



(19) 中華民國智慧財產局

(12) 發明說明書公開本

(11) 公開編號：TW 201739680 A

(43) 公開日：中華民國 106 (2017) 年 11 月 16 日

(21) 申請案號：106111920

(22) 申請日：中華民國 106 (2017) 年 04 月 10 日

(51) Int. Cl. : **B65G27/10 (2006.01)****B65G27/32 (2006.01)**

(30) 優先權：2016/04/13 日本

2016-079992

(71) 申請人：昕芙旋雅股份有限公司 (日本) SINFONIA TECHNOLOGY CO., LTD. (JP)
日本

(72) 發明人：成川修一 NARUKAWA, SHUUICHI (JP)

(74) 代理人：林志剛

申請實體審查：無 申請專利範圍項數：5 項 圖式數：11 共 34 頁

(54) 名稱

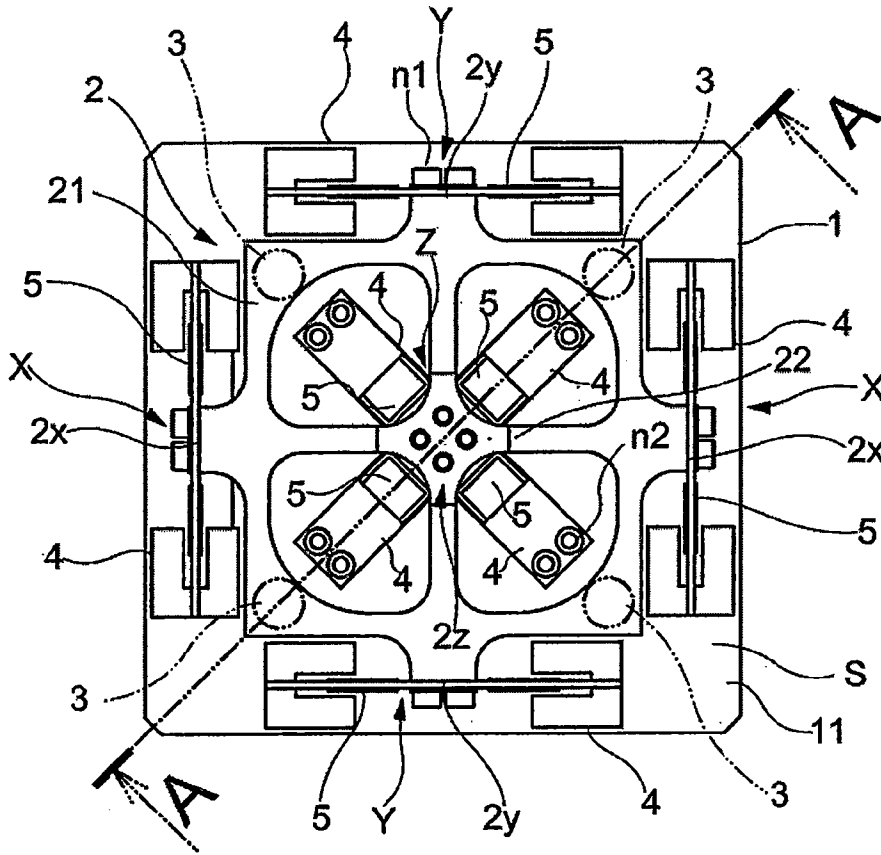
物品搬運裝置

(57) 摘要

提供以與以往的物品搬運裝置完全不同的振動原理來實現振動，特別是，可正確且穩定地搬運被搬運物的物品搬運裝置。關於本發明的物品搬運裝置，係於固定可動台的可動部(2)個別獨立組裝有：使該可動台(T)往水平的第1方向振動的第1加振手段(X)、使可動台(T)往水平且與第1方向交叉的第2方向振動的第2加振手段(Y)、以及使可動台(T)往垂直的第3方向振動的第3加振手段(Z)，該等第1、第2、第3加振手段(X、Y、Z)，係具備：振動件(4)，其具有對可動部(2)被安裝的安裝部(41)、從該安裝部延伸的柱部(42)、以及設定在自由端的秤錘部(43)，且進行鐘擺運動；以及加振源(5)，係使振動件(4)振動。

指定代表圖：

圖 2



符號簡單說明：

1 . . . 固定部姿勢變換裝置

2 . . . 可動部

2x . . . 第 1 安裝部

2y . . . 第 2 安裝部

2z . . . 第 3 安裝部

3 . . . 防振彈簧

4 . . . 振動件

5 . . . 加振源(壓電元件)

11 . . . 台板

22 . . . 橫架部

n2 . . . 螺絲

S . . . 內部空間

X . . . 第 1 加振手段

Y . . . 第 2 加振手段

Z . . . 第 3 加振手段

發明摘要

※申請案號：106111920

※申請日：106年04月10日

※IPC分類：**B65G 27/10** (2006.01)

B65G 27/32 (2006.01)

【發明名稱】(中文/英文)

物品搬運裝置

【中文】

[課題]提供以與以往的物品搬運裝置完全不同的振動原理來實現振動，特別是，可正確且穩定地搬運被搬運物的物品搬運裝置。

[解決手段]關於本發明的物品搬運裝置，係於固定可動台的可動部(2)個別獨立組裝有：使該可動台(T)往水平的第1方向振動的第1加振手段(X)、使可動台(T)往水平且與第1方向交叉的第2方向振動的第2加振手段(Y)、以及使可動台(T)往垂直的第3方向振動的第3加振手段(Z)，該等第1、第2、第3加振手段(X、Y、Z)，係具備：振動件(4)，其具有對可動部(2)被安裝的安裝部(41)、從該安裝部延伸的柱部(42)、以及設定在自由端的秤錘部(43)，且進行鐘擺運動；以及加振源(5)，係使振動件(4)振動。

【英文】

【代表圖】

【本案指定代表圖】：第(2)圖。

【本代表圖之符號簡單說明】：

1：固定部姿勢變換裝置

2：可動部

2x：第1安裝部

2y：第2安裝部

2z：第3安裝部

3：防振彈簧

4：振動件

5：加振源（壓電元件）

11：台板

22：橫架部

n2：螺絲

S：內部空間

X：第1加振手段

Y：第2加振手段

Z：第3加振手段

【本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式】：無

發明專利說明書

(本說明書格式、順序，請勿任意更動)

【發明名稱】(中文/英文)

物品搬運裝置

【技術領域】

[0001] 本發明，係關於藉由可動台的振動來進行載置於可動台上之物品的搬運或分類之至少任一方的物品搬運裝置。

【先前技術】

[0002] 以往，作為進行物品之搬運並在該搬運線上可任意改變搬運方向的物品搬運裝置，已知有各種類型者。

[0003] 作為此種物品搬運裝置，已知有具備：固定部、相對於該固定部被彈性支撐的可動台、使該可動台往水平的第 1 方向振動的第 1 加振手段、使前述可動台往水平且與前述第 1 方向交叉的第 2 方向振動的第 2 加振手段、以及使前述可動台往垂直的第 3 方向振動的第 3 加振手段，藉由可動台的振動來將載置在可動台上的物品予以搬運者（例如參照下述專利文獻 1、專利文獻 2）。

[0004] 以該等專利文獻的記載為首之以往的物品搬運裝置，係使前述第 1、第 2、第 3 加振手段，分別具有兩端被固定且可於該方向振動的板簧。該等之各自的板

簧，係為了使彼此的振動傳達至可動台，而適用有使支撐可動台的一個板簧透過中間台依序被其他板簧所支撐的構造。換言之，成為使任一板簧的振動均直接或透過中間台及其他板簧而傳達至可動台的構造。

[先前技術文獻]

[專利文獻]

[0005]

[專利文獻 1]日本特開 2013-018598 號公報（專利第 5803359 號公報）

[專利文獻 2]日本特開 2013-121870 號公報

【發明內容】

[發明所欲解決的課題]

[0006] 但是，如上述般之專利文獻等所記載者的情況，搬運被搬運物的可動台，係成為僅由兩端被固定之板簧的中央部所支撐的構造，故難以避免招致可動台的旋轉亦即擺動。而且，為了迴避該擺動必須具有一定以上質量的秤錘，其結果會使裝置全體的總重量變重。

[0007] 且，於各自之方向振動的各板簧係彼此間接地連結，故會使彈簧變形彼此傳導，可稱之為容易引起不必要之振動的構造。

[0008] 此外，因可動台的規格，對各方向之各自的共振頻率不同。因此，在交換可動台時，有對各方向個別地設定因應新規格之彈簧常數的情況。

[0009] 本發明，係著眼於上述觀點而完成者，主要的目的，為提供一種物品搬運裝置，以與以往的物品搬運裝置完全不同的振動原理來實現振動，特別是，可正確且穩定地搬運被搬運物。

