

(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2014-201943

(P2014-201943A)

(43) 公開日 平成26年10月27日(2014.10.27)

(51) Int.Cl.	F 1	テーマコード (参考)
EO4H 5/00 (2006.01)	EO4H 5/00 ETD	2E139
HO1L 31/042 (2014.01)	HO1L 31/04 R	3J048
EO4H 9/02 (2006.01)	EO4H 9/02 3O1	5F151
F16F 15/03 (2006.01)	F16F 15/03 G	

審査請求 未請求 請求項の数 8 O L (全 12 頁)

(21) 出願番号 特願2013-78349 (P2013-78349)
 (22) 出願日 平成25年4月4日 (2013.4.4)

(71) 出願人 301008523
 株式会社りゅうすジャパン
 埼玉県越谷市蒲生寿町19-22番地
 (74) 代理人 100066441
 弁理士 川島 順
 (72) 発明者 高木 良昇
 埼玉県越谷市川柳町462番地
 Fターム(参考) 2E139 AA01 AC19 AC26 AC33 AC40
 BA10 BA24 BA30 BA32 BA50
 3J048 AC01 AC08 AD11 BC05 BE12
 BG02 DA01 EA38
 5F151 JA13

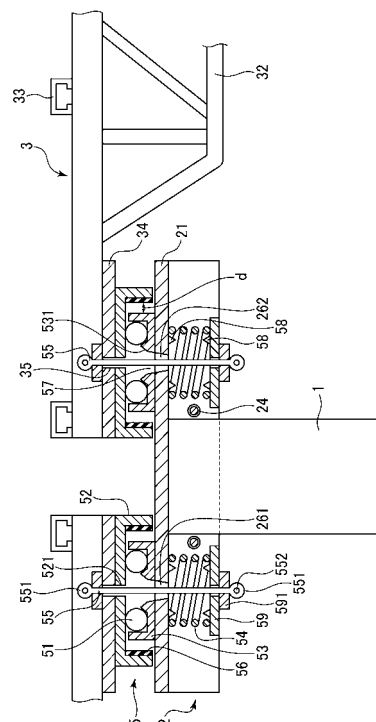
(54) 【発明の名称】 太陽電池パネル架台ユニット

(57) 【要約】

【課題】 強固で耐震性に優れ、縦横延長接続でき、しかも安価に建設できる太陽電池パネル架台ユニットを提供する。

【解決手段】 柱材1の頂部に固定された台座2と太陽電池パネルを搭載する架台3との間に振動吸収機構5を介在させる。この振動吸収機構5は、台座2上に固定された数個のボールベアリング51を収容した受皿53と架台3のコーナー補強板34に固定された上蓋52とよりなり、両者はワイヤロープ55で結合されている。地震によって柱材1が前後左右に揺れても、ボールベアリング51の上に乗っている上蓋52は柱材1の揺れを吸収するので架台3の振動が少なくなる。

【選択図】 図8



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

太陽電池パネルを搭載するためのフレーム枠の四隅に連結部を有する太陽電池パネル搭載部と、方形の敷地の四隅に配置され、上記 4 つの連結部と結合するための台座をそれぞれ頂部に設けた 4 本の柱材とを備え、上記太陽電池パネル搭載部の四隅の連結部と上記柱材の頂部に設けた台座とを耐震構造部材を介して結合したことを特徴とする太陽電池パネル架台ユニット。

【請求項 2】

上記耐震構造部材として、上記太陽電池パネル搭載部と上記柱材とが水平方向の全方位に対して相対的に移動可能な振動吸収機構を使用したことを特徴とする請求項 1 に記載の太陽電池パネル架台ユニット。

10

【請求項 3】

上記振動吸収機構としてボールベアリング方式の振動吸収機構を使用したことを特徴とする請求項 2 に記載の太陽電池パネル架台ユニット。

【請求項 4】

上記振動吸収機構としてクランクシャフト方式の振動吸収機構を使用したことを特徴とする請求項 2 に記載の太陽電池パネル架台ユニット。

【請求項 5】

上記振動吸収機構として磁石方式の振動吸収機構を使用したことを特徴とする請求項 2 に記載の太陽電池パネル架台ユニット。

20

【請求項 6】

上記振動吸収機構としてユニバーサルジョイント方式の振動吸収機構を使用したことを特徴とする請求項 2 に記載の太陽電池パネル架台ユニット。

【請求項 7】

上記柱材の上に配置された台座は 2 個の上記太陽電池パネル搭載部とそれぞれ結合するための 2 個の連結部を設けたことを特徴とする請求項 2 に記載の太陽電池パネル架台ユニット。

