

(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局

(43) 国際公開日
2012年6月21日(21.06.2012)



(10) 国際公開番号
WO 2012/081547 A1

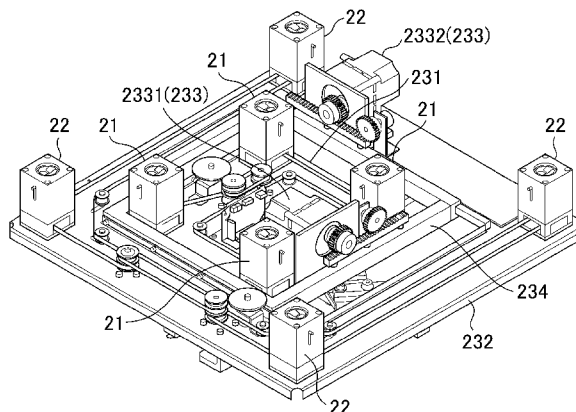
- (51) 国際特許分類:
B65G 9/00 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2011/078689
- (22) 国際出願日: 2011年12月12日(12.12.2011)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:
61/459,744 2010年12月17日(17.12.2010) US
- (71) 出願人(米国を除く全ての指定国について): 国立大学法人東京大学(THE UNIVERSITY OF TOKYO) [JP/JP]; 〒1138654 東京都文京区本郷七丁目3番1号 Tokyo (JP).
- (72) 発明者; および
- (75) 発明者/出願人(米国についてのみ): 福井 類 (FUKUI, Rui) [JP/JP]; 〒1138654 東京都文京区本郷七丁目3番1号 国立大学法人東京大学内 Tokyo (JP). 森 武俊(MORI, Taketoshi) [JP/JP]; 〒1138654 東京都文京区本郷七丁目3番1号 国立大学法人東京大学内 Tokyo (JP). 佐藤 知正(SATO, Tomomasa) [JP/JP]; 〒1138654 東京都文京区
- 本郷七丁目3番1号 国立大学法人東京大学内 Tokyo (JP).
- (74) 代理人: 成瀬 重雄(NARUSE, Shigeo); 〒1020093 東京都千代田区平河町2丁目10番6号 南山ビル2階 成瀬・稲葉・井波特許事務所 Tokyo (JP).
- (81) 指定国(表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.
- (84) 指定国(表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーロピア (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ユーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC,

[続葉有]

(54) Title: MOVEMENT DEVICE

(54) 発明の名称: 移動装置

[図5]



(57) Abstract: A plate-like support member (1) has a plurality of through holes (12) passing therethrough in the thickness direction. A movement device (2) is provided with first and second support mechanisms (21, 22) and a two-dimensional direction movement mechanism (23). The first and second support mechanisms (21, 22) are each provided with an insertion part (221) having a shape capable of advancing into and retracting from the through holes (12), and a Z-direction movement mechanism (222) that causes the insertion part (221) to advance into and retract from the through holes (12). The insertion part (221) has a claw part (2211), and after the claw part is inserted into the through holes (12) the claw part (2211) projects in the outward direction of the insertion part (221) and comes into contact with the peripheral edge of the through holes (12). In a state where either the first or the second support mechanism (21, 22) is fixed to the support member (1), the two-dimensional direction movement mechanism (23) can cause the other support mechanism to move.

(57) 要約:

[続葉有]



WO 2012/081547 A1



MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, 添付公開書類:
TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, — 国際調査報告 (条約第 21 条(3))
ML, MR, NE, SN, TD, TG).

板状の支持部材 (1) は、厚さ方向に貫通した複数の貫通孔 (12) を有する。移動装置 (2) は、第 1 及び第 2 の支持機構 (21、22) と、二次元方向移動機構 (23) とを備える。第 1 及び第 2 の支持機構 (21、22) は、いずれも、貫通孔 (12) に対して進入及び退避が可能な形状を有する嵌入部 (221) と、嵌入部 (221) を貫通孔 (12) に対して進入及び退避させる Z 方向移動機構 (222) とを備える。嵌入部 (221) は爪部 (2211) を備え、爪部 (2211) は貫通孔 (12) に嵌入した後に、嵌入部 (221) の外側方向に突出して貫通孔 (12) の周縁に当接する。二次元方向移動機構 (23) は、第 1 及び第 2 の支持機構 (21、22) の一方が支持部材 (1) に固定された状態で、第 1 及び第 2 の支持機構 (21、22) の他方を移動させることができる。

明 細 書

発明の名称：移動装置

技術分野

[0001] 本発明は、天井面に沿って移動する装置に関するものである。特に、本発明は、重量物を支持しながら移動する装置に関するものである。

背景技術

[0002] 下記特許文献1には、天井面を利用して人の歩行を支援するための装置が記載されている。この装置では、強磁性体からなる天井面に、磁石を備えた支援装置を吸着させる。ここで、磁石と天井面との間に、僅かな隙間を形成しておく。そして、モータで駆動される車輪を用いて、支援装置を、XY平面内で移動させることができるようになっている。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献1：特開2004-298313号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004] しかしながら、前記した技術では、磁石による吸引力で装置を天井面に吸着させているので、天井面への装置の吸着力が状況によって変動する可能性があると考えられる。このため、支援装置の落下を防ぐための追加的な手段が必要となり、コスト上昇のおそれがある。また、重量物を支持するためには、相当に強力な磁石を用いる必要があり、永久磁石を用いる場合には、磁石自体のコストや重量が増える可能性がある。

[0005] 本発明は、前記した状況に対応してなされたものである。本発明の主な目的は、天井面を利用しつつ、安全かつ確実に重量物を支持することが可能な移動装置を提供することである。

課題を解決するための手段

[0006] 前記した課題を解決する手段は、以下の項目のように記載できる。

[0007] (項目 1)

支持部材の表面に沿って移動可能な移動装置であって、

前記支持部材は、略板状に形成されており、かつ、厚さ方向に貫通した複数の貫通孔を備えており、

前記移動装置は、第 1 及び第 2 の支持機構と、二次元方向移動機構とを備えており、

前記第 1 及び第 2 の支持機構は、いずれも、前記貫通孔に対して進入及び退避が可能な形状を有する嵌入部と、前記嵌入部を前記貫通孔に対して進入及び退避させる Z 方向移動機構とを備えており、

前記嵌入部は、前記貫通孔に嵌入した後に、前記貫通孔の裏面側において、前記嵌入部の外側方向に突出して、前記貫通孔の周縁に当接可能となる爪部を備えており、

前記二次元方向移動機構は、前記第 1 及び第 2 の支持機構の一方が前記支持部材に固定された状態において、前記第 1 及び第 2 の支持機構の他方を、前記支持部材の表面に沿う方向に移動させる構成となっている

移動装置。

[0008] (項目 2)

前記爪部は、前記支持部材の裏面側に当接する複数の当接面を備えており、

前記複数の当接面は、前記貫通孔に対する進入方向先端側が、前記嵌入部の内側方向から外側方向に回動することによって、前記貫通孔の裏面側に当接しながら、前記嵌入部の外側方向に突出する構成となっている

項目 1 に記載の移動装置。

[0009] (項目 3)

前記爪部と前記 Z 方向移動機構とが同じ駆動源によって駆動される構成となっている

項目 1 又は 2 に記載の移動装置。

[0010] (項目 4)

さらに速度平均化機構を備えており、

前記二次元方向移動機構は、第 1 フレームと、その外側に配置された第 2 フレームとを備えており、

前記第 1 フレームには、前記第 1 の支持機構が取り付けられており、

前記第 2 フレームには、前記第 2 の支持機構が取り付けられており、

前記第 1 フレームと前記第 2 フレームとは、X-Y 方向に沿って相対移動可能とされており、

前記速度平均化機構は、パンタグラフ機構を備えており、

前記パンタグラフ機構は、前記第 1 フレームと前記第 2 フレームとの間に、両者を連結するように配置されており、

さらに、前記パンタグラフ機構は、その中間位置において、重量物を支持可能とされている

項目 1 ～ 3 のいずれか 1 項に記載の移動装置。

発明の効果

[0011] 本発明によれば、天井面を利用しつつ、安全かつ確実に重量物を支持することが可能な移動装置を提供することが可能となる。

図面の簡単な説明

[0012] [図1]本発明の一実施形態における移動装置を天井面に取り付けた状態を示す説明図である。

[図2]支持部材を構成するパネルを底面方向から見た斜視図である。

[図3]パネルを上方向から見た斜視図である。

[図4]本実施形態の移動装置の概略的な側面図である。

[図5]本実施形態の移動装置を上方向から見た斜視図である。

[図6]本実施形態の移動装置を底面方向から見た、一部を分解した斜視図である。

[図7]爪部が退避した状態における支持機構の説明図であって、図（a）は概略的な斜視図、図（b）は縦断面図、図（c）は切断方向を変えた縦断面図である。

[図8]爪部が突出した状態における支持機構の説明図であって、図（a）は概略的な斜視図、図（b）は縦断面図、図（c）は切断方向を変えた縦断面図である。

[図9]速度平均化機構として用いられるパンタグラフ機構の説明図である。

[図10]移動装置の動作を説明するためのタイミングチャートである。

[図11]爪部の動作を説明するための説明図である。

[図12]二次元方向移動機構の動作を説明するための説明図である。

発明を実施するための形態

[0013] 以下、添付図面を参照しながら、本発明の一実施形態に係る移動装置について説明する。

[0014] 本実施形態の移動装置2は、図1に示されるように、支持部材1の表面に沿って移動可能なものとなっている。後述するように、移動装置2は、重量物を支持可能となっており、例えば操作者Mの体重を、ポールPやハンドルHを介して支えながら、移動できるようになっている。