[用以解決課題的手段]

[0010] 本發明係有鑑於以上的問題點，而採用了以下的手段。

[0011] 亦即，本發明的物品搬運裝置，係具備：固定部、相對於該固定部被彈性支撐的可動台、使該可動台往水平的第 1 方向振動的第 1 加振手段、使前述可動台往水平且與前述第 1 方向交叉的第 2 方向振動的第 2 加振手段、以及使前述可動台往垂直的第 3 方向振動的第 3 加振手段，藉由可動台的振動來將載置在可動台上的物品予以搬運，其特徵為，前述第 1、第 2、第 3 加振手段，係具備：振動件，其具有對於設定在一端側的前述可動台直接或間接地安裝的安裝部、從該安裝部延伸的柱部、以及設定在自由端亦即另一端側的秤錘部，且進行鐘擺運動；以及加振源，係使前述振動件振動來使前述可動台搬運前述被搬運物。

[0012] 根據上述發明，係由振動件的鐘擺運動而只將直線振動傳達給各部，安裝部之安裝位置的灣曲或撓曲成為最小限，可得到穩定的振動。且，藉由構成振動件之各部的厚度或秤錘部的質量變更、追加而可容易改變振動

頻率。此外，藉由秤錘部之安裝位置的移動來改變進行鐘擺運動的有效長度，藉此亦可容易改變振動頻率。亦即根據本發明，可提供以與以往的物品搬運裝置完全不同的振動原理來實現振動，特別是，可正確且穩定地搬運被搬運物的物品搬運裝置。

[0013] 為了可更確實地將振動件的振動傳達至可動台，將複數個振動件沿著第 1 方向或第 2 方向並排配置為佳。且，若適用該構造的話，複數設置的振動件之中，即使只有其中 1 個加振，沒有加振的其他振動件亦會藉由共振而振動，故可搬運。

[0014] 而且，為了可更確實將振動件的鐘擺運動傳達給可動台，而具有固定於可動台來安裝前述振動件的可動部，將該可動部，構成為在前述固定部與可動台之間所形成的內部空間收容振動件為佳。該構造中，沒有為了使擺動、滾動、搖動等之不必要的振動難以發生而取得平衡用之重量的必要，實際上，與以往機種比較可使整體質量成為 $1/4 \sim 1/5$ 左右。

[0015] 為了容易設計成使振動件的重心位置與物品搬運裝置全體的重心位置一致，係將第 1、第 2、第 3 加振手段，各自獨立地安裝於可動部為佳。如此一來，將構成第 1、第 2、第 3 加振手段的各振動件設定在任意的位置，藉此設計成使振動件的重心位置與物品搬運裝置全體的重心位置一致，而可使旋轉力矩的發生變得極小，其結果，可在可動台整體得到穩定之一定的振動。

[0016] 為了構成為使每個振動件的加振力有效地變大，加振源係以壓電元件為佳。也就是說振動件係只要變形成大致弓狀即可，故使用面積較大的壓電元件，可使每個振動件的加振力變大。

[發明的效果]

[0017] 以上，根據上述說明的本發明，可實現與以往的物品搬運裝置完全不同的振動原理來振動，特別是，可正確且穩定地搬運被搬運物的物品搬運裝置。

【圖式簡單說明】

[0018]

圖 1 為表示關於本發明之一實施形態之物品搬運裝置的前視圖。

圖 2 為同上的俯視圖。

圖 3 為關於圖 2 的 A-A 線端面圖。

圖 4 為關於同實施形態之主要部的構造說明圖。

圖 5 為關於本發明之第二實施形態的構造說明圖。

圖 6 為關於同上實施形態之變形例的說明圖。

圖 7 為關於本發明之第三實施形態的構造說明圖。

圖 8 為關於本發明之第四實施形態的構造說明圖。

圖 9 為關於同上實施形態之變形例的說明圖。

圖 10 同上。

圖 11 同上。

【實施方式】

[0019]

< 第一實施形態 >

[0020] 以下，參照圖式來說明本發明的第一實施形態。

[0021] 關於本實施形態的物品搬運裝置，係如圖 1 及圖 2（圖 1 為物品搬運裝置的前視圖，圖 2 為側視圖）所示般，對於俯視呈概略矩形狀之被稱為料槽的可動台 T 賦予振動，而用來將該可動台 T 上所載置的被搬運物（圖示省略）予以搬運。作為被搬運物，可舉出極小尺寸的電子零件等，但只要可藉由振動在可動台 T 上搬運的話則沒有特別限定。

[0022] 而且，該物品搬運裝置，係具有：固定部 1、被支撐於該固定部 1 的防振彈簧 3、被該防振彈簧 3 直接支撐的可動部 2、以及相對於固定部 1 透過該等防振彈簧 3 和可動部 2 而被彈性支撐之用來載置、搬運物品的可動台 T。

[0023] 固定部 1，係直接或間接固定在圖 1 及圖 3 所示的地面 F 上。本實施形態中，係以被固定在地面 F 上的台板 11 為主體。本實施形態中，雖圖示出在地面 F 上載置固定部 1 的態樣，但例如藉由螺絲（圖示省略）來將台板 11 固定於地面 F 亦可。

[0024] 防振彈簧 3，其一端係固定於設在固定部 1 的

彈簧第 1 安裝部 1a，且另一端係固定於設在可動部 2 的彈簧第 2 安裝部 2a。該防振彈簧 3 的具體態樣，可適用既有的各種構造，並省略其詳細說明及圖示。

[0025] 可動台 T 亦稱為料槽，係俯視時形成為矩形板狀而成者。該可動台 T，係在可動部 2 的上面側 2 被固定且被支撐藉此被加振，藉由控制可動台 T 所產生的振動來搬運被搬運物。該可動台 T 的具體構造，其形狀可適用既有之各種類型者，並省略具體的說明。

[0026] 可動部 2，係被防振彈簧 3 支撐且將可動台 T 載置固定於上方。然後，本實施形態中，於可動部 2 個別獨立組裝有：使該可動台 T 往水平的第 1 方向振動的第 1 加振手段 X、使可動台 T 往水平且與第 1 方向交叉的第 2 方向振動的第 2 加振手段 Y、以及使可動台 T 往垂直的第 3 方向振動的第 3 加振手段 Z。又，本說明書中，將第 1 方向定為各圖示之俯視圖中的橫方向，將第 2 方向定為縱方向。

[0027] 在此，關於本實施形態的物品搬運裝置，其特徵為，使該等第 1、第 2、第 3 加振手段 X、Y、Z，具備以下構件而成：振動件 4，其具有：對設定於一端側的可動台 T 直接或間接地安裝的安裝部 41、從該安裝部 41 延伸的柱部 42、及設定在自由端亦即另一端側的秤錘部 43，且進行鐘擺運動；加振源 5 亦即壓電元件 5，係使振動件 4 振動來使可動台 T 搬運被搬運物。

[0028] 以下，針對可動部 2 及第 1、第 2、第 3 加振

手段 X、Y、Z，特別是第 1、第 2、第 3 加振手段 X、Y、Z 所具備的振動件 4 及壓電元件 5 的構造進行具體說明。

[0029] 可動部 2，在本實施形態中係例如由剛性高的金屬來一體成形且在上端部固定可動台 T 而成，且具備：與可動台 T 的底面密接之俯視時呈概略四角環狀的環狀框 21、以及在環狀框 21 的內側於上下方向左右方向交叉地橫架的橫架部 22。本實施形態，係如圖 2 所示般，使環狀框 21 之寬度方向兩側中央隆起而形成有可安裝第 1 加振手段 X 的第 1 安裝部 2x。且，使環狀框 21 之上下方向兩側中央隆起而形成有可安裝第 2 加振手段 Y 的第 2 安裝部 2y。然後如圖 2 及圖 3 所示般，在橫架部 22 的中央下面側，形成有可安裝第 3 加振手段 Z 的第 3 安裝部 2z。於該第 3 安裝部 2z，在使柱部 42 的面方向成為水平方向來配置的 2 個振動件 4 於安裝部 41 的位置配置成正交交叉。然後本實施形態中，將可動部 2 的內外之在俯視時固定部 1 與可動台 T 重複的空間作為內部空間 S，並作為後述之振動件 4 的配置空間來利用。