【請求項 8】

上記柱材の上に配置された台座は 4 個の上記太陽電池パネル搭載部とそれぞれ結合するための 4 個の連結部を設けたことを特徴とする請求項 2 に記載の太陽電池パネル架台ユニット。

30

40

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、太陽電池パネル架台ユニット、特に、大型の屋外駐車場、駐輪場、物置等の屋根として使用できる太陽電池パネルの架台ユニットに関するものである。

【背景技術】

【0002】

従来、駐車場や駐輪場の屋根に太陽電池パネルを取り付けた構造物は数多く提案されている。例えば、特開 2007-56534 号公報には、屋外駐車場の片持ち式の屋根の上

50

に太陽電池パネルが取り付けられたものが開示されている。また、特開 2 0 1 1 - 2 4 6 9 7 8 号公報には三方を遮蔽板で覆われた小屋の屋根に太陽電池パネルを取り付けた構造物が開示されている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0 0 0 3】

【特許文献 1】特開 2 0 0 7 - 5 6 5 3 4 号公報

【特許文献 2】特開 2 0 1 1 - 2 4 6 9 7 8 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

10

【0 0 0 4】

上記の特開 2 0 0 7 - 5 6 5 3 4 号公報記載の駐車場用の太陽電池パネルの取付架台は、2 本の支柱に支えられた片持ち式の屋根の上に太陽電池パネルを取り付けているので強度的にも弱く、強風等により煽られて破壊される危険性があり、特に、数十枚の太陽電池パネルを結合して使用する大型の太陽電池パネル集合体用に使用するには適していない。

【0 0 0 5】

特開 2 0 1 1 - 2 4 6 9 7 8 号公報に記載の構造物は、三方を遮蔽板で囲まれた小屋の上に太陽電池パネルを設置しているので構造的に頑丈であるが、三方を壁で囲まれ、屋根を有する建築物は改正建築基準法によれば建築物に該当し、建築確認申請が必要となり、必然的に小屋の建築費が高くなるという欠点がある。

20

【0 0 0 6】

本発明は、上記の欠点を改良し、多数の太陽電池パネルを連結した太陽電池パネル集合体を取り付け、野外の大型駐車場、駐輪場等に使用できる強固で耐震性に優れ、しかも安価に建設できる太陽電池パネル架台ユニットを提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0 0 0 7】

本発明の太陽電池パネル架台ユニットは、太陽電池パネルを搭載するためのフレーム枠の四隅に連結部を有する太陽電池パネル搭載部と、方形の敷地の四隅に配置され、上記 4 つの連結部と結合するための台座をそれぞれ頂部に設けた 4 本の柱材とを備え、上記太陽電池パネル搭載部の四隅の連結部と上記柱材の頂部に設けた台座とを耐震構造部材を介して結合したことを特徴とする。

30

【0 0 0 8】

上記耐震構造部材として、上記太陽電池パネル搭載部と上記柱材とが水平方向の全方位に対して相対的に移動可能な振動吸収機構を使用する。

【0 0 0 9】

上記耐震構造部材には、太陽電池パネル搭載部と柱材との上下方向の振動を吸収するための振動吸収機構をさらに付加しても良い。

【0 0 1 0】

上記振動吸収機構としては、ボールベアリング方式の振動吸収機構、クランクシャフト方式の振動吸収機構、磁石方式の振動吸収機構およびユニバーサルジョイント方式の振動吸収機構を例示することができる。

40

【0 0 1 1】

上記柱材の上に配置された台座としては、2 個の太陽電池パネル搭載部を 2 方向に結合するために 2 個の連結部を設けたものと、4 個の太陽電池パネル搭載部と結合するために 4 個の連結部を設けたものがある。

【0 0 1 2】

さらに、太陽電池パネル搭載部の四隅の連結部に傾斜した取付板を設けることにより、太陽電池パネル搭載部を柱材に対して傾斜して取り付けることもできる。

【発明の効果】

【0 0 1 3】

50

本発明の太陽電池パネル架台ユニットは、太陽電池パネルを搭載するためのフレーム枠の四隅に連結部を有する太陽電池パネル搭載部と、方形の敷地の四隅に配置され、上記4つの連結部と結合するための台座をそれぞれ頂部に設けた4本の柱材とよりなる極めて簡単な構造で構成されているので、建設費が安価ですみ、しかも、この架台の上に太陽電池パネルを取り付けると、下の敷地は駐車場、駐輪場あるいは物品の置き場所等多角的な用途に使用できるので、極めて経済性が高い。

