要に応じて家屋の柱下方の位置に設置される。注意が必要なことは、この震動隔離システム72は二つの震動隔離支持ユニットが組み合わされてなるものに限定されず、施工現場の必要により、わずかに一つの震動隔離支持ユニットで構成されて、その基礎辺縁の柱部分に設置され得ることである。続いてすでに設置された各震動隔離システム72の上方に家屋の柱などの主要構造及び全体の家屋構造71が設置される。基礎73より伝送される地震の震動に遭遇する時、家屋構造71はその柱の下方の各震動隔離システム72に伴い往復揺動する。各震動隔離システム72が地震の震動のエネルギーを消耗するにつれ、家屋構造7

40

50

1 ももとの位置に回復し傾倒、損壊が防止される。ゆえに、本発明の震動隔離支持ユニットは家屋及びそのなかの人員を地震による傷害及び損失から保護することができる。

【0025】

図14は本発明の震動隔離支持ユニットが橋梁の震動隔離システムに応用された表示図である。そのうち、河川85にまたがる橋梁本体81の両端に橋梁支持構造82があり、この橋梁支持構造82は複数の本発明の震動隔離支持ユニット83で構成された震動隔離システムが河川85両側の基礎86の上に架設されてなる。この震動隔離システムは並びに複数の油圧ダンパ84を具え、震動隔離システムの垂直と水平の揺動移動範囲を制限し、並びにさらに震動隔離システムの揺動時間を短縮する。基礎86より伝送された地震の震動に遭遇する時、橋梁主体81は橋梁主体支持構造の震動隔離システムに伴い往復揺動し、並びに徐々にもとの位置に回復し、河川中への傾倒、切断とそれによる交通中断の状況が防止される。注意すべきは、本発明の震動隔離支持ユニット83で構成された震動隔離システムは河川両端の基礎に架設されるのに制限されるわけではなく、河川中の橋支持体の上に架設可能で、橋梁を地震震動より隔離する機能を提供しうることである。

10

【0026】

図15は本発明の震動隔離支持ユニットで構成された震動隔離システム92がバーチャルリアリティーシュミレートシステム90に応用された実施例を示す。人員91は震動隔離システム92のシート93に座り、並びにディスプレイ装置96に向かう。事前に設定されたプログラムにより、コンピュータ装置94が一方でディスプレイ装置96(例えばフラットディスプレイ)に表示される画像を制御し、もう一方で、ディスプレイ装置96の表示する画像に併せて、駆動装置95及び伝動装置951を通して震動隔離システム92の垂直及び水平運動を制御する。このようなレイアウトにより、震動隔離システム92のシート93に座った人91はリアルな臨場感を得られ、例えば真実の道路上での運転をシュミレートできる。これにより、このようなバーチャルリアリティーシュミレートシステムの使用により、実際の操作に必要なコスト(例えば車両コスト)を節約し及びその安全性を高めることができる。

20

【0027】

以上の実施例は本発明の説明のために提示されたものであり、本発明の実施範囲を限定するものではなく、本発明に基づきなしうる細部の修飾或いは改変は、いずれも本発明の請求範囲に属するものとする。