[0030] 以下，針對第 1、第 2、第 3 加振手段 X、Y、Z 所具備的振動件 4 及加振源進行說明。

[0031] 振動件 4，係如圖 1、圖 2 及特別如圖 4 所示般，具備：設在長度方向中央且可相對於可動部 2 固定的安裝部 41、從安裝部 41 延伸的柱部 42、設定在自由端亦即兩端側的秤錘部 43。亦即，振動件 4，在本實施形態中

作為一例係以可彈性變形的柱部 42 為主體所構成者，在被設定成可彈性變形之厚度的柱部 42 之中央部形成有安裝部 41，在另一端部藉由秤錘用螺絲 n2 來組裝秤錘部 43。

[0032] 本實施形態，係設定成在可動部 2 之中，相對於上述第 1 安裝部 2x、第 2 安裝部 2y 及第 3 安裝部 2z，各自藉由 4 根安裝螺絲 n1 來固定振動件 4 的安裝部 41。

[0033] 秤錘部 43，係在振動件 4 之中的自由端亦即兩端側使用秤錘用螺絲來組裝於柱部 42。本實施形態中，秤錘部 43 與柱部 42 為個別構成，且以柱部 42 為境而成為對稱形狀，但當然秤錘部 43 亦可以柱部 42 為境而成為非對稱形狀。且秤錘部 43 亦可與柱部 42 形成為一體。且，本實施形態中，秤錘部 43 係成為從柱部 42 隆起並往安裝部 41 側延伸的形狀，故在秤錘部 43 與柱部 42 之間形成有間隙，但當然秤錘部 43 的形狀，亦可為僅從柱部 42 的延伸方向往正交的方向延伸的形狀、亦可為直接使柱部 42 延伸而成的形狀而成為與柱部 42 在形狀上沒有邊界的態樣。

[0034] 而且，關於本實施形態的物品搬運裝置，係設定成在安裝部 41 之中，以與柱部 42 的連接處作為支點來使振動件 4 進行鐘擺運動。此時，振動件 4 的柱部 42，係利用素材本身的彈性來發揮出宛如彈簧的作用。

[0035] 關於本實施形態的物品搬運裝置，係將使振

動件 4 振動的加振源 5 藉由壓電元件 5 所構成，該壓電元件 5 係分別設在呈板狀之柱部 42 的兩面。

[0036] 壓電元件 5，在本實施形態中，係除了柱部 42 之端部附近的區域，以覆蓋大半部區域的尺寸者為一例來適用。而且，使各個設在柱部 42 之對向面的壓電元件 5 伸縮（例如，對壓電元件 5 施加正弦波狀的電壓來產生周期性的伸展），藉此使柱部 42 以與安裝部 41 連接的部位為支點來整體地撓曲成弓狀，進行鐘擺動作。其結果，振動件 4，係加上秤錘部 43 的重量來進行適當的鐘擺動作，而使振動件 4 的振動產生。在此，將沿著柱部 42 之厚度尺寸的尺寸予以改變，藉此可容易改變振動頻率。且，即使是將柱部 42 的厚度尺寸設定成較大來產生高頻振動（例如 1000Hz 至 2000Hz）的情況，亦在相對於可動部 2 之振動件 4 的安裝部 41，藉由安裝螺絲 n1 來牢固地固定。藉此，可良好地支撐鐘擺運動時之柱部 42 較大的撓曲。且，由於柱部 42 撓曲變形成弓形而振動衰減變少，且共振所致的振動增幅率較大，故亦可減少得到所期望之振幅所必要之壓電元件 5 的片數。壓電元件 5，例如係藉由貼附處理等之適當的處理而固定於柱部 42 的對向面。於壓電元件 5 與秤錘部 43 之間，如上述般確保有既定的間隙，故能有效地回避壓電元件 5 與秤錘部 43 互相干涉的情況。

[0037] 關於本實施形態的物品搬運裝置，係當加振源 5 成為動作狀態（使壓電元件 5 伸縮的 ON 狀態）時，

振動件 4 進行鐘擺動作，藉由振動而以該反作用使可動部 2 振動，該振動傳導至可動台 T 而使可動台 T 本身也振動。具體來說，在使至少任一方的振動件 4 之構成加振源 5 的壓電元件 5 伸縮時，柱部 42 會撓曲振動，振動件 4 整體會以固定於可動部 2 之安裝部 41 的既定部位（與柱部 42 連接的部位）為支點來進行使自由端側於圓弧狀往復移動的鐘擺動作。特別是，由於在振動件 4 之中的自由端側設置秤錘部 43，故振動的反作用力較大，可使振動件 4 效率良好地進行鐘擺動作。且，構成成對之 1 組振動件 4 的 2 個振動件 4 之中，即使是僅讓一方的振動件 4 所附帶的壓電元件 5 成為通電 ON 狀態，且讓另一方的振動件 4 所附帶的壓電元件 5 成為通電 OFF 狀態的情況，附帶通電 OFF 狀態之壓電元件 5 的振動件 4 亦會因共振而振動。

[0038] 特別是，關於本實施形態的物品搬運裝置，關於第 1 加振手段 X 及第 2 加振手段 Y，由振動件 4 所施加之力的作用點係分散於 2 處，故成為難以發生擺動、滾動、搖動等之不必要的振動。

[0039] 如以上所述，關於本實施形態的物品搬運裝置，係由振動件 4 的鐘擺運動而只將直線振動傳達給各部，故安裝部 41 之安裝位置的灣曲或撓曲成為最小限，可得到穩定的振動。且，藉由構成振動件 4 之各部的厚度或秤錘部 43 的質量變更、追加而可容易改變振動頻率。此外，藉由秤錘部 43 之安裝位置的移動來改變進行鐘擺

運動的有效長度，藉此亦可容易改變振動頻率。亦即根據本實施形態，可實現與以往的物品搬運裝置完全不同的振動原理來振動，特別是，可正確且穩定地搬運被搬運物的物品搬運裝置。

[0040] 為了可更確實地將振動件 4 的振動傳達至可動台 T，將複數個振動件 4 沿著第 1 方向或第 2 方向並排配置為佳。且，若適用該構造的話，複數設置的振動件 4 之中，即使只有其中 1 個加振，沒有加振的其他振動件 4 亦會藉由共振而振動，故可搬運。

[0041] 而且本實施形態中，具有固定於可動台 T 來安裝前述振動件 4 的可動部 2，將該可動部 2 構成為在前述固定部 1 與可動台 T 之間所形成的內部空間收容振動件 4，藉此可更確實地將振動件 4 的鐘擺運動傳達給可動台 T。具體來說該構造中，為了取得平衡而使擺動、滾動、搖動等之不必要的振動難以發生的秤錘為沒有必要，實際上，與以往機種比較可使整體質量成為 $1/4 \sim 1/5$ 左右。

[0042] 此外，在本實施形態，係將第 1、第 2、第 3 加振手段 X、Y、Z 各自獨立安裝於可動部 2，藉此容易設計成使振動件 4 的重心位置與物品搬運裝置全體的重心位置一致，實際上，將構成第 1、第 2、第 3 加振手段 X、Y、Z 之振動件 4 的重心位置設計成與物品搬運裝置全體的重心位置一致，使旋轉力矩的發生變得極小，其結果，實現出在可動台 T 整體得到穩定之一定的振動。

[0043] 此外，在本實施形態，將加振源設為壓電元件，藉此構成為使每個振動件 4 的加振力有效地變大。也就是說振動件 4 係只要變形成大致弓狀即可，故使用面積較大的壓電元件 5，可使每 1 個振動件 4 的加振力變大。

[0044] 特別是本實施形態中，所有的加振手段 X、Y、Z 均使用相同的振動件 4。如此一來，即使可動台 T 的質量變化，亦可使各方向之「質量對彈簧常數」的值成為相同。因此，共振頻率係在各方向進行相同變化。其結果，沒有必要再調整共振頻率。且，本實施形態的情況，實際上係構成為，伴隨著可動台 T 之重量變化之共振頻率的變動，與以往相比為極端地少。因此，可以說是實質上沒有再調整共振頻率的必要。

[0045] 此外，本實施形態中，振動件 4 的柱部 42 為弓狀變形且振動衰減較少而共振所致的振動增幅率較大，故即使壓電元件 5 為以往之一半的片數，實際上亦可得到與以往同等的振幅。換言之，若為相同片數的壓電元件 5 的話，所需要的電流會變成一半左右。

[0046]