【0014】

太陽電池パネル搭載部の四隅の連結部と柱材の頂部に設けた台座とを耐震構造部材を介して結合しているので、地震に際し、柱材の揺れを吸収し、架台に取り付けた太陽電池パネルの損傷を防ぐことができる。

10

【0015】

特に、耐震構造部材として、太陽電池パネル搭載部と柱材とが水平方向の全方位に対して相対的に移動可能な振動吸収機構を使用しているので、地震による全方位の横揺れに対して、その振動を吸収し、架台に取り付けた太陽電池パネルの損傷を防ぐことができる。

【0016】

さらに、耐震構造部材には、太陽電池パネル搭載部と柱材との上下方向の振動を吸収するための振動吸収機構を付加しているので、縦方向の震動も吸収し、架台に取り付けた太陽電池パネルの損傷を防ぐことができる。

【0017】

柱材の上に配置された台座としては、2個の太陽電池パネル搭載部を2方向に結合するために2個の連結部を設けたものと、4個の太陽電池パネル搭載部と結合するために4個の連結部を備えているので、必要に応じて、太陽電池パネル架台ユニットを縦または横方向に連結して増設することができる。

20

【図面の簡単な説明】

【0018】

【図1】本発明の太陽電池パネル架台ユニットの柱材の配置を示す斜面図。

【図2】図1の柱材に取り付けられた2方向結合用台座の平面図。

【図3】図1の柱材に取り付けられた4方向結合用台座の平面図。

【図4】本発明の太陽電池パネル架台ユニットの太陽電池パネル搭載部を示す斜面図。

【図5】本発明の太陽電池パネル搭載部に搭載する太陽電池パネル集合体の平面図。

30

【図6】本発明の太陽電池パネル架台ユニットを傾斜して取り付ける構造の一例を示す説明図。

【図7】本発明の太陽電池パネル架台ユニットを傾斜して取り付ける構造の他の一例を示す説明図。

【図8】本発明の太陽電池パネル架台ユニットの耐震構造部材の実施例としてのボールベアリング方式の振動吸収機構の断面図。

【図9】上記図8の振動吸収機構の台座上のボールベアリングを収容する受け皿の平面図。

【図10】上記図8の振動吸収機構の太陽電池パネル搭載部の裏面に設けられたボールベアリング保持用の上蓋の裏面図。

40

【図11】本発明の太陽電池パネル架台ユニットの耐震構造部材の実施例としてのクランクシャフト方式の振動吸収機構の断面図。

【図12】図11のクランクシャフトの拡大図。

【図13】本発明の太陽電池パネル架台ユニットの耐震構造部材の実施例としての磁石方式の振動吸収機構の断面図。

【図14】図13の基板上に取り付けられた磁石の平面図。

【図15】図13の太陽電池パネル搭載部の裏面に設けられた磁石を内蔵した上蓋の裏面図。

【図16】本発明の太陽電池パネル架台ユニットの耐震構造部材の実施例としてのユニバーサルジョイント方式の振動吸収機構の断面図。

50

【図 1 7】 (a) 2 方向結合用台座の使用方法的説明図。(b) 2 方向結合用台座を端末のパネル搭載部に使用する方法の説明図。(c) 4 方向結合用台座の使用方法的説明図。

【図 1 8】 4 方向結合用台座を取り付けた柱材の側面図。

【発明を実施するための形態】

【0019】

以下、実施例を参照して本発明の実施の形態を説明する。

【実施例 1】

【0020】

図 1 に示されるように、本発明の太陽電池パネル架台ユニットの 4 本のコンクリート製の柱材 1 は方形の敷地 10 の四隅に立設されている。各柱材 1 には上下にバンド 11、11 が取り付けられ、各バンド 11、11 のタブ 12、12 には 2 本の索条 13、13 の一端が取り付けられ、筋交い状に緊張されている。各索条 13 には長さ調節用の調節器 14 が設けられている。

10

【0021】

柱材 1 の頂部には太陽電池パネル搭載用の架台 3 (図 4) を取り付けるための台座 2 が設けられている。台座 2 は、基板 21、その基板 21 の下に直角方向に溶接された固定取付板 221 およびフリー取付板 222 とよりなり、柱材 1 の頂部を 2 つの取付板 221、222 で挟み付け、2 組のボルト 24、24、ナット 25、25 で締め付けて固定される。