[0015] （本実施形態の構成）

（支持部材の構成）

支持部材1は、略板状に形成された複数のパネル11から構成されている（図2及び図3参照）。各パネル11には、厚さ方向に貫通した複数の貫通孔12が形成されている。また、各パネル11は、適宜なステー111を介して、天井面（図示せず）の下面に固定される。各パネル11は、適宜な連結部材を用いて、着脱可能とされている。このようなパネルとしては、いわゆるパンチングメタルを用いることができる。パネル11の材質は、特に制約されないが、例えばスチールなどのように、重量物を支持可能な強度を持つものが望ましい。ただし、必要な強度を持つことができれば、アルミニウム合金や合成樹脂など、適宜な材質を用いることができる。

[0016] （移動装置の構成）

移動装置2は、図4～図6に示すように、複数の第1支持機構21と、複数の第2支持機構22と、二次元方向移動機構23と、速度平均化機構24

とを備えている。

[0017] 第1及び第2の支持機構21及び22は、本実施形態では、いずれも同様な構成とされているので、同じ図面を用いて説明する。すなわち、図7及び図8に示すように、第1支持機構21は、貫通孔12に対して進入及び退避が可能な形状を有する嵌入部211と、嵌入部211を貫通孔12に対して進入及び退避させるZ方向移動機構212とを備えている。同様に、第2支持機構22は、貫通孔12に対して進入及び退避が可能な形状を有する嵌入部221と、嵌入部221を貫通孔12に対して進入及び退避させるZ方向移動機構222とを備えている。

[0018] 嵌入部211は、貫通孔12に嵌入した後に、貫通孔12の裏面側において、嵌入部211の外側方向に突出して、貫通孔12の周縁に当接可能となる二つの爪部2111を備えている。同様に、嵌入部221は、爪部2211を備えている。なお、爪部の個数は適宜でよく、一つでも三つ以上でも良い。ただし、一つとする場合には、十分な突出長さを確保するなどの手段による安全性確保が望まれる。

[0019] 各爪部2111及び2211は、支持部材1の裏面側に当接する当接面を備えている。各当接面は、貫通孔12に対する進入方向先端側が、嵌入部211の内側方向から外側方向に回転することによって、貫通孔12の裏面側に当接しながら、嵌入部211及び221の外側方向に突出する構成となっている（図11参照）。

[0020] Z方向移動機構212は、シャフト2121と、下部ブロック2122と、上部ブロック2123と、支持ピン2124と、スプリング2125と、回転防止ピン2126と、ケーシング2127とを備えている。

[0021] シャフト2121には雄ねじが形成されており、下部ブロック2122の内面に形成された雌ねじにねじ込まれるようになっている。シャフト2121は、適宜な駆動源（例えば制御モータ）により、正逆方向に所望の角度で回転可能なものとなっている。スプリング2125は、支持ピン2124の外周に取り付けられており、下部ブロック2122に対して上部ブロック2

１２３を上方に付勢するようになっている。また、回転防止ピン２１２６は、ケーシング２１２７に形成された長穴２１２７aに挿通されており、上下動する下部ブロック２２２２の回転を防止するものである。

[0022] Z方向移動機構２２２は、Z方向移動機構２１２と同様に、シャフト２２２１と、下部ブロック２２２２と、上部ブロック２２２３と、支持ピン２２２４と、スプリング２２２５と、回転防止ピン２２２６と、ケーシング２２２７とから構成されている。このZ方向移動機構２２２の構造は、前記から理解可能なので、これについての詳しい説明は省略する。

[0023] 二次元方向移動機構２３は、第１及び第２の支持機構２１及び２２の一方が支持部材１に固定された状態において、第１及び第２の支持機構２１及び２２の他方を、支持部材１の表面に沿う方向に移動させる構成となっている。本実施形態では、この二次元方向移動機構２３は、図４に概略を示し、図５及び図６に詳細を示すように、第１フレーム２３１と、その外側に配置された第２フレーム２３２と、両者を駆動する駆動機構２３３と、中間フレーム２３４（図５参照）とを備えている。本実施形態では、第２フレーム２３２の内側に、中間フレーム２３４が、一方向（例えばY方向）に褶動可能なように支持されている。さらに、中間フレーム２３４の内側に、第１フレーム２３１が、他方向（例えばX方向）に褶動可能なように支持されている。

[0024] 第１フレーム２３１の上面には、第１の支持機構２１が取り付けられている。第２フレーム２３２の上面には、第２の支持機構２２が取り付けられている。

[0025] 第１フレーム２３１と第２フレーム２３２とは、X-Y方向に沿って相対移動可能とされている。具体的には、第１フレーム２３１と第２フレーム２３２とは、両者に接続された駆動機構２３３により、中間フレーム２３４を介して、一方に対して他方をX又はY方向に移動させることができるようになっている。駆動機構２３３は、図５に示すように、本実施形態では、第１方向駆動部２３３１と、第２方向駆動部２３３２とを備えている。第１方向駆動部２３３１は、第１フレーム２３１の上面に固定されており、中間フレ

ーム 2 3 4 に対して第 1 フレーム 2 3 1 を第 1 の方向（例えば X 方向）に相対移動させるようになっている。同様に、第 2 方向駆動部 2 3 3 2 は、第 2 フレーム 2 3 2 の上面に固定されており、第 2 フレーム 2 3 2 に対して中間フレーム 2 3 4 を第 2 の方向（例えば Y 方向）に相対移動させるようになっている。中間フレーム 2 3 4 が移動すれば、それに支持された第 1 フレーム 2 3 1 も移動することになる。また、第 1 方向駆動部 2 3 3 1 と第 2 方向駆動部 2 3 3 2 とは、適宜な制御モータにより、互いに独立した動作が可能となっている。さらには、両者を同時に駆動させることも可能である。なお、第 1 方向駆動部 2 3 3 1 及び第 2 方向駆動部 2 3 3 2 は、ラック・ピニオン機構を用いて、対応するフレームを駆動しているが、この機構は特に制約されず、例えばボールねじ機構やエアシリンダ機構を用いることができる。

[0026] 速度平均化機構 2 4 は、図 6 及び図 9 に示すように、パンタグラフ機構 2 4 1 を備えている。パンタグラフ機構 2 4 1 は、第 1 フレーム 2 3 1 と第 2 フレーム 2 3 2 との間に、両者を連結するように配置されている。パンタグラフ機構 2 4 1 は、その中間位置において、重量物を支持可能とされている。パンタグラフ機構 2 4 の下面には、下面板 3（図 6 参照）を取り付けることができる。さらに、下面板 3 を介して、ポール P やハンドル H（図 1 参照）を取り付けることもできる。

[0027] なお、前記した各駆動源のための動力源としては、例えばバッテリーを用いることができるが、外部電源を用いたり、あるいは自家発電装置を用いることは可能である。また、動力源として内燃機関を用いることも可能である。

[0028] （本実施形態の動作）

次に、前記のように構成された移動装置の動作を、図 10～図 12 をさらに参照しながら説明する。以降においては、図 10 に示すタイミングチャートに沿って、各部の動作を説明する。

[0029] （図 10 の動作タイミング T 1）

動作タイミング T 1 の開始当初は、第 1 の支持機構 2 1 の各爪部が支持部

材 1 の貫通孔 1 2 に挿入されて、移動装置 2 を支持している。一方で、第 2 の支持機構 2 2 の各爪部は、下降状態（非動作状態）となっていて、貫通孔 1 2 から離間している。そして、動作タイミング T 1 において、この状態を変更する。