< 第二實施形態 >

[0047] 以下，針對本發明之其他實施形態及變形例進行說明。該等各實施形態及變形例中，針對相當於上述實施形態之構成要件者附加相同符號，並省略其詳細說明。

[0048] 本發明的第二實施形態，係如圖 5 及圖 6 所

示般，具有可動部 2 在俯視時呈矩形框狀的連結框 26，在該連結框 26 的立面配置有構成第 1、第 2、第 3 加振手段 X、Y、Z 的各振動件 4a、4b。

[0049] 且，本實施形態如圖 5(a) 所說明般，作為相當於關於上述實施形態之振動件 4 者，係適用有：該圖左側表示的水平用振動件 4a，其具有將配置在立面時可使柱部 42 朝向縱方向來進行水平方向之振動的水平用安裝部 41a；以及該圖右側表示的垂直用振動件 4b，其具有可使柱部 42 朝向水平方向來進行上下方向之振動的垂直用安裝部 41b。又，該等水平用振動件 4a 及垂直用振動件 4b 之柱部 42、秤錘部 43 的形狀及所組裝之壓電元件 5 的態樣，其各自的形狀或大小雖有不同但與上述實施形態為相同的構造。

[0050] 水平用振動件 4a，係如同上述般具有水平用安裝部 41a。該水平用安裝部 41a，係在與柱部 42 的面方向正交的方向來組裝安裝螺絲 n1 而組裝於柱部 42。然後在安裝於立面時成為將安裝螺絲 n1 與柱部 42 一起鎖固的構造。

[0051] 垂直用安裝部 41b，係如同上述般具有垂直用安裝部 41b。該垂直用安裝部 41b，係在沿著柱部 42 的面方向組裝有安裝螺絲 n1，並使該安裝螺絲 n1 安裝於立面。然後，柱部 42 係另外藉由柱部用螺絲 n3 來安裝於該水平用安裝部 41a。

[0052] 然後，將水平用振動件 4a 適用於第 1、第 2

加振手段 X、Y，並將垂直用振動件 4b 適用於第 3 加振手段 Z。

[0053] 然後，如圖 5 (b) 所示之關於本實施形態的物品搬運裝置，係在連結框 26 的內面 26b 設置有安裝四個垂直用振動件 4b 的第 3 安裝部 2z 藉此設置第 3 加振手段 Z。於連結框 26 的外面 26a 安裝有共計 8 個水平用振動件 4a。具體來說，在外面 26a 之該圖中之寬度方向所面向的立面，於圖示上下各設有 2 個共計 4 個用來組裝水平用振動件 4a 的第 1 安裝部 2x，而構成第 1 加振手段 X。然後，在外面 26a 之該圖中上下方向所面向的立面，於圖示左右各設有 2 個共計 4 個用來組裝水平用振動件 4a 的第 2 安裝部 2y，藉此構成第 2 加振手段 Y。

[0054] 在此，針對適用於本實施形態之可動部 2 之共通的構造，示於圖 6 (b) 來進行說明。可動部 2，係構成為具有：被防振彈簧 3 支撐之呈矩形板狀的下板 23、被固定在可動台 T 的下面側而將可動部 2 的振動直接傳導至可動台 T 的上板 25、從下板 23 之既定的部位豎立設置而連結於上板 25 的連結支柱 24。本實施形態，係進一步在下板 23 的俯視中央處將矩形框狀的連結框 26 中介在該下板 23 及上板 25 之間而成。又，同實施形態及之後的實施形態亦為同樣或相符之可動部 2 的構造，故以後的詳細說明係適當省略。且，關於同實施形態以後的俯視圖，係省略上板 25 及連結支柱 24 的圖示，並示意表示防振彈簧 3 的配置。

且，亦可如圖 6 所示般配置各振動件 4a、4b 來作為同實施形態的變形例。在該圖 (a) 的俯視圖，圖示出在連結框 26 的外面 26a 安裝各振動件 4a、4b 的態樣。而且如該圖 (b) 所示般，以水平用振動件 4a 的長度方向成為上下方向的方式來構成第 1 安裝部 2x、第 2 安裝部 2y。只要為上述構造，使被搬運物在可動台 T 上旋轉地搬運亦為可能。

[0055] 而且，關於同實施形態的構造，係將複數個振動件 4a、4b 沿著第一方向及第 2 方向配置，而將從各振動件 4a、4b 施加之力的作用點分散至 4 處，藉此成為難以發生擺動、滾動、搖動等之不必要的振動。

[0056]

< 第三實施形態 >

[0057] 本發明的第三實施形態中，係表示出以下態樣：使振動件 4 如圖 7 所示般，作為柱部 42 的一態樣，適用有只往一方向延伸的分割柱部 43c，並配置於同樣被分割的分割安裝部 41c，使成對的分割柱部 43c 分別往反方向延伸的態樣。

[0058] 分割安裝部 41c，係將分割柱部 43c 的一端部藉由柱部用螺絲 n3 來固定，並另外藉由安裝螺絲 n1 來安裝於連結框 26。

[0059] 只要為上述般之關於本實施形態的振動件 4，即使如該圖 (b) 所示般，與關於上述實施形態的各振動件 4 同樣地配置成從分割安裝部 41c 的兩側使分割柱部

43c 延伸，雖未圖示，但亦可將振動件 4 組裝成使分割柱部 43c 從分割安裝部 41c 只往一方向延伸。

[0060] 然後本實施形態中，在連結框 26 的外面 26a 側各自組裝振動件 4，藉此構成第 1 加振手段 X 及第 2 加振手段 Y，並在比連結框 26 還內側的下板 23 組裝 2 個振動件 4，而構成第 3 加振手段 Z。即使為上述構造，亦可發揮出與上述各實施形態相同的效果。

[0061]

< 第四實施形態 >

[0062] 在本發明的第四實施形態，作為振動件 4 的一態樣係如圖 8~圖 11 所示般，適用有使安裝部 41、柱部 42、秤錘部 43 一體成形的一體型振動件 40。而且，本實施形態及其變形例中，作為該一體型振動件 40，依序說明各自僅使用相同尺寸者的態樣、使用大小尺寸不同者的態樣、以及使可動部 2 的安裝態樣各自相異的態樣。又，在同實施形態中，加振源 5 亦即壓電元件 5 係成為貼附在柱部 42 的兩面之與上述各實施形態以及變形例相同的構造。因此，在同實施形態省略壓電元件 5 的圖示。

[0063] 一體型振動件 40 係如圖 8(a) 所示般，在本實施形態中作為一例係依據厚度而可彈性變形之素材的一體成形物，在被設定成可彈性變形之厚度的柱部 42 之一端部形成有安裝部 41，在另一端部形成有秤錘部 43。亦即該一體型振動件 40 之安裝部 41、柱部 42 的構造係成為與上述第三實施形態之分割安裝部 41c 及分割柱部 43c

大致相同的構造。但是本實施形態中，該等一體型振動件 40 係各個單獨地配置，故為了方便而標記成安裝部 41、柱部 42。

[0064] 本實施形態及其變形例，係如圖 8 (a) 所示般，將大小不同之 2 種類的一體型振動件 40 亦即小型類型 40s、大型類型 40b 的任一者或雙方予以適當配置，藉此實現物品搬運裝置。在本實施形態中作為一例，一體型振動件 40 的大型類型 40b 係可產生該小型類型 40s 之 2 倍的加振力。

[0065] 在圖 8 (b)，作為本實施形態，表示出以下態樣：僅在連結框 26 的外面 26a 適用一體型振動件 40 的小型類型 40s。該圖中使用共 12 個小型類型 40s，第 1、第 2、第 3 加振手段 X、Y、Z 係分別使用有 4 個小型類型 40s 的一體型振動件 40。在此，本實施形態的一體型振動件 40，係使柱部 42 的延伸方向相對於安裝有安裝部 41 的面成為與上述第一、第二及第三實施形態正交的方向。因此，具體來說，設有第 1 加振手段 X 及第 2 加振手段 Y 的位置，係出現在與上述第一、第二實施形態正交之側。

[0066] 在圖 9，作為同實施形態的變形例，表示出以下態樣：於第 1、第 2 加振手段 X、Y 各使用 2 個大型類型 40b 的一體型振動件 40，並在第 3 加振手段 Z 將 4 個該小型類型 40s 配置成放射狀來使用。亦即，將一體型振動件 40 配置於連結框 26 的方向可為各種方向。