【0022】

20

台座 2 には図 2 に示されている 2 方向結合用台座 2a と、図 3 に示される 4 方向結合用台座 2b の 2 種類がある。台座 2a の基板 211 には架台 3 を取り付けるための連結部としての取付孔 26 が 2 個 (261、262) あり、台座 2b の基板 212 には架台 3 を取り付けるための連結部としての取付孔 26 が 4 個 (261、262、263、264) 開けられている。

【0023】

図 4 に示される架台 3 は C 型鋼を方形に組み立てたフレーム 31 よりなり、フレーム 31 の上には数本の C 型鋼よりなる横棧 33 が、フレーム 31 の下には 4 個の補強用のトラス 32 がそれぞれ取り付けられている。トラス 32 の上下 2 本の丸パイプは端末で上下に束ねられては図 11 に示すようにフレーム 31 の C 型鋼の中に挿入されてボルトで固定されている。またフレーム 31 の下面の 4 個のコーナーには補強用の三角形のコーナー補強板 34 がそれぞれ取り付けられている。コーナー補強板 34 には後述の耐震構造部材を介して柱材 1 の頂部の台座 2 に取り付けるための連結部としての取付孔 35 が設けられている。

30

【0024】

架台 3 には図 5 の太陽電池パネル集合体 4 が取り付けられる。その取り付け方法は、架台 3 の横棧 33 に太陽電池パネル 41 の両端を市販の取り付け金具 (図示せず) を使用して固定する。この例では、24 枚の太陽電池パネル 41 が取り付けられている。

【0025】

40

図 6 に示すように、コーナー補強板 34 を架台 3 の側方に延伸してタブ 36 を形成し、このタブ 36 を架台 3 に対して屈折してそこに取付孔 35 を設け、台座 2 に取り付ければ、架台 3 を柱材 1 に対して傾斜して設置することができる。

また、図 7 のように方形のコーナー補強板 34 を内側に延伸して V 字型に折り曲げてタブ 37 を構成すれば、柱材 1 と架台 3 との隙間を少なくすることができる。

【0026】

架台 3 と台座 2 の間に介挿される耐震構造部材としては、図 8 に示されるボールベアリング方式の振動吸収機構 5、図 11 に示されるクランクシャフト方式の振動吸収機構 6、図 13 に示される磁石方式の振動吸収機構 7、図 16 に示されるユニバーサルジョイント方式の振動吸収機構 8 を例示することができる。

【0027】

50

ボールベアリング方式の振動吸収機構 5 は、図 8 および図 9 に示されるように、基板 2 1 上に固定された数個のボールベアリング 5 1 を収容した受皿 5 3 とコーナー補強板 3 4 の下に固定された上蓋 5 2 とよりなり、両者はコーナー補強板 3 4 に開けられた取付孔 3 5 と基板 2 1 に開けられた取付孔 2 6 2 を貫通して挿入されたワイヤロープ 5 5 で結合されている。なお、5 3 1 はボールベアリング 5 1 の脱落を防ぐための環状堤である。

【0028】

ワイヤロープ 5 5 の両端には抜け防止用の端末膨大部 5 5 1 が形成され、さらに膨大部 5 5 1 に設けられた止めピン用孔 5 5 2 に止めピンを刺してその脱落を防止する。基板 2 1 の下には円板 5 9 との間に予め拡張する方向に附勢されたコイルばね 5 4 が間挿されて、上蓋 5 2 を常にボールベアリング 5 1 の方向に押し付けている。

10

【0029】

なお、5 9 1 はワイヤロープ 5 5 の抜け止め用のワッシャー、5 8 は環状突起でコイルばね 5 4 が横方向にずれるのを防止するためのものである。また、受皿 5 3 の中央に開けられた貫通孔 5 7 および基板 2 1 の取付孔 2 6 2 をテーパー状に構成しているのので、上蓋 5 2 が受皿 5 3 に対して左右に動いた場合、ワイヤロープ 5 5 が左右に動くのを許容することができる。

【0030】

図 9 は基台 1 の上に取り付けた受皿 5 3 の平面図で、ボールベアリング 5 1 が 6 個収容されている。図 10 はコーナー補強板 3 4 の裏面に取り付けられた上蓋 5 2 の裏面図で、上蓋 5 2 の内側には環状のゴム製の緩衝材 5 6 が貼りつけられ、上蓋 5 2 が左右に揺れた場合、上蓋 5 2 と受皿 5 3 が激突するのを防止するためのものである。なお、5 2 1 は上蓋 5 2 に設けられた貫通孔である。