30

【図面の簡単な説明】

【0028】

【図1】周知の震動隔離システム構成ユニットの立体分解図である。

【図2】周知の震動隔離システム表示図である。

【図3】本発明の好ましい実施例の震動隔離支持ユニットの立体分解図である。

【図4】図3の震動隔離支持ユニットの立体組合せ図である。

【図5】本発明の別の好ましい実施例の震動隔離支持ユニットの立体分解図である。

【図6】図5の震動隔離支持ユニットの立体組合せ図である。

【図7】図6の震動隔離支持ユニットのA-A'線断面図である。

【図8】本発明の支持回転軸の変化構造表示図である。

40

【図9】本発明の支持回転軸の変化構造表示図である。

【図10】本発明の支持回転軸の変化構造表示図である。

【図11】本発明の減速装置に応用された別の実施例の支持回転軸の回転程度及び保護したい設備の受けるぐらつき程度の低減を示す断面図である。

【図12】本発明の震動隔離支持ユニットがコンピュータネットワークサーバーの震動隔離システムに応用された表示図である。

【図13】本発明の震動隔離支持ユニットを家屋の震動隔離(耐震)システムに応用した表示図である。

【図14】本発明の震動隔離支持ユニットが橋梁の震動隔離システムに応用された表示図である。

50

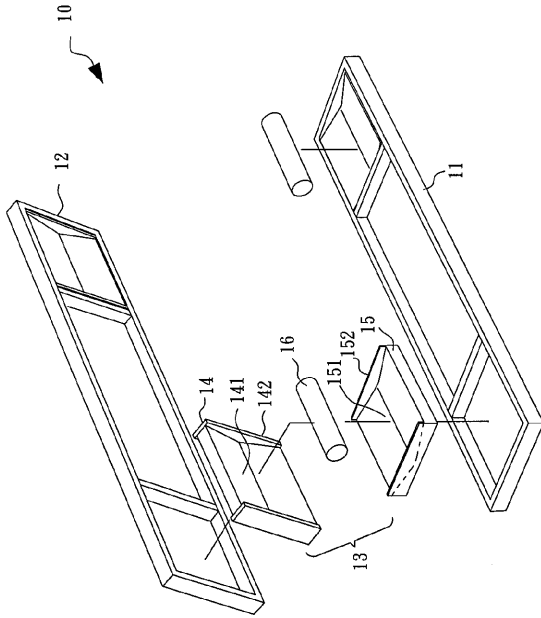
【図15】本発明の震動隔離支持ユニットで構成された震動隔離システム92がバーチャルリアリティ-シュミレートシステム90に応用された実施例の表示図である。

【符号の説明】

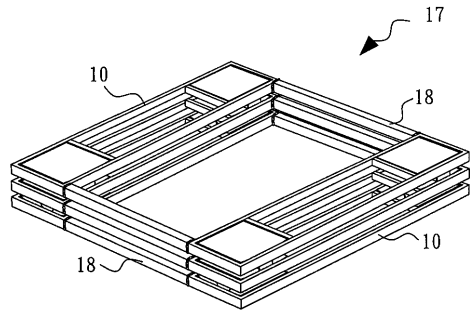
【0029】

10	構成ユニット	11	下支持部	12	上支持部	
13	震動隔離ユニット	14	上積載部	141	下向き積載面	
142	凸縁	15	下積載部	151	上向き積載面	
152	凸縁	16	支持回転軸	17	震動隔離システム	
18	接続棒構造	20	震動隔離支持ユニット	21	下支持部	
22	上支持部	23	震動隔離ユニット	24	上向き積載面	10
25	下積載部	26	下向き積載面	27	上積載部	
28	支持回転軸	281	側表面	282	環状片	
390	震動隔離支持ユニット	31	下支持部	32	上支持部	
33	震動隔離ユニット	34	下積載部	341	上向き積載面	
35	上積載部	351	下向き積載面	36	中間板	
361	上支持面	362	下支持面	37	第1支持回転軸	
371	側表面	372	環状片	38	第2支持回転軸	
381	側表面	382	環状片	41	支持回転軸	
411	環状片	42	支持回転軸	421	環状片	
43	支持回転軸	431	環状片	432	軸状ケース	20
433	实心球体	50	震動隔離支持ユニット	51	下支持部	
52	上支持部	54	下積載部	541	上向き積載面	
55	上積載部	551	下向き積載面	56	中間板	
561	上支持面	562	下支持面	57	第1支持回転軸	
571	環状片	572	緩衝部	58	第2支持回転軸	
581	環状片	582	緩衝部	60	震動隔離支持ユニット	
61	コンピュータネットワークサーバー			621	震動隔離支持ユニット	
622	震動隔離支持ユニット					
631、632、633、641、642、643	接続棒構造					
71	家屋構造	72	震動隔離システム	73	基礎	30
81	橋梁本体	82	橋梁支持構造	83	震動隔離支持ユニット	
84	油圧ダンパ	85	河川	86	基礎	
90	バーチャルリアリティ-シュミレートシステム	91	人員			
92	震動隔離システム	93	シート	94	コンピュータシステム	
95	駆動装置	951	伝動装置	96	ディスプレイ装置	