[0067] 在圖 10 (a)、(b)，作為其他變形例，表

示出以下態樣：於第 1、第 2 加振手段 X、Y 各使用 2 個大型類型 40b 的一體型振動件 40，並且，將 4 個該小型類型 40s 配置成放射狀的態樣這點係與上述圖 9 所示的態樣相同，但是取代連結框 26，而適用俯視時呈概略格子狀的連結格子板 27，在由該連結格子板 27 所分隔出來的房間分別配置一體型振動件 40。在該圖 (a) 及該圖 (b)，各個一體型振動件 40 的配置雖為相同，但連結格子板 27 的形狀不同。且，由連結格子板 27 的形狀差異來將未圖示之連結支柱 24 的配置予以適當變更也可以。

[0068] 此外，圖 11，作為另外其他的變形例，表示出以下態樣：取代連結框 26 或連結格子板 27，在下板 23 的外緣豎立設置成矩形狀之外框 28 的內面 28b 配置各種一體型振動件 40。具體來說，在該圖 (a)，於第 1、第 2 加振手段 X、Y 適用一體型振動件 40 之中的大型類型 40b，於第 3 加振手段 Z 適用該小型類型 40s。在該圖 (b)，表示出將所有的一體型振動件 40 設成小型類型 40s 的態樣。

[0069] 亦即如本實施形態般，在可動部 2 配置振動件 4 的態樣可適用各種態樣。

[0070] 以上，雖針對本發明的各實施形態進行了說明，但本發明並不限定於上述實施形態的構造。例如上述實施形態中，作為加振源為適用壓電元件的態樣，但當然亦可適用有使用電磁鐵的加振源。

[0071] 且，例如上述實施形態中，雖揭示了將各振

動件固定於可動部的態樣，但當然亦可為適當變更配置而成的態樣。且，用來實現鐘擺動作之以柱部為首之振動件的素材或各振動件的控制態樣，可適用各式各樣者。

[0072] 其他的構造，只要在不脫離本發明之主旨的範圍內亦可有各種變形。

【符號說明】

[0073]

1：固定部姿勢變換裝置

2：可動部

3：防振彈簧

4：振動件

5：加振源（壓電元件）

41：安裝部

42：柱部

43：秤錘部

T：可動台

X：第 1 加振手段

Y：第 2 加振手段

Z：第 3 加振手段

申請專利範圍

1.一種物品搬運裝置，係具備：固定部、相對於該固定部被彈性支撐的可動台、使該可動台往水平的第 1 方向振動的第 1 加振手段、使前述可動台往水平且與前述第 1 方向交叉的第 2 方向振動的第 2 加振手段、以及使前述可動台往垂直的第 3 方向振動的第 3 加振手段，藉由可動台的振動來將載置在可動台上的物品予以搬運，其特徵為，

前述第 1、第 2、第 3 加振手段，係具備：振動件，其具有對於設定在一端側的前述可動台直接或間接地安裝的安裝部、從該安裝部延伸的柱部、以及設定在自由端亦即另一端側的秤錘部，且進行鐘擺運動；以及加振源，係使前述振動件振動來使前述可動台搬運前述被搬運物。