[0030] すなわち、第 2 の支持機構 2 2 については、Z 方向移動機構 2 2 2 のシャフト 2 2 2 1 を、駆動源により回転させる。すると、下部ブロック 2 2 2 2 及びスプリング 2 2 2 5 を介して、上部ブロック 2 2 2 3 が上昇する。上部ブロック 2 2 2 3 がケーシング 2 2 2 7 の内面上部に突き当たると、スプリング 2 2 2 5 が圧縮されて、下部ブロック 2 2 2 2 の上端が、爪部 2 2 1 1 の下面を上方に押し上げる。すると、爪部 2 2 1 1 は、外側に開くように回転して、パネル 1 1 の貫通孔 1 2 の内面に当接し、さらに、パネル 1 1 の上面側に配置される（図 1 1 参照）。シャフト 2 2 2 1 の上昇ストローク終点においては、爪部 2 2 1 1 が左右方向に十分に開き、貫通孔 1 2 から落下しない状態となる。このようにして、本実施形態では、第 2 の支持機構 2 2 を貫通孔 1 2 に係合させることができる。

[0031] また、本実施形態では、前記のように、爪部 2 2 1 1 の回転により、爪部 2 2 1 1 の下面（当接面）が貫通孔 1 2 の側縁に当接し、かつ、支持機構を上方に引き上げる動作となるので、貫通孔 1 2 と支持機構との間に隙間があっても、支持機構を貫通孔に確実に係合させることができる。

[0032] 一方、第 1 の支持機構 2 1 においては、前記と逆の動作を行うことによって、貫通孔 1 2 との係合を解除する。すなわち、駆動源からの動力により、シャフト 2 1 2 1 を前記とは逆方向に回転させる。すると、下部ブロック 2 1 2 2 及び上部ブロック 2 1 2 3 が下降し、爪部 2 1 1 1 が初期状態（図 7 の状態）に復帰する。爪部 2 1 1 1 が初期位置に復帰しやすいように、爪部 2 1 1 1 に、復帰用のスプリングを取り付けることもできる。

[0033] 前記の動作により、第 1 の支持機構 2 1 によって支持されていた第 1 フレーム 2 3 1 を移動可能とすることができる。

[0034] なお、図 5 においては、第 1 の支持機構 2 1 の爪部と第 2 の支持機構 2 2

の爪部とが同時に突出している状態を示しているが、このような状態は、両爪部の係合状態の切替時にのみ現れる。

[0035] (図10の動作タイミングT2)

ついで、第1フレーム231を、第1方向駆動部2331の動作によって、中間フレーム234に沿って移動させる。これにより、第1フレーム231を、速度 V_t で移動させることができる(図10の(b)、図12(a)(b)参照)。このとき、パンタグラフ機構241によって吊り下げられていた下面板3は、速度 $V_t/2$ で移動する。したがって、例えば、下面板3により支持されていた支持ポールを持つ使用者(図1参照)は、速度 $V_t/2$ で移動することができる(図12(c)参照)。

[0036] (図10の動作タイミングT3)

このタイミングでは、タイミングT1とは逆の動作を行い、第1の支持機構21と貫通孔12とを係合させ、その後、第2の支持機構22と貫通孔12との係合を解除する。この動作は、前記から容易に理解できるので、詳しい説明は省略する。この動作により、第2の支持機構22によって支持されていた第2フレーム232を移動可能とすることができる。

[0037] (図10の動作タイミングT4)

ついで、第2フレーム232を、第2方向駆動部2332の動作によって、中間フレーム234に沿って移動させる。これにより、第2フレーム232を、速度 V_t で移動させることができる(図10の(c)、図12(c)(d)参照)。このとき、パンタグラフ機構241によって吊り下げられていた下面板3は、前記の場合と同様に、速度 $V_t/2$ で移動する。したがって、例えば、下面板3により支持されていた支持ポールを持つ使用者(図1参照)は、速度 $V_t/2$ で移動することができる。

[0038] したがって、本実施形態においては、タイミングT2においても、タイミングT4においても、下面板3を移動させることができ、しかも、その移動速度を平均化することができるので、例えば人の歩行支援に用いる場合には、円滑な歩行が可能になるという利点がある。

[0039] 以上のタイミングT 1～T 4を繰り返すことにより、移動装置を、天井面に沿って移動させることができる。また、二次元方向移動装置2 3の第1方向駆動部2 3 3 1と第2方向駆動部2 3 3 2とを任意のタイミングで同時にあるいは個別に駆動することにより、二次元平面内の任意の方向に移動装置2を移動させることができる。

[0040] また、前記した実施形態では、各爪部とZ方向移動機構とが、同じ駆動源（前記の例ではシャフト2 1 2 1を回転駆動させる駆動源）によって駆動される構成となっている。このため、装置構成を簡易かつ軽量とする事ができるという利点もある。

[0041] なお、本発明は、前記した実施の形態に限定されるものではなく、本発明の要旨を逸脱しない範囲内において種々の変更を加え得るものである。

[0042] 例えば、前記した説明では、速度平均化機構を用いたが、これを用いない実装も可能である。また、前記の説明では、下面板を用いたが、これを省略することも可能である。

符号の説明

- [0043]
- 1 支持部材
 - 2 移動装置
 - 3 下面板
 - 1 1 パネル
 - 1 1 1 ステータス
 - 1 2 貫通孔
 - 2 1 第1の支持機構
 - 2 1 1 嵌入部
 - 2 1 1 1 爪部
 - 2 1 2 Z方向移動機構
 - 2 1 2 1 シャフト
 - 2 1 2 2 下部ブロック
 - 2 1 2 3 上部ブロック

- 2 1 2 4 支持ピン
- 2 1 2 5 スプリング
- 2 1 2 6 回転防止ピン
- 2 1 2 7 ケーシング
- 2 2 第2の支持機構
- 2 2 1 嵌入部
- 2 2 1 1 爪部
- 2 2 2 1 シャフト
- 2 2 2 2 下部ブロック
- 2 2 2 3 上部ブロック
- 2 2 2 5 スプリング
- 2 2 2 6 回転防止ピン
- 2 2 2 7 ケーシング
- 2 2 2 Z方向移動機構
- 2 3 二次元方向移動機構
- 2 3 1 第1フレーム
- 2 3 2 第2フレーム
- 2 3 3 駆動機構
- 2 3 3 1 第1方向駆動部
- 2 3 3 2 第2方向駆動部
- 2 4 速度平均化機構
- 2 4 1 パンタグラフ機構

請求の範囲

[請求項1]

支持部材の表面に沿って移動可能な移動装置であって、
前記支持部材は、略板状に形成されており、かつ、厚さ方向に貫通した複数の貫通孔を備えており、
前記移動装置は、第1及び第2の支持機構と、二次元方向移動機構とを備えており、
前記第1及び第2の支持機構は、いずれも、前記貫通孔に対して進入及び退避が可能な形状を有する嵌入部と、前記嵌入部を前記貫通孔に対して進入及び退避させるZ方向移動機構とを備えており、
前記嵌入部は、前記貫通孔に嵌入した後に、前記貫通孔の裏面側において、前記嵌入部の外側方向に突出して、前記貫通孔の周縁に当接可能となる爪部を備えており、
前記二次元方向移動機構は、前記第1及び第2の支持機構の一方が前記支持部材に固定された状態において、前記第1及び第2の支持機構の他方を、前記支持部材の表面に沿う方向に移動させる構成となっている
移動装置。

[請求項2]

前記爪部は、前記支持部材の裏面側に当接する複数の当接面を備えており、
前記複数の当接面は、前記貫通孔に対する進入方向先端側が、前記嵌入部の内側方向から外側方向に回転することによって、前記貫通孔の裏面側に当接しながら、前記嵌入部の外側方向に突出する構成となっている
請求項1に記載の移動装置。

[請求項3]

前記爪部と前記Z方向移動機構とが同じ駆動源によって駆動される構成となっている
請求項1又は2に記載の移動装置。

[請求項4]