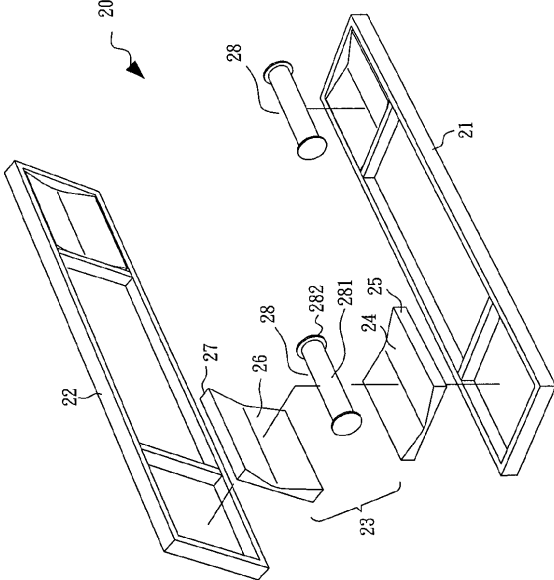
【図 1】



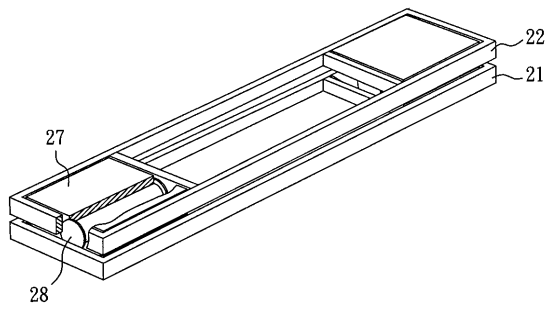
【図 2】



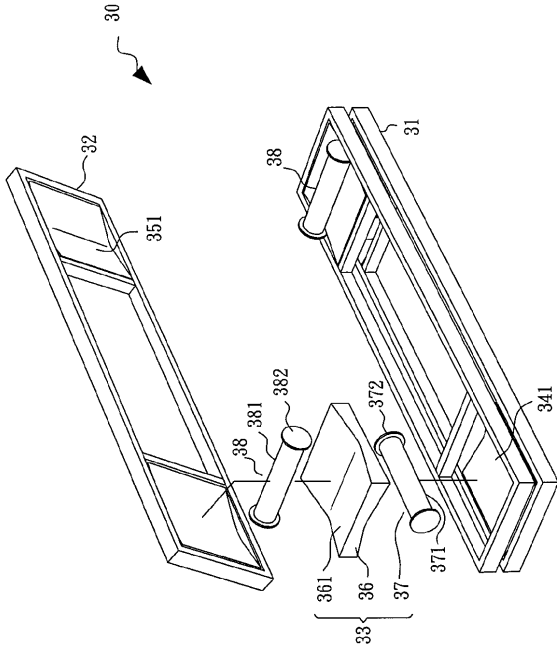
【図 3】



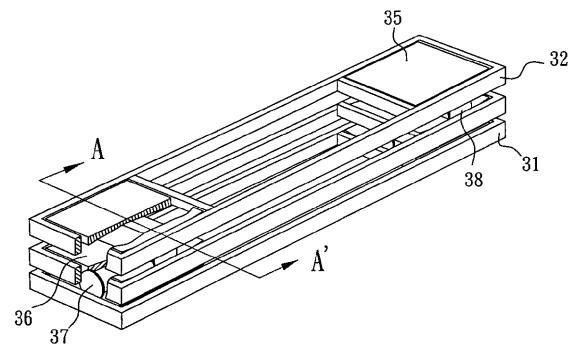
【図 4】



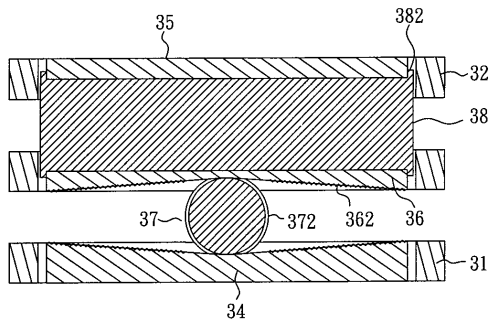
【図5】



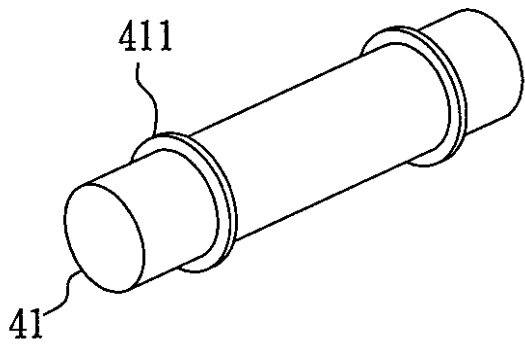
【図6】