20

【0031】

図 8 では基板 1 の左の取付孔 2 6 1 に左側の架台を、右の取付孔 2 6 2 に右の架台を取り付けた場合を図示したものである。なお、符号 d は上蓋 5 2 内側のゴムの緩衝材 5 6 と受皿 5 3 の外壁との間の隙間であって、この隙間があるので地震によって柱材 1 が前後左右に揺れても、ボールベアリング 5 1 の上に乗っている上蓋 5 2 は柱材 1 の揺れを吸収して振動を少なくする。

【実施例 2】

【0032】

実施例 2 としてクランクシャフト方式の振動吸収機構 6 を図 11 に示す。クランクシャフト 6 1 は図 12 に示されるように、中間ロッド 6 1 1 に下向きロッド 6 1 2 と上向きロッド 6 1 3 を取り付けてクランク状の形状をしている。下向きロッド 6 1 2 と上向きロッド 6 1 3 のにはそれぞれねじ溝 6 1 4、6 1 5 が切られている。また、止めピン 6 3 を挿入するピン孔 6 4 が削設されている。

30

【0033】

基板 2 1 の取付孔 2 6 に下向きロッド 6 1 2 を皿座金 6 2 を介して差し込み、基板 2 1 の下面に突出した下向きロッド 6 1 2 に皿座金 6 2、ナット 6 5 を嵌め、ねじ溝 6 1 4 にナット 6 5 を螺合して緊着する。

【0034】

上向きロッド 6 1 3 には皿座金 6 2 を嵌めた後コーナー補強板 3 4 の取付孔 3 5 に挿入し、コーナー補強板 3 4 の上に突出した上向きロッド 6 1 3 に皿座金 6 2、ナット 6 5 を嵌めた後、ナット 6 5 をねじ溝 6 1 5 に螺合して緊着する。

40

【0035】

下向きロッド 6 1 2、上向きロッド 6 1 3 のピン孔 6 4 にそれぞれ止めピン 6 3 を挿入してナット 6 5 の離脱を防止する。

地震によって柱材 1 が前後左右に振動した場合、クランクシャフト 6 1 は回転して、その振動を吸収し、架台 3 に振動が伝搬する度合いを弱めることができる。また、上下方向の振動は 4 個の皿座金 6 2 が吸収する。

【実施例 3】

50

【0036】

実施例3として磁石方式の振動吸収機構7を図13、図14に示す。

基板21には取付孔26（テーパ孔77）の周りに円形の磁石711が4個上向きに配置されている。一方、図13、図15に示すように、コーナー補強板34には円形の皿状の上蓋72が下向きに固定されている。上蓋72には貫通孔721の周りに円形の磁石712が4個配置されている。

【0037】

コーナー補強板34の取付孔35にその一端に抜け止め用の膨大部750が設けられたワイヤロープ75を挿入し、コイルばね74および受け止める円板79の貫通孔791を通り抜けその下端で捲回して抜け止め用の膨大部751を形成する。752は止めピンを挿入するための孔、792はワイヤロープ75の抜け止め用のワッシャー、78はコイルばね74の変位を防止するための環状突起である。

【0038】

コイルばね74は予め拡張方向に附勢され、磁石711と磁石712とは互いに反発する向きに取り付けられているので、ワイヤロープ75には常にテンションがかかり、架台3はがたつくことなく基板21に取り付けられている。

【0039】

しかし、地震で柱材1が前後左右に揺れた場合、基台21の振動は、磁石711に対して浮遊状態にある磁石712によって緩和され、架台3の揺れを少なくすることができる。符号dは上蓋72の移動の許容範囲である。なお、上下方向の振動はコイルばね74と浮遊状態にある磁石712によって吸収される。

【実施例4】

【0040】

実施例4としてユニバーサルジョイント方式の振動吸収機構8を図16に示す。

ユニバーサルジョイント81はねじ穴813を有する球体811とロッド815付き球体812より構成される。まず、ロッド付き球体812を下筐体83に収容した状態で基板21にボルト87、ナット88で取付ける。次に下筐体83と上筐体82の間にコイルばね85を介在させた状態で、上筐体82に収容した球体811のねじ穴813にロッド815の先端ねじ溝部分814を挿入して螺合して両者を結合させる。最後に上筐体82をコーナー補強板34の下面にボルト87、ナット88で取付ける。