2.如請求項 1 所述之物品搬運裝置，其中，將複數個前述振動件沿著前述第 1 方向或前述第 2 方向來並排配置。

3.如請求項 1 或 2 所述之物品搬運裝置，其具有；被固定於前述可動台且安裝前述振動件的可動部，

該可動部，係構成為在前述固定部與前述可動台之間所形成的內部空間收容前述振動件。

4.如請求項 3 所述之物品搬運裝置，其中，前述第 1、第 2、第 3 加振手段，係各自獨立地被安裝於前述可動部。

5.如請求項 1~4 中任一項所述之物品搬運裝置，其中，前述加振源為壓電元件。

圖式

圖 1

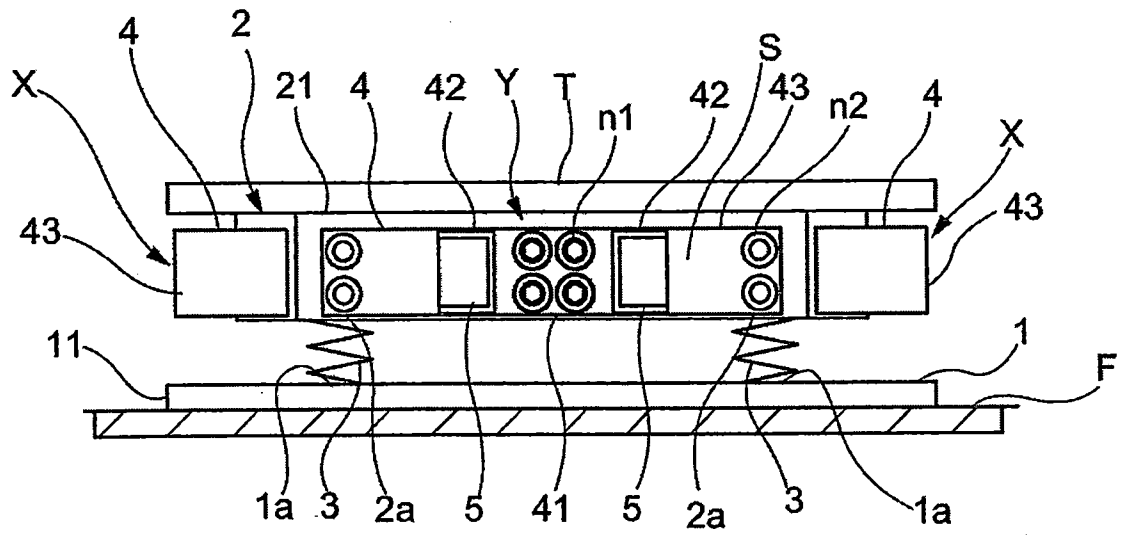


圖 3

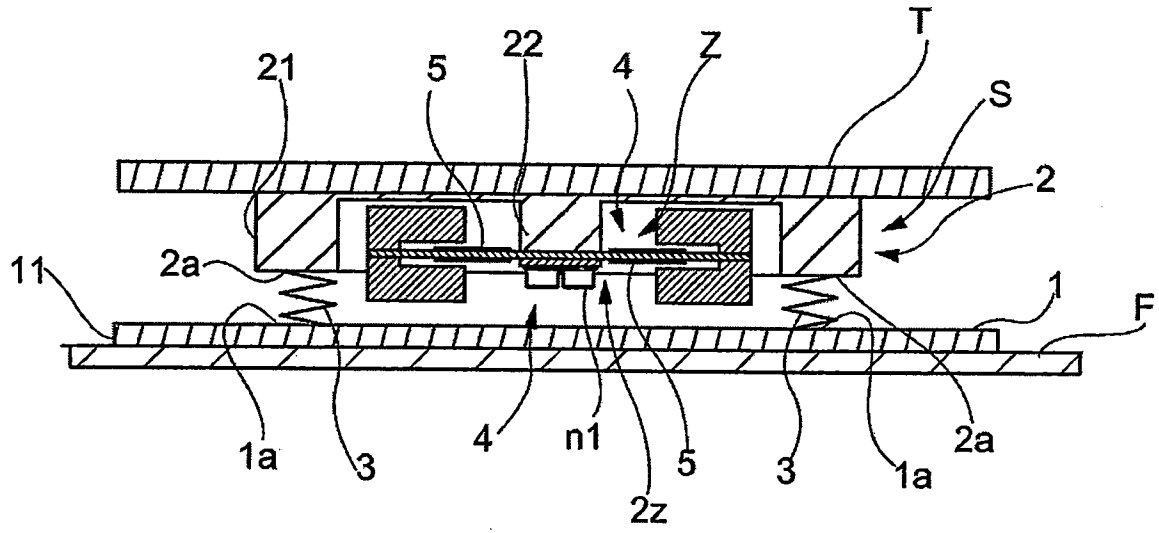


圖 4

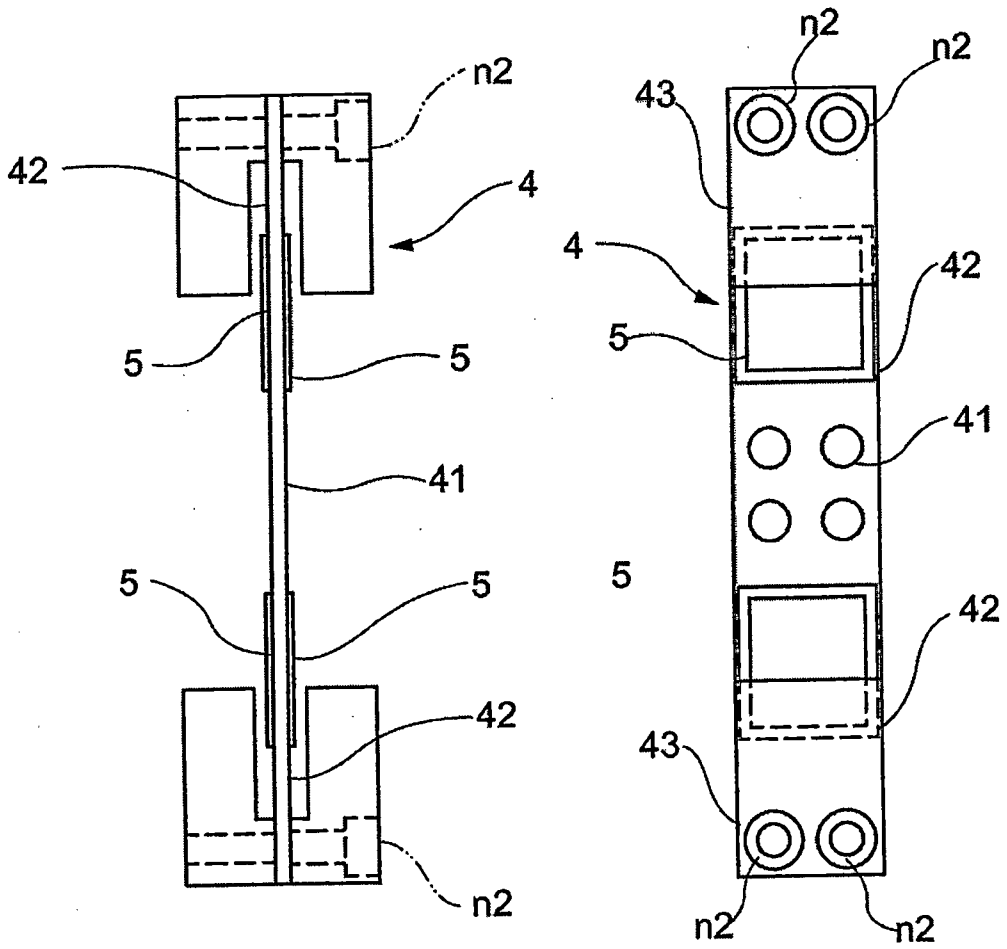
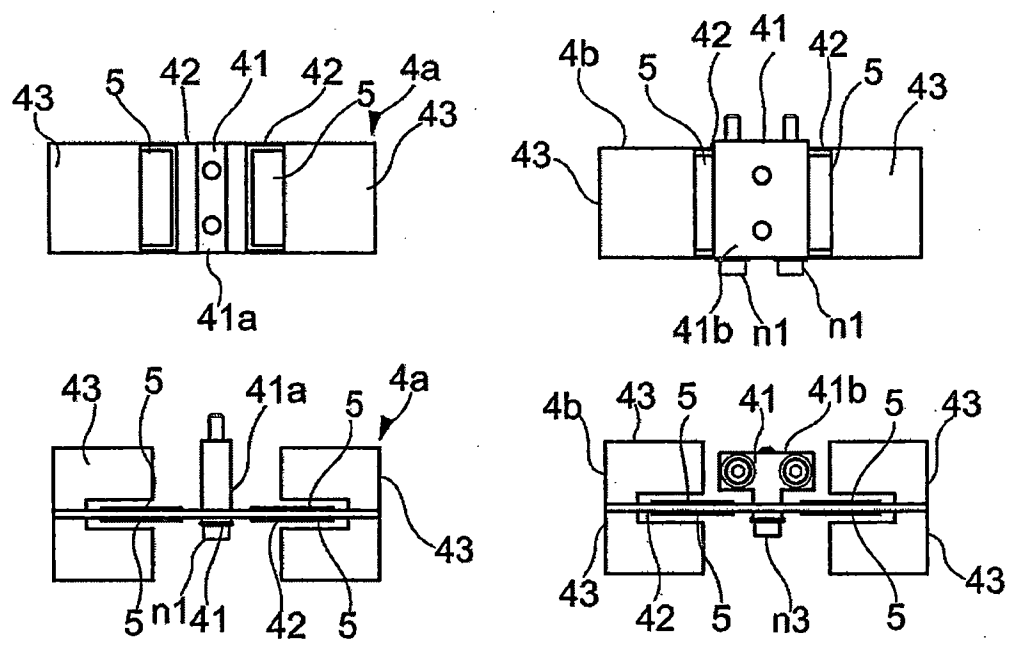


圖 5

(a)



(b)

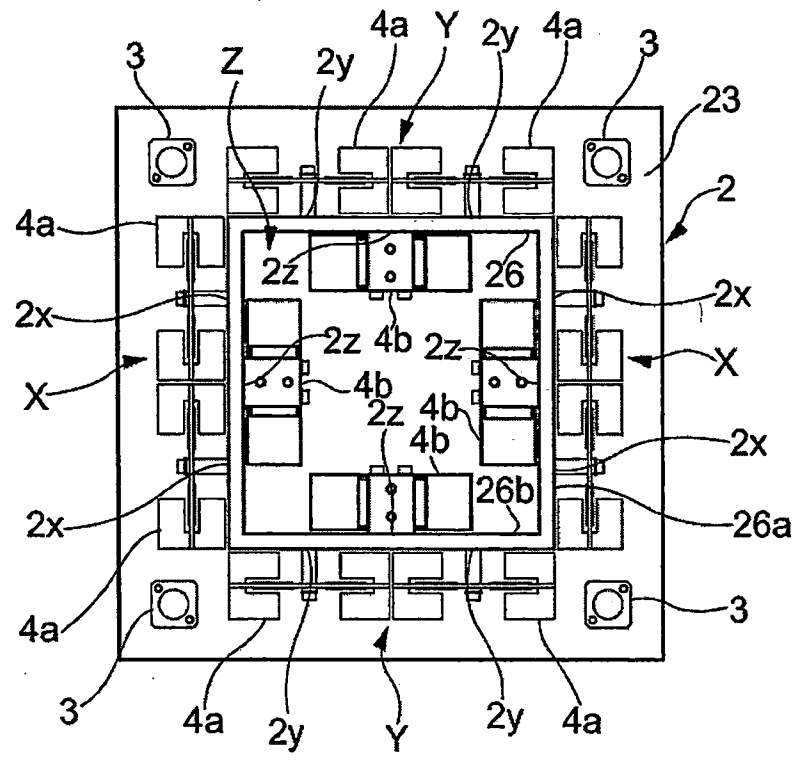
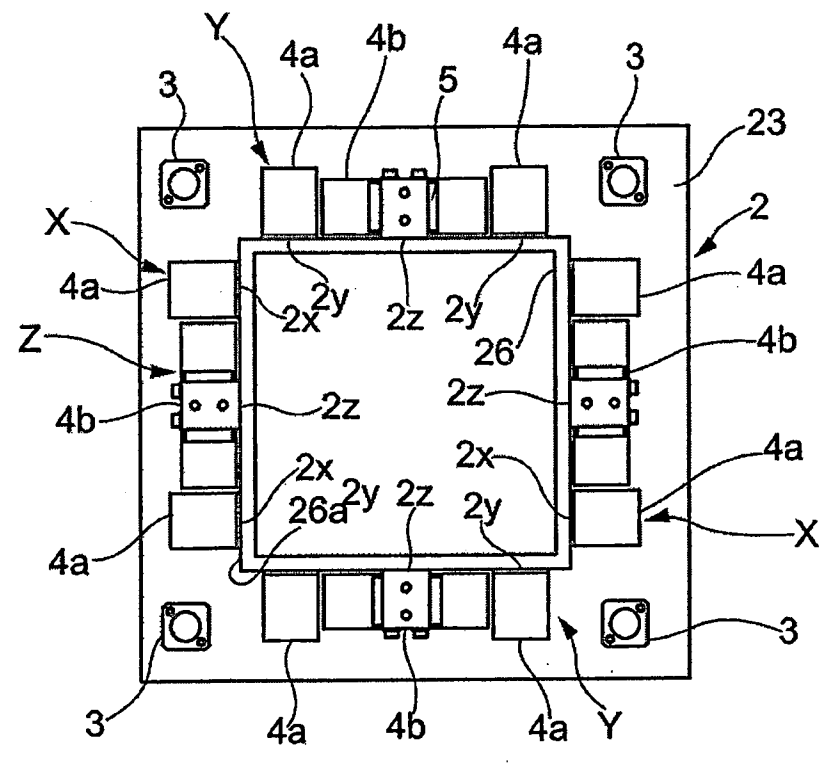