さらに速度平均化機構を備えており、

前記二次元方向移動機構は、第 1 フレームと、その外側に配置された第 2 フレームとを備えており、

前記第 1 フレームには、前記第 1 の支持機構が取り付けられており、

前記第 2 フレームには、前記第 2 の支持機構が取り付けられており、

前記第 1 フレームと前記第 2 フレームとは、X-Y 方向に沿って相対移動可能とされており、

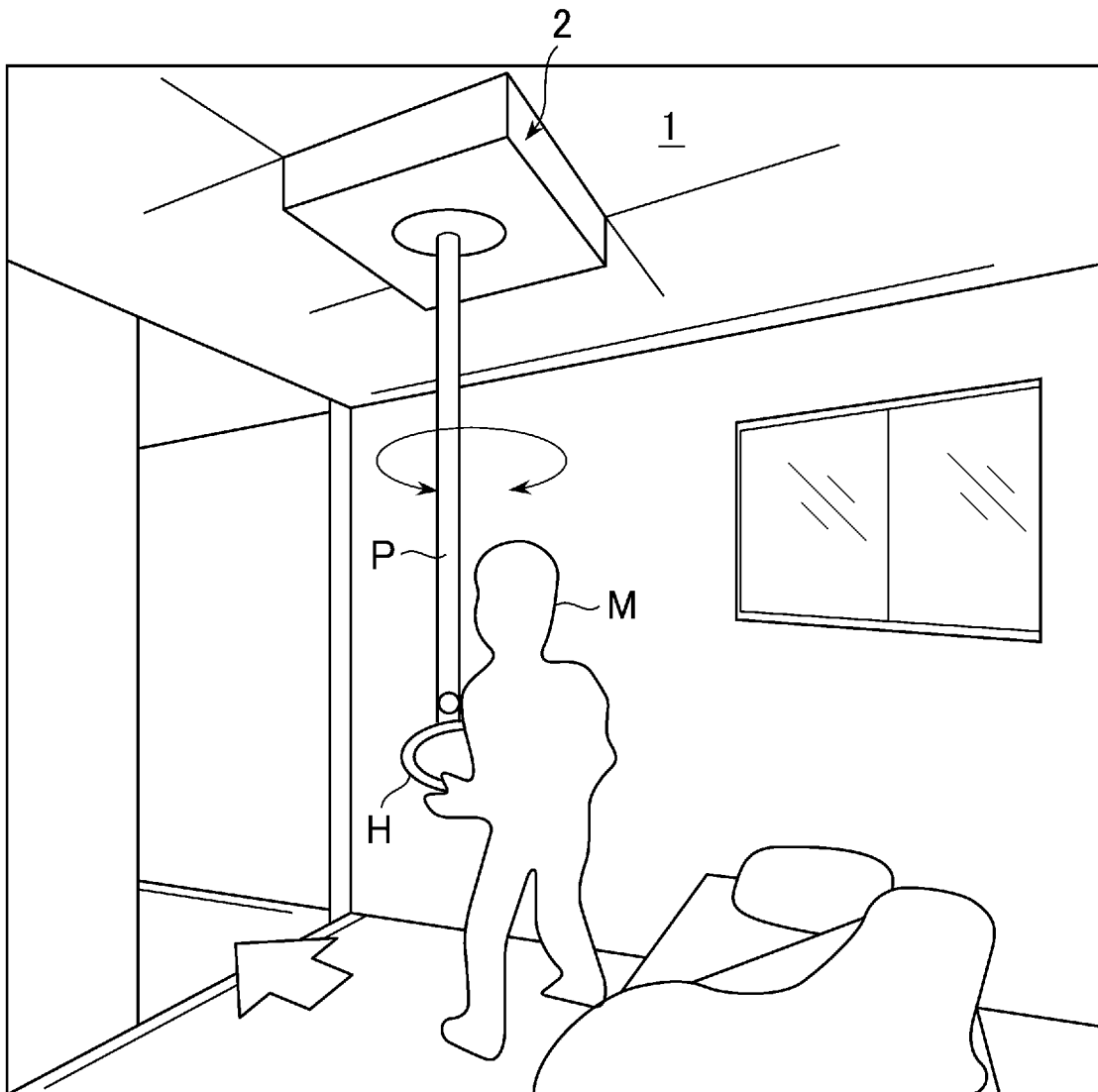
前記速度平均化機構は、パンタグラフ機構を備えており、

前記パンタグラフ機構は、前記第 1 フレームと前記第 2 フレームとの間に、両者を連結するように配置されており、

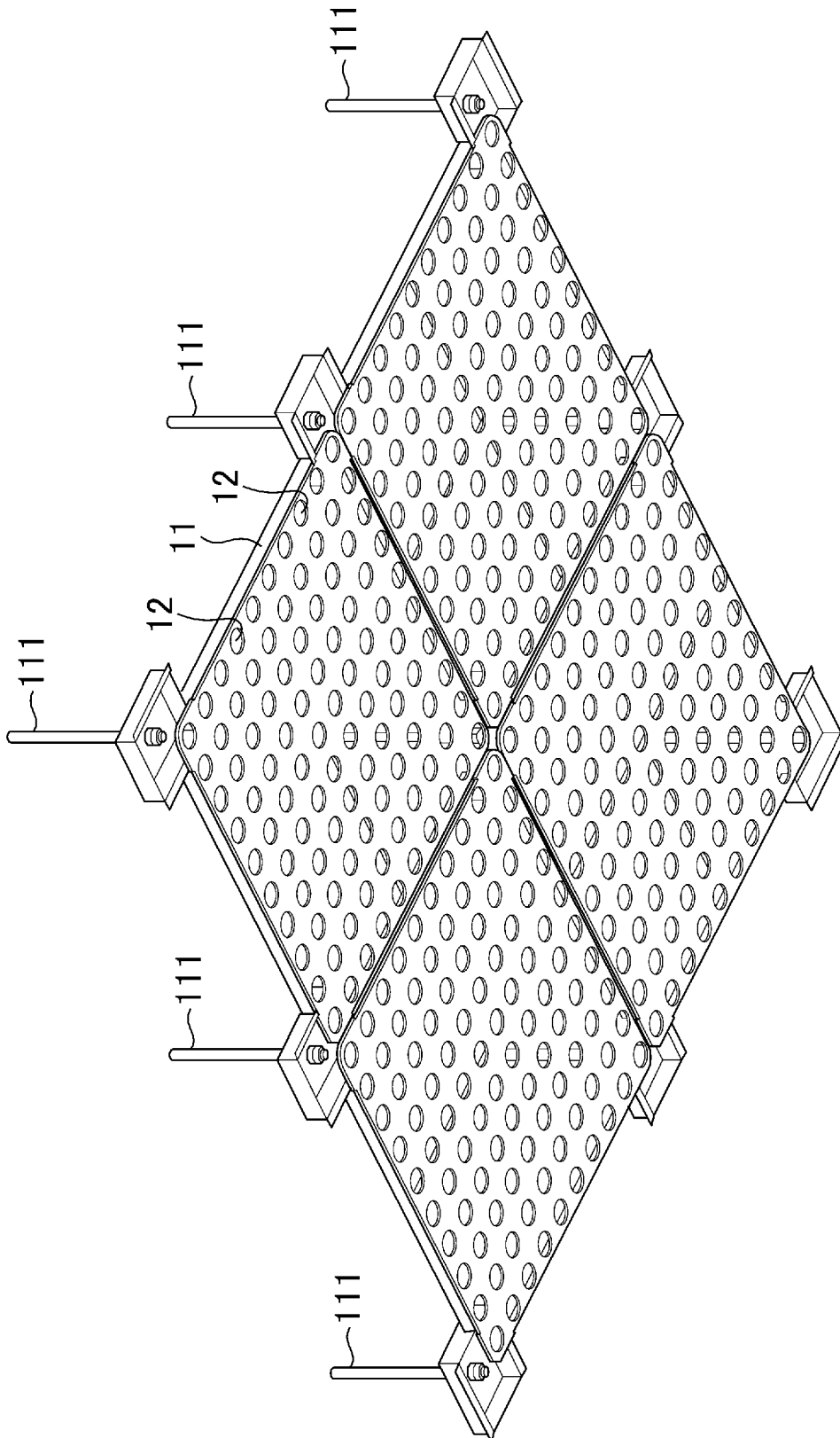
さらに、前記パンタグラフ機構は、その中間位置において、重量物を支持可能とされている