【0041】

なお、841は上筐体82に開けられたテーパ孔、842は下筐体83に開けられたテーパ孔、89はワッシャーである。柱材1が地震で揺れた場合、その震動はユニバーサルジョイント81の揺動運動によって吸収されるので、架台3に伝わる振動は弱められる。ユニバーサルジョイント81の揺動運動の揺動範囲 α はテーパ孔841および842のテーパの角度によって決められる。

地震の上下運動による振動はコイルばね85によって吸収される。

【0042】

図17は本発明の太陽電池パネル架台ユニットの接続方法を図解したもので、(a)に示されるように2方向結合用台座2aを使用した場合は、連結孔261には左側の架台Aを、連結孔262には右側の架台Bを連結して2方向に太陽電池パネルを伸ばしてゆく。

(b)は末端の柱材1の場合を示すもので、連結孔261に右側の架台Bを取り付ける。このようにすれば、強度的に強くなる。

(c)は4方向結合用台座2bの場合を示し、取付孔261に架台A、取付孔262に架台B、取付孔263に架台C、取付孔264に架台Dをそれぞれ取り付ける。このようにすれば4方向に太陽電池パネルを連設することができる。

【0043】

図18は4方向結合用台座2bを柱材1に取り付ける場合、2個のボルト24だけでは不安定であるので、柱材1に巻き付けたバンド28に設けたタブ29に支柱27を取付けその上端を基板212の下に接続して支えるようにする。支柱27は2本でもよいが、4本

4 隅に設ければ強度的にも十分になる。

【産業上の利用可能性】

【0044】

本発明の太陽電池パネル架台ユニットは、ハウス栽培用のビニールハウスの屋根としても利用することもできる。

【符号の説明】

【0045】

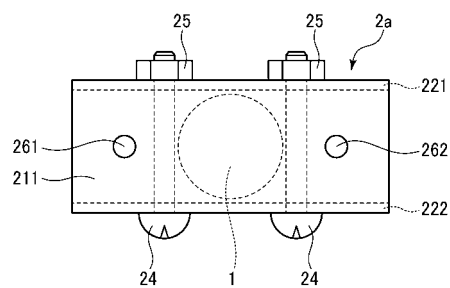
- 1 柱材
- 2 台座
- 3 架台
- 4 太陽電池パネル集合体
- 5 ボールベアリング方式振動吸収機構
- 6 クランクシャフト方式振動吸収機構
- 7 磁石方式振動吸収機構
- 8 ユニバーサル方式振動吸収機構