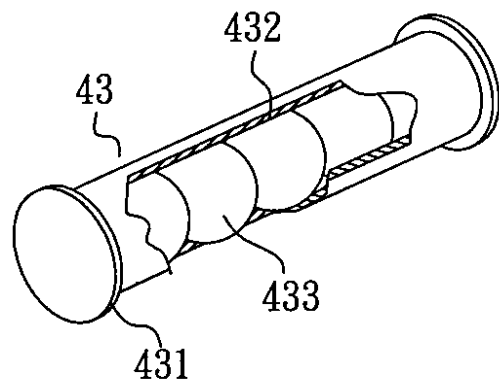
【図7】



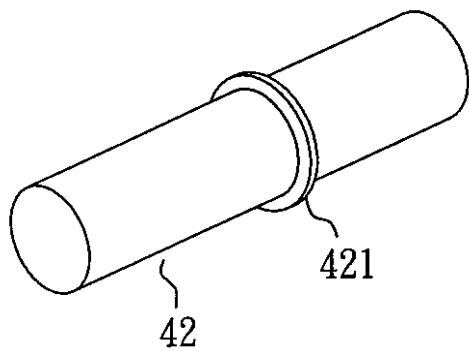
【図8】



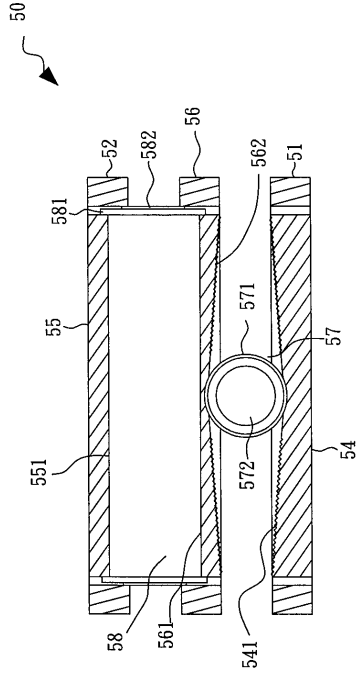
【図10】



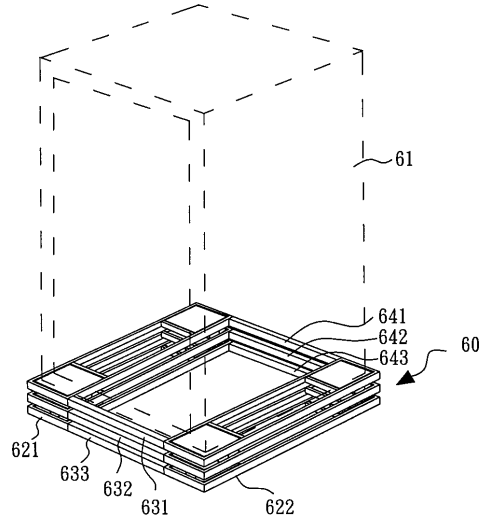
【図9】



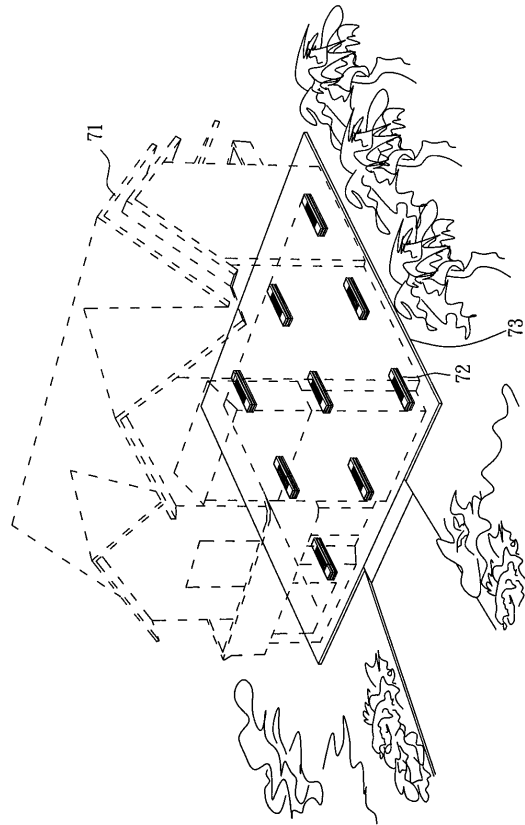
【 図 1 1 】



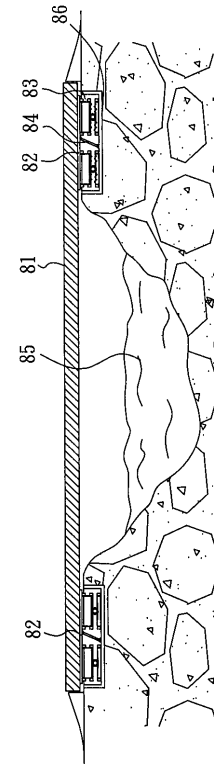
【 図 1 2 】