請求項 1 ～ 3 のいずれか 1 項に記載の移動装置。

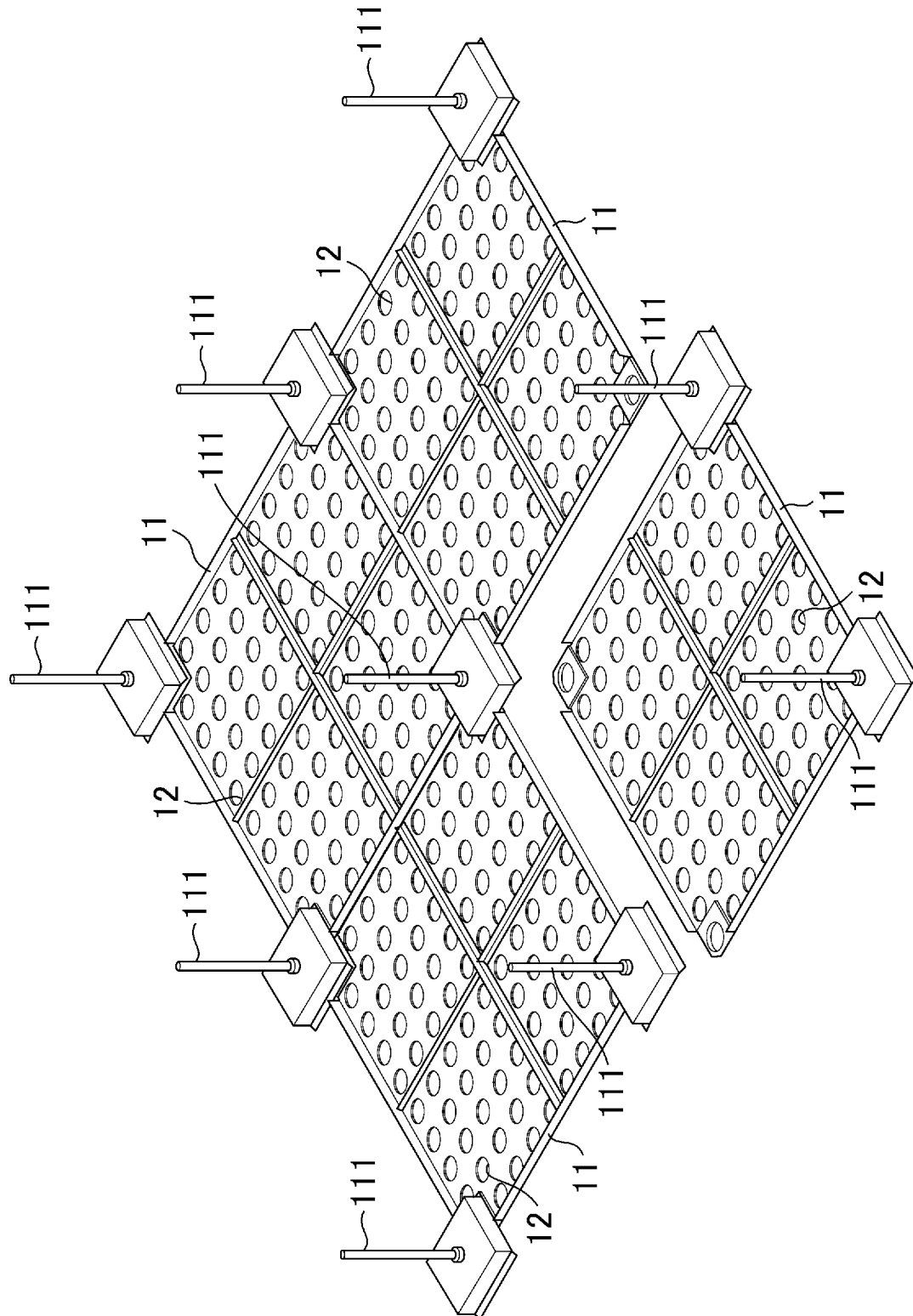
[図1]



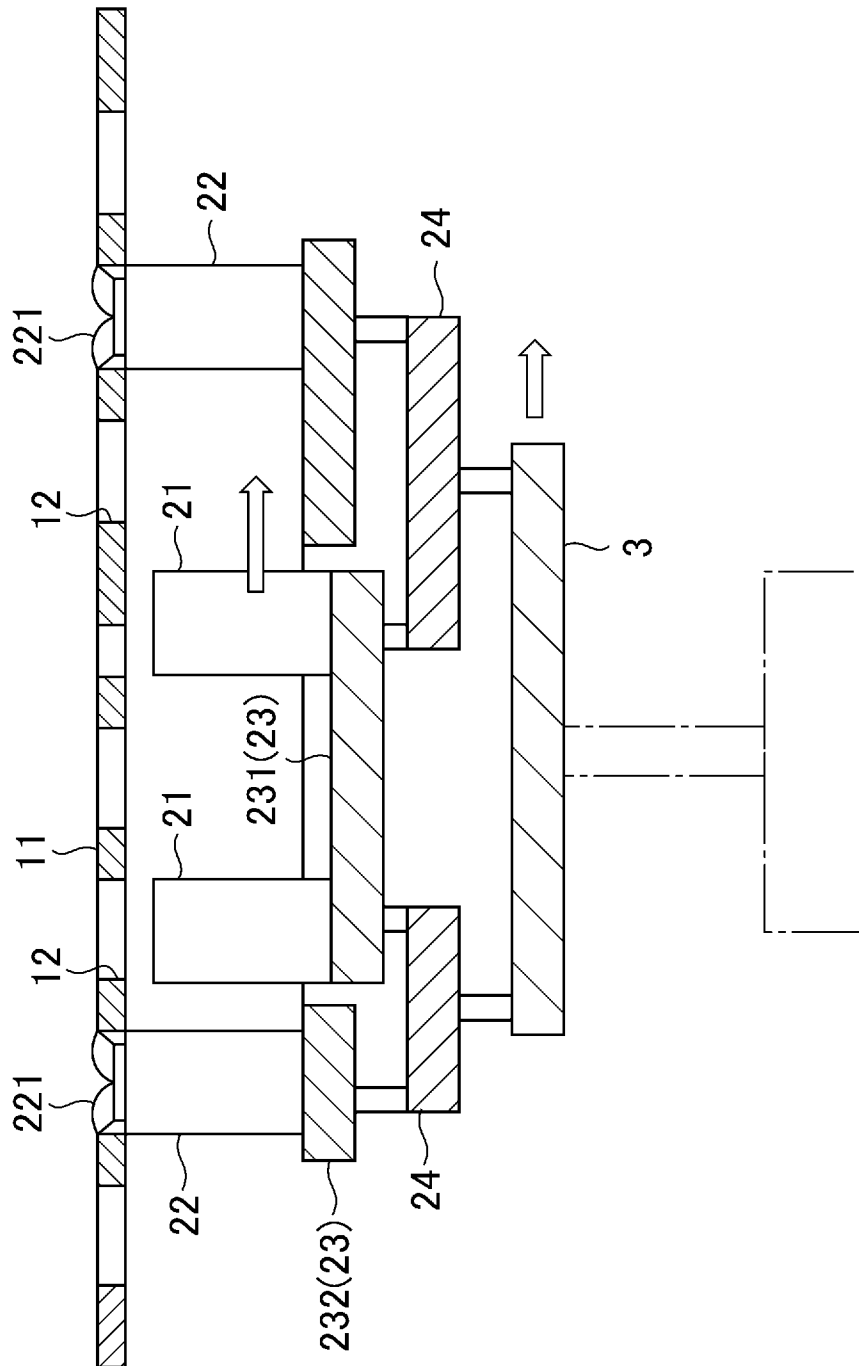
[図2]



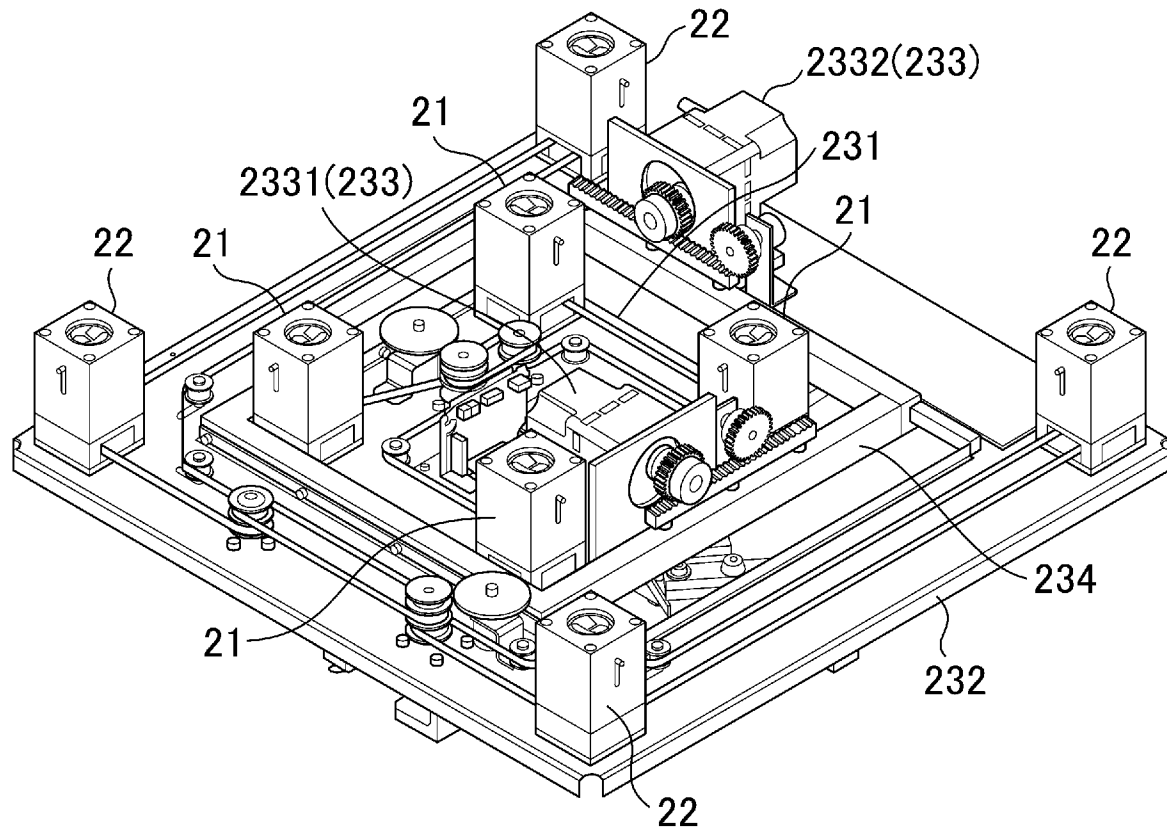
[図3]