10

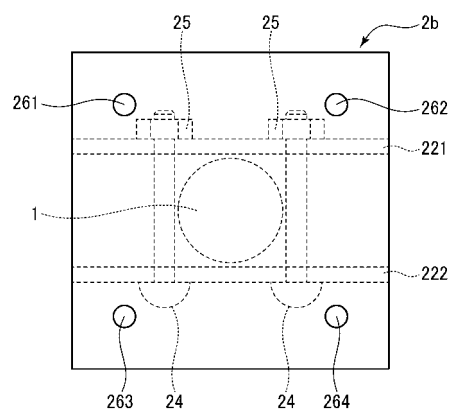
20

30

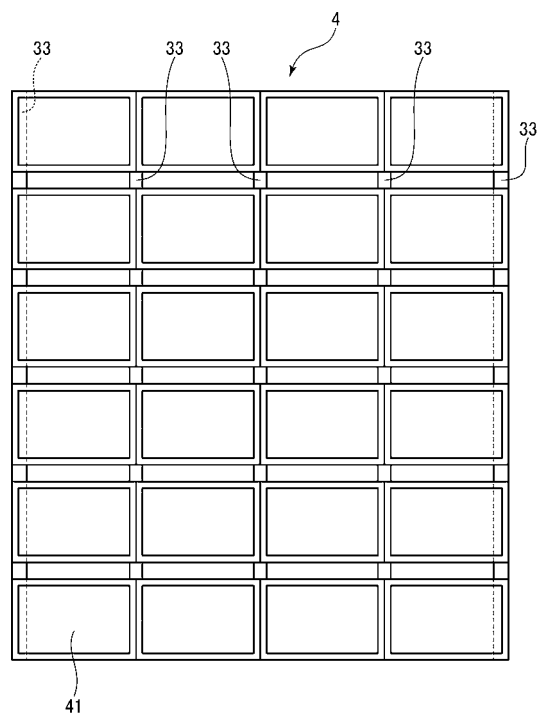
【図 2】



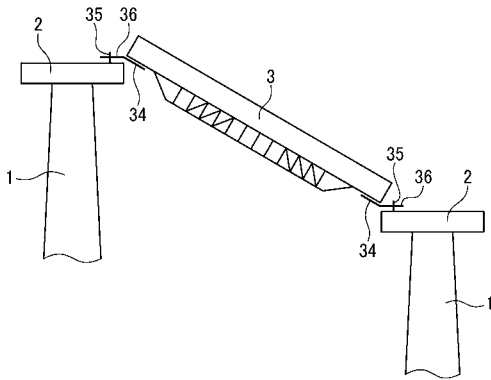
【 図 3 】



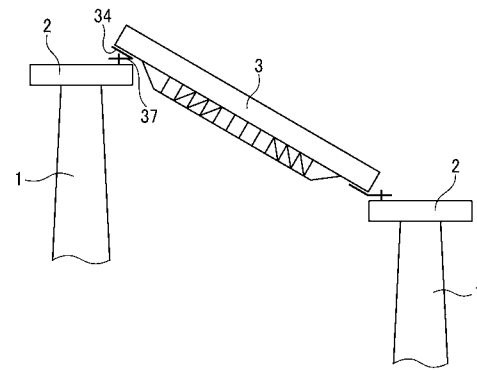
【図 5】



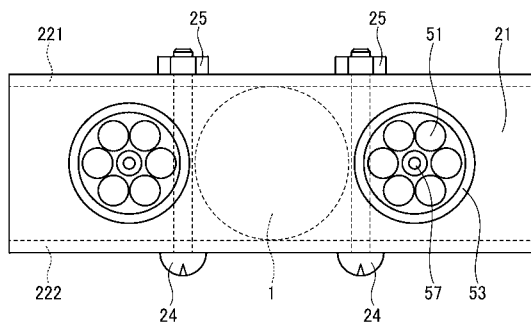
【図 6】



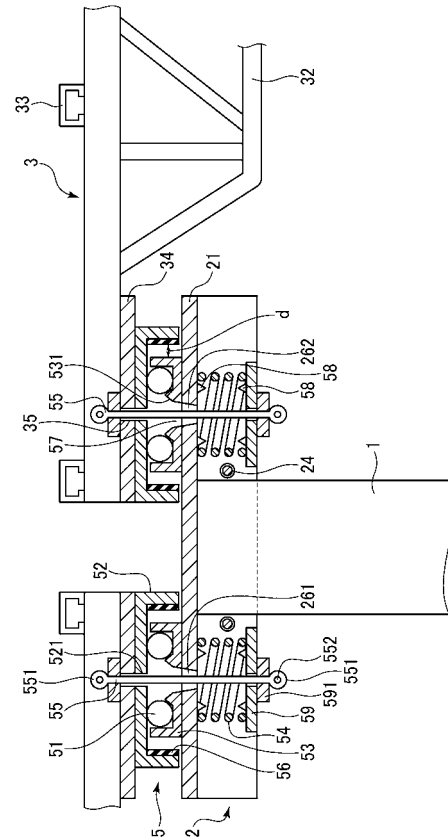
【図 7】



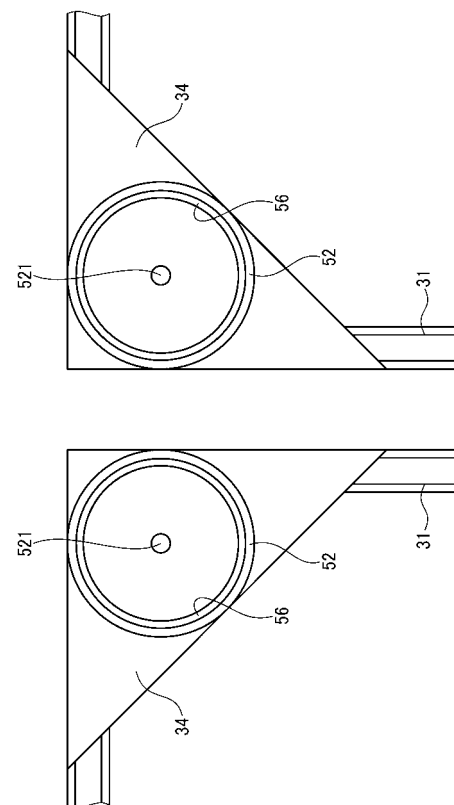