圖 6

(a)



(b)

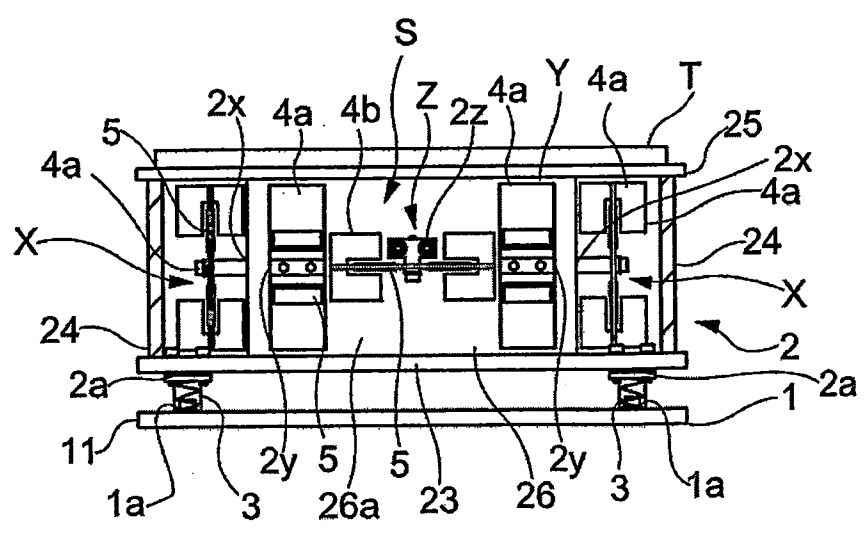
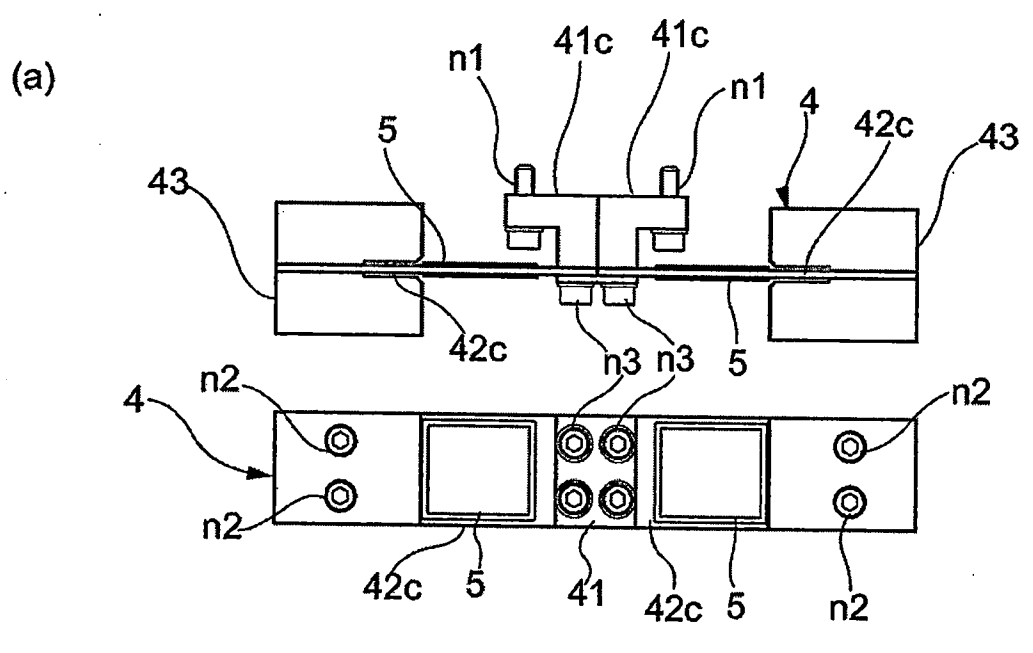


圖 7



(b)

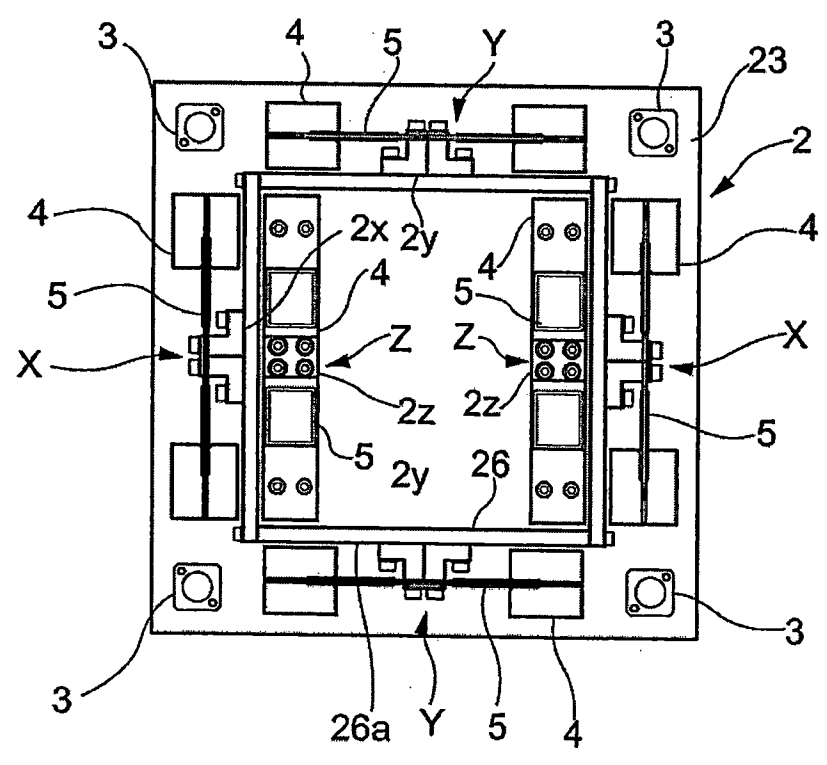
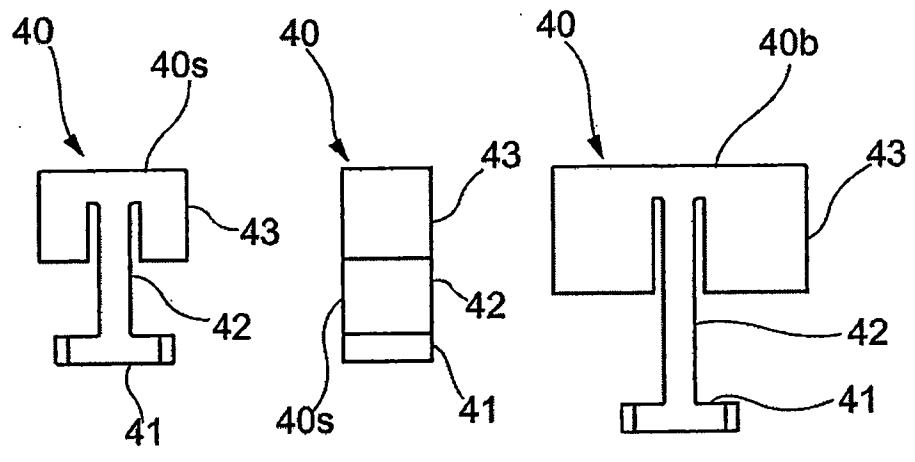


圖 8

(a)



(b)