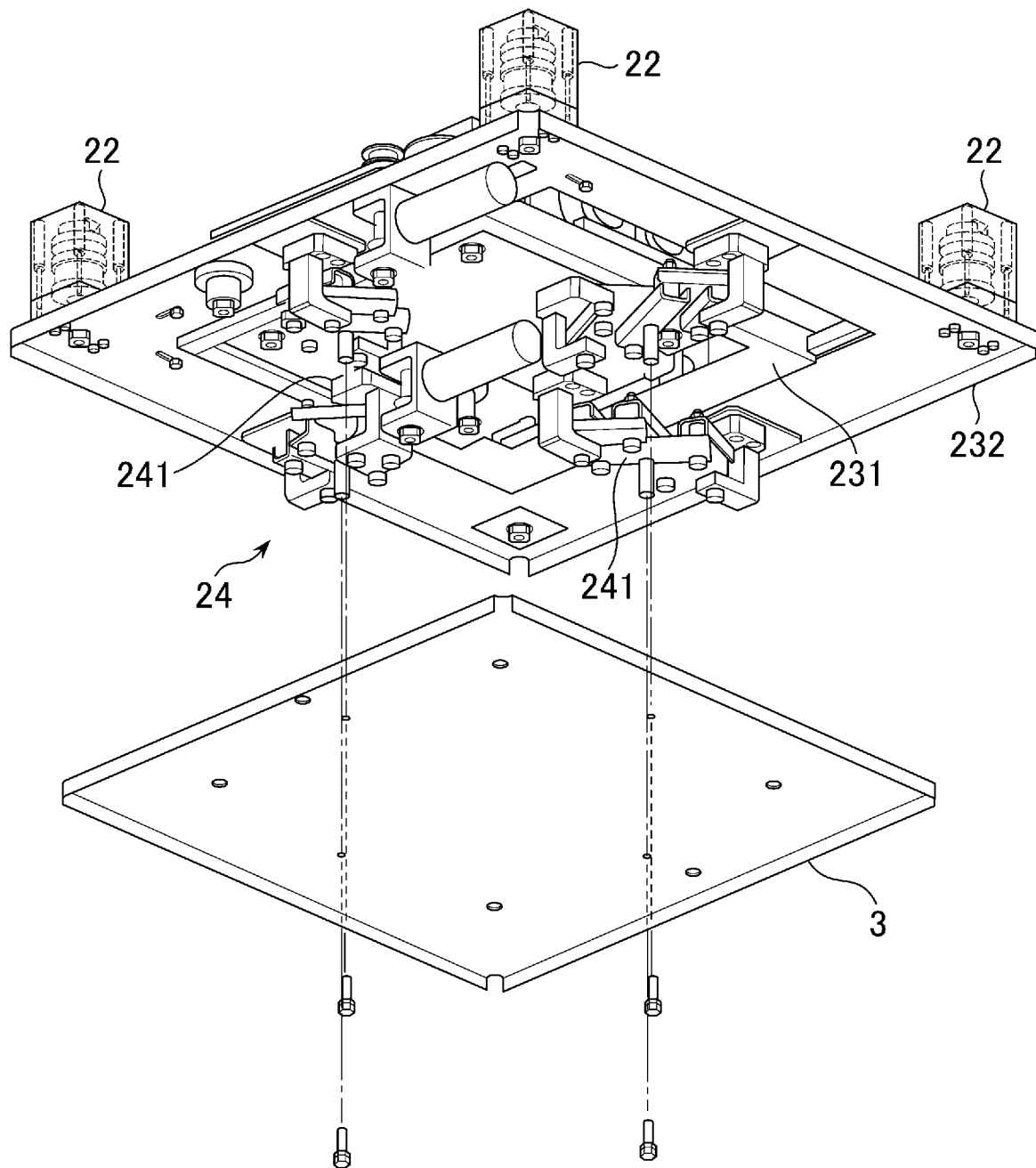
[図4]



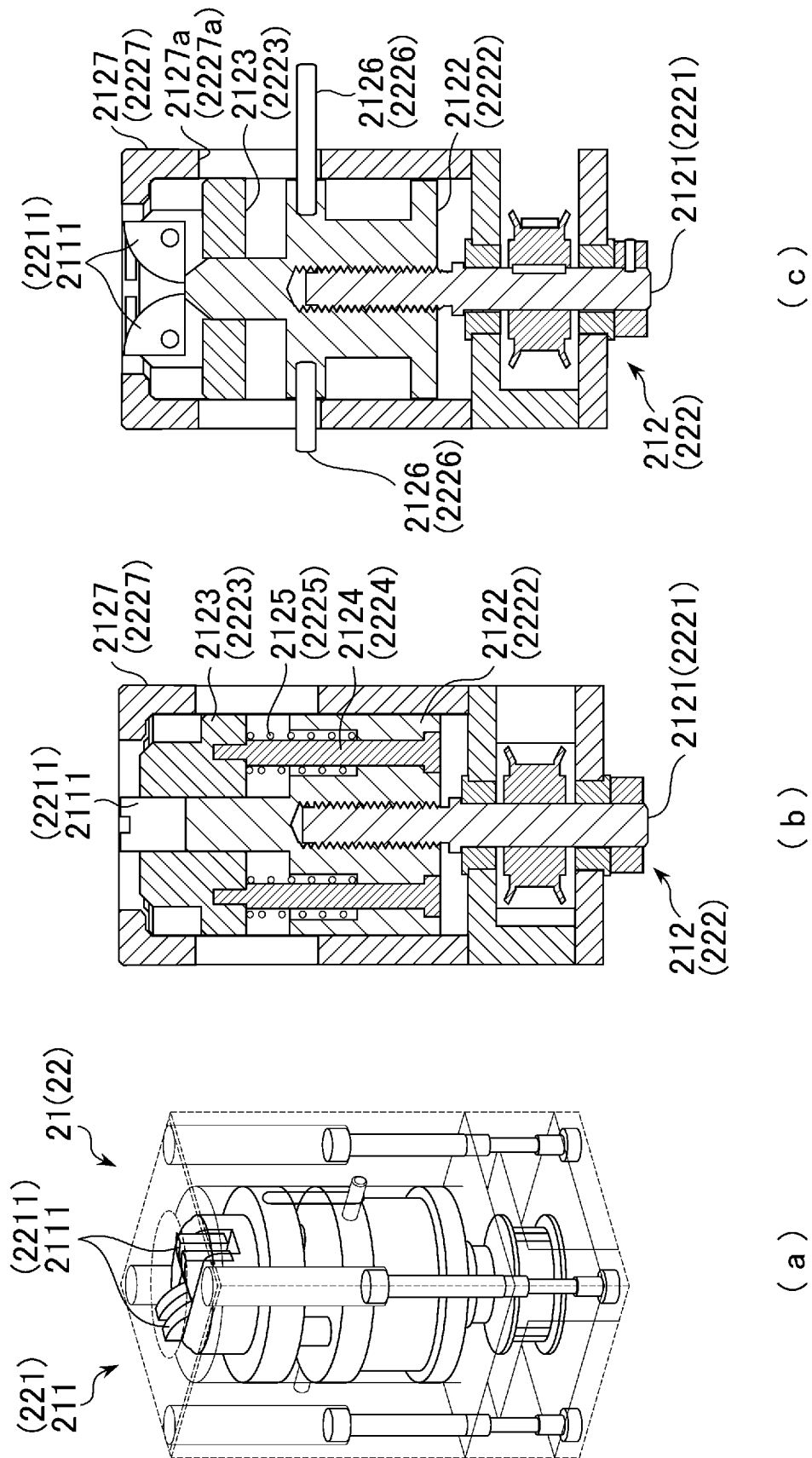
[図5]