【図 9】



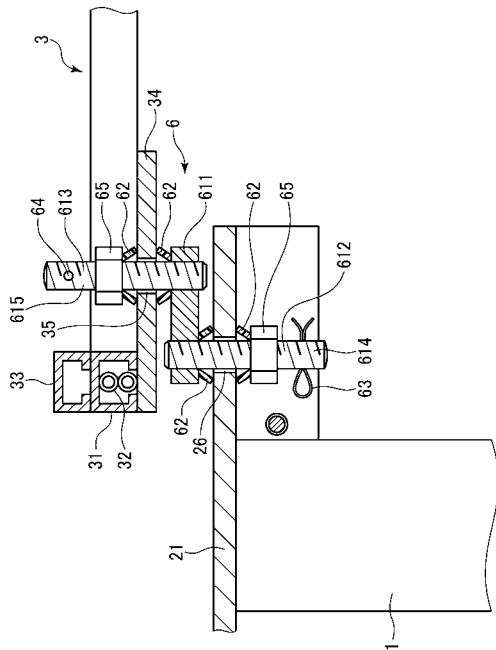
【図 8】



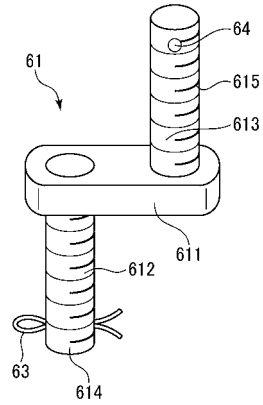
【図 10】



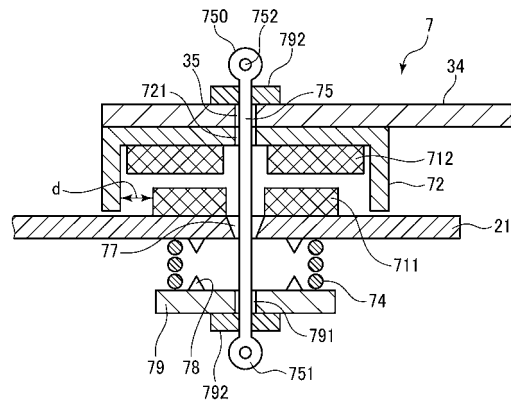
【図 1 1】



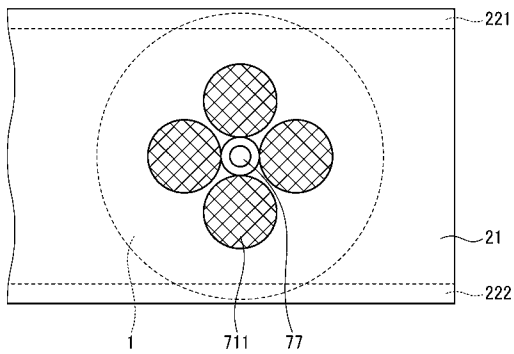
【図 1 2】



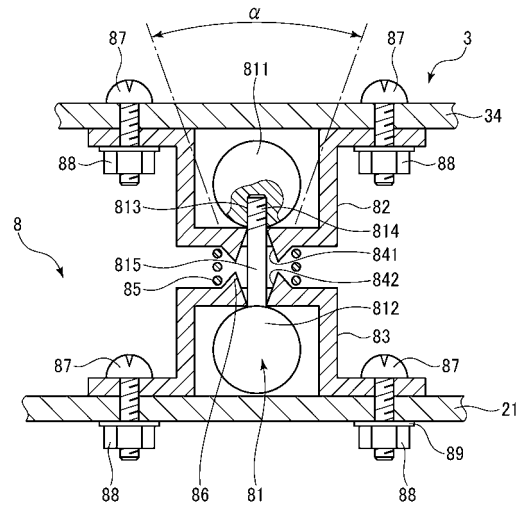
【図 1 3】



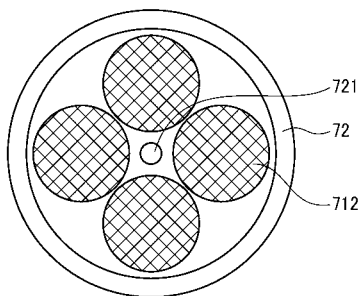
【図 1 4】



【図 1 6】



【図 1 5】



【图 18】