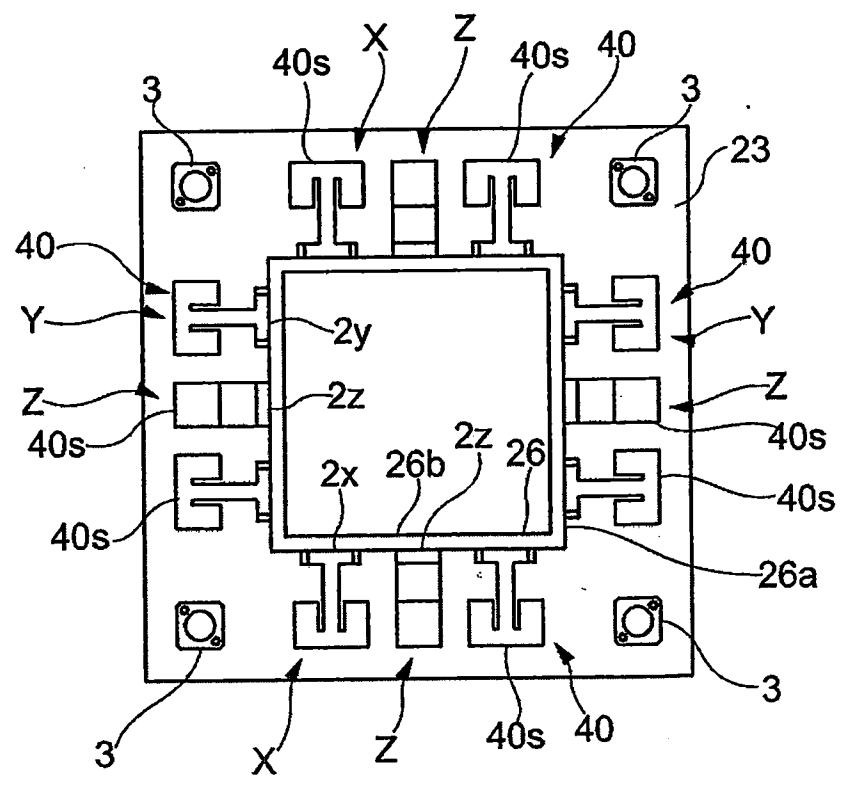


圖 9

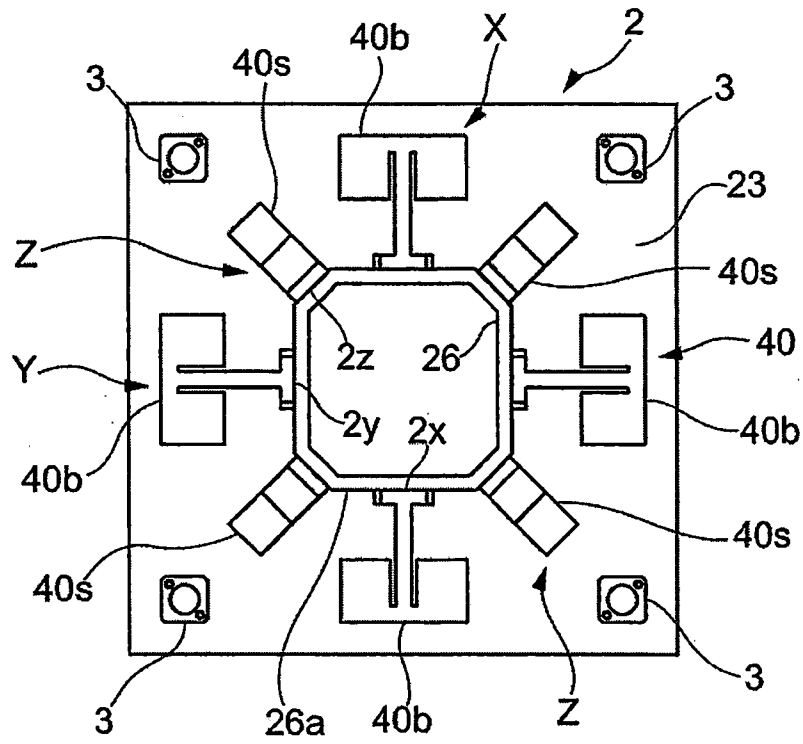


圖 10

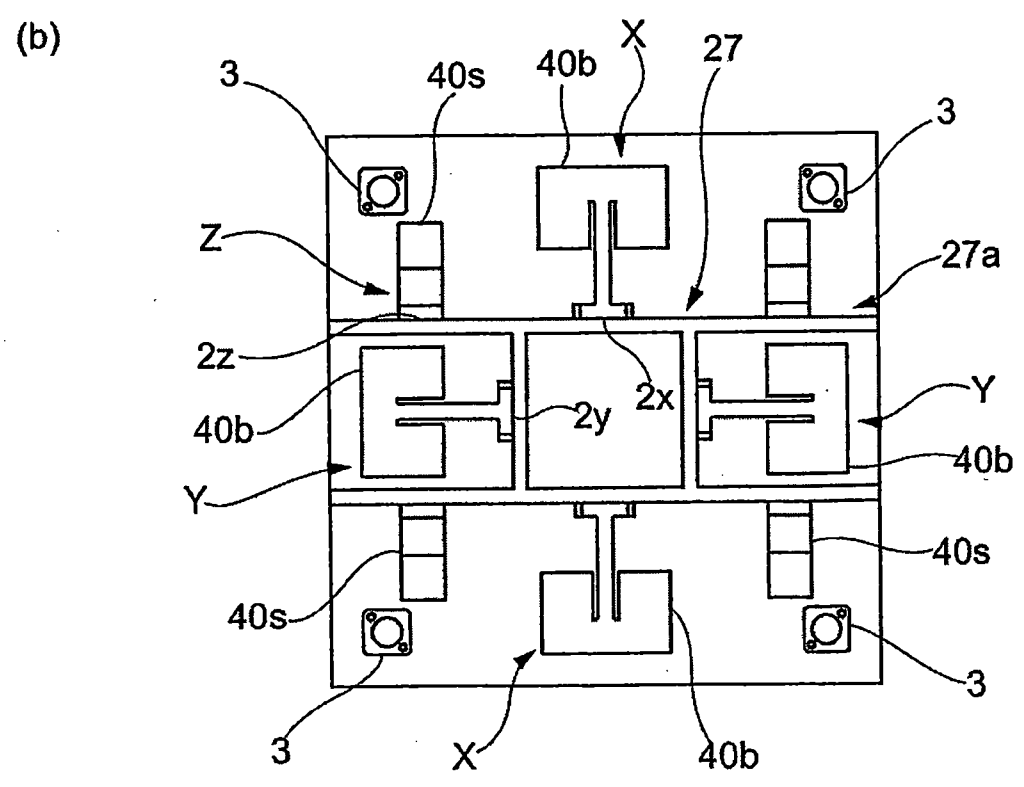
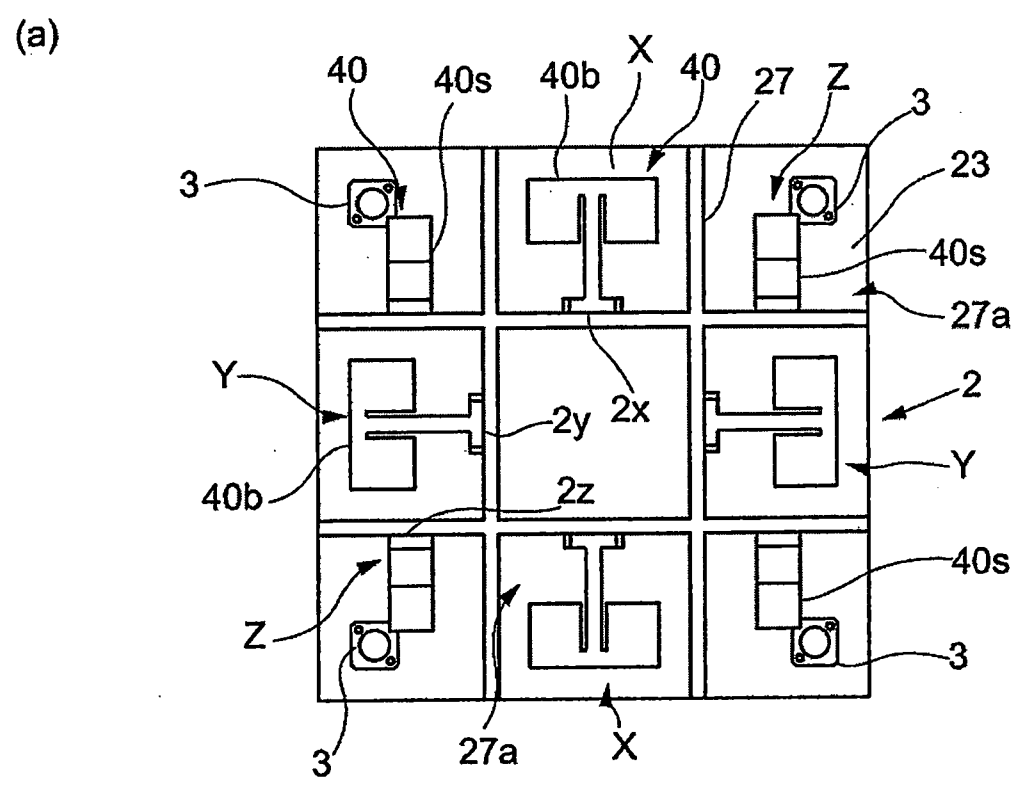