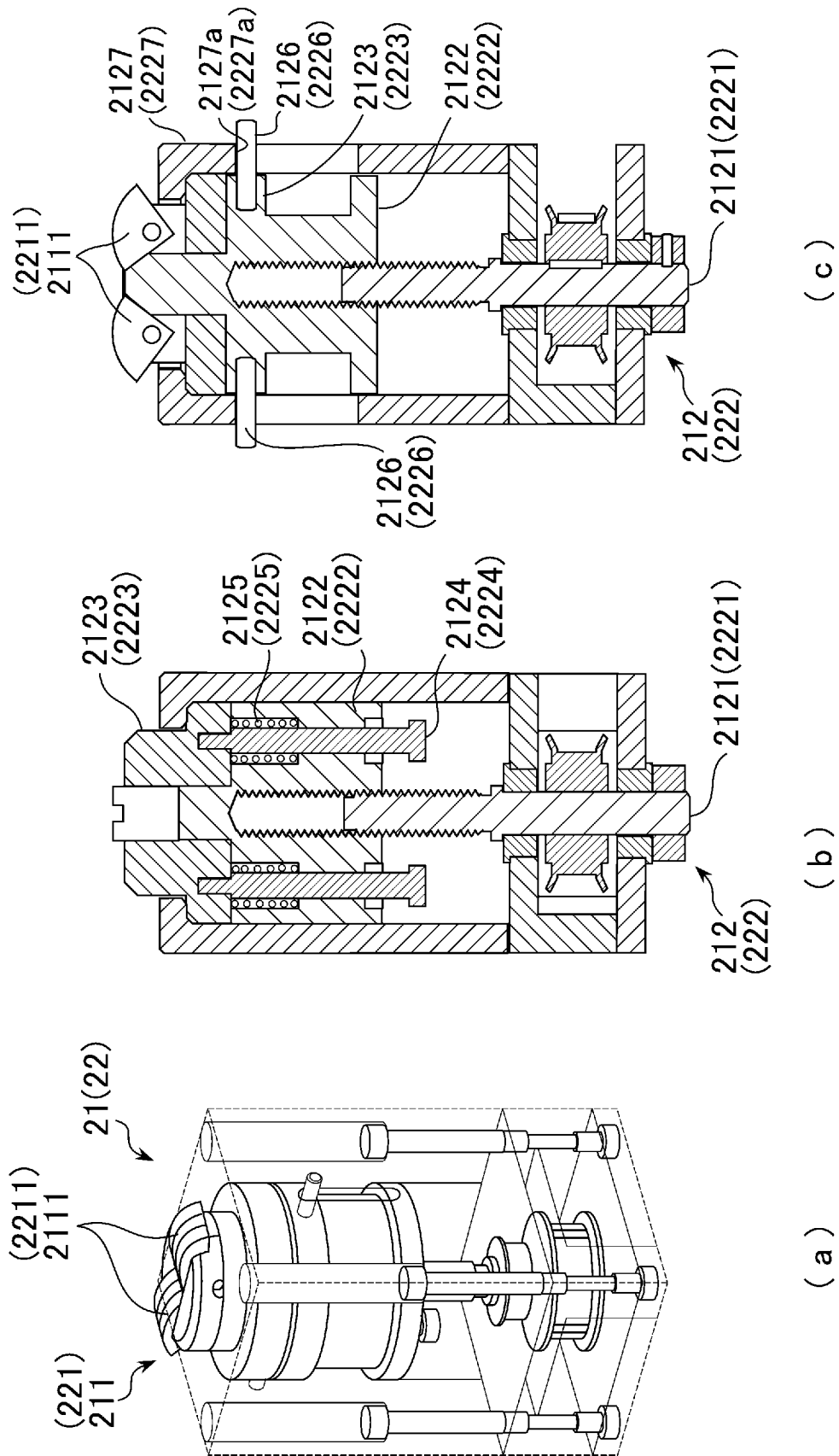
[図6]



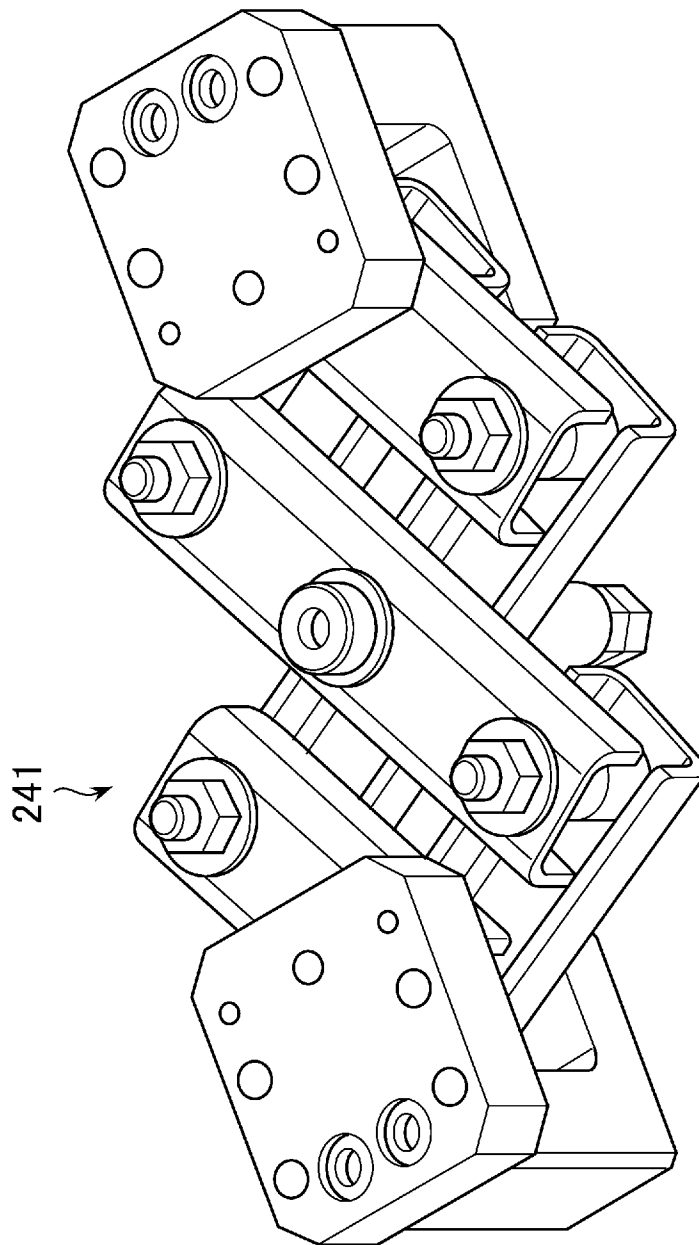
[図7]