【 図 1 3 】

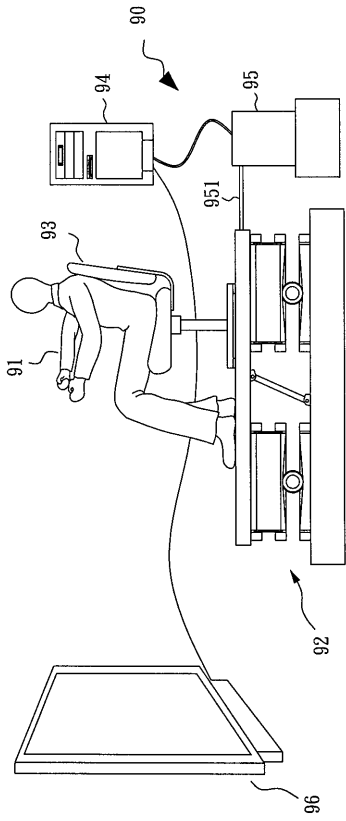


【 図 1 4 】





【 図 15 】



---

フロントページの続き

(74)代理人 100112302

弁理士 手島 直彦

(72)発明者 黄 志鴻

台湾台南縣佳里鎮興化里5 1 3 號

(72)発明者 李 森 なん

台湾台北縣永和市永寧街1 3 1 巷1 號

(72)発明者 張 國鎮

台湾台北市新生南路3 段5 4 巷1 4 號2 樓之1

Fターム(参考) 3J048 AA03 AA07 BA02 BG02 DA01 EA38 EA39