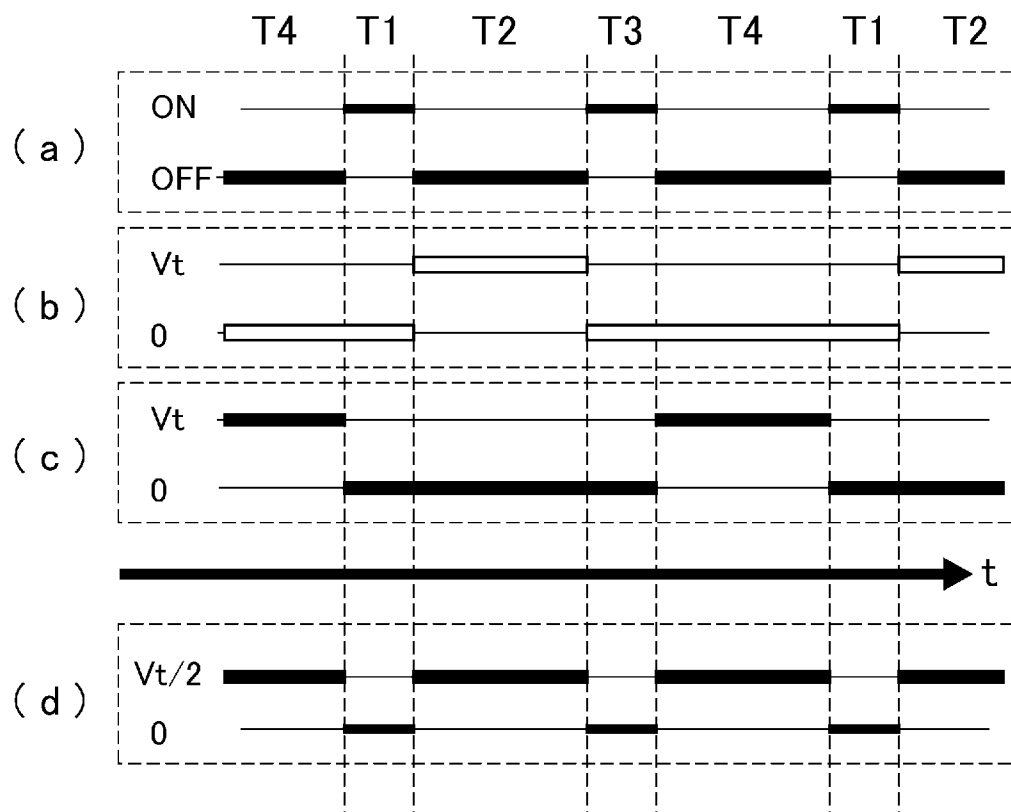
[図8]



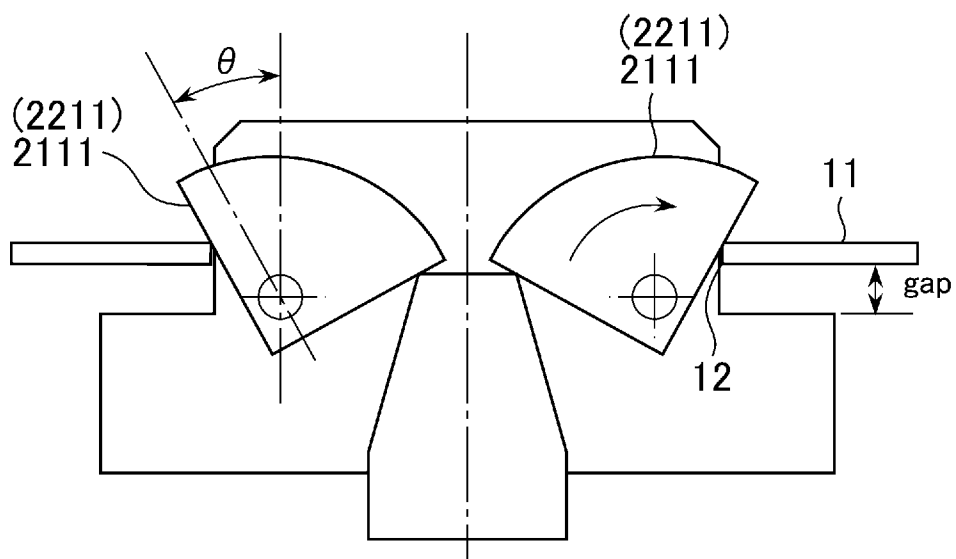
[図9]



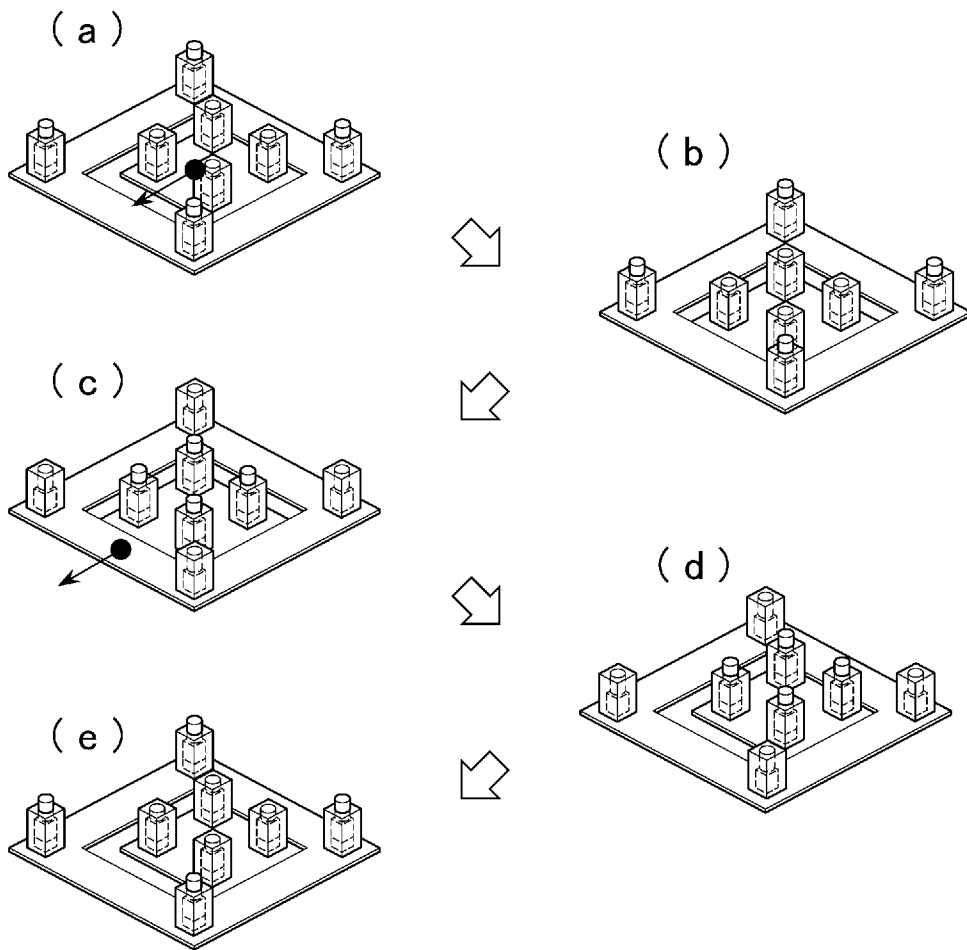
[図10]



[図11]



[図12]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2011/078689

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

B65G9/00 (2006.01) i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

B65G9/00, A61H3/00, A61G7/10

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho 1922-1996 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-2012

Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2012 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2012

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2004-298313 A (Kumagai Gumi Co., Ltd.), 28 October 2004 (28.10.2004), entire text; all drawings (Family: none)	1-4
A	JP 2007-97874 A (Shoji SHIMIZU), 19 April 2007 (19.04.2007), entire text; all drawings (Family: none)	1-4
A	JP 2004-231332 A (Kumagai Gumi Co., Ltd.), 19 August 2004 (19.08.2004), entire text; all drawings (Family: none)	1-4

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
17 February, 2012 (17.02.12)Date of mailing of the international search report
28 February, 2012 (28.02.12)Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2011/078689

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2001-212187 A (Tsubakimoto Chain Co.), 07 August 2001 (07.08.2001), entire text; all drawings (Family: none)	1-4
A	JP 2008-43558 A (Takano Co., Ltd.), 28 February 2008 (28.02.2008), entire text; all drawings (Family: none)	1-4

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (I P C))

Int.Cl. B65G9/00(2006.01)i

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (I P C))

Int.Cl. B65G9/00, A61H3/00, A61G7/10

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	1 9 2 2 - 1 9 9 6 年
日本国公開実用新案公報	1 9 7 1 - 2 0 1 2 年
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 - 2 0 1 2 年
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 - 2 0 1 2 年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
A	JP 2004-298313 A (株式会社熊谷組) 2004. 10. 28, 全文、全図 (ファミリーなし)	1-4
A	JP 2007-97874 A (清水 正治) 2007. 04. 19, 全文、全図 (ファミリーなし)	1-4
A	JP 2004-231332 A (株式会社熊谷組) 2004. 08. 19, 全文、全図 (ファミリーなし)	1-4

☒ C 欄の続きにも文献が列挙されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)
「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

1 7 . 0 2 . 2 0 1 2

国際調査報告の発送日

2 8 . 0 2 . 2 0 1 2

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (I S A / J P)
郵便番号 1 0 0 - 8 9 1 5
東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

中島 慎一

3 F

3 9 3 7

電話番号 0 3 - 3 5 8 1 - 1 1 0 1 内線 3 3 5 1

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
A	JP 2001-212187 A (株式会社椿本チエイン) 2001. 08. 07, 全文、全図 (ファミリーなし)	1-4
A	JP 2008-43558 A (タカノ株式会社) 2008. 02. 28, 全文、全図 (ファミリーなし)	1-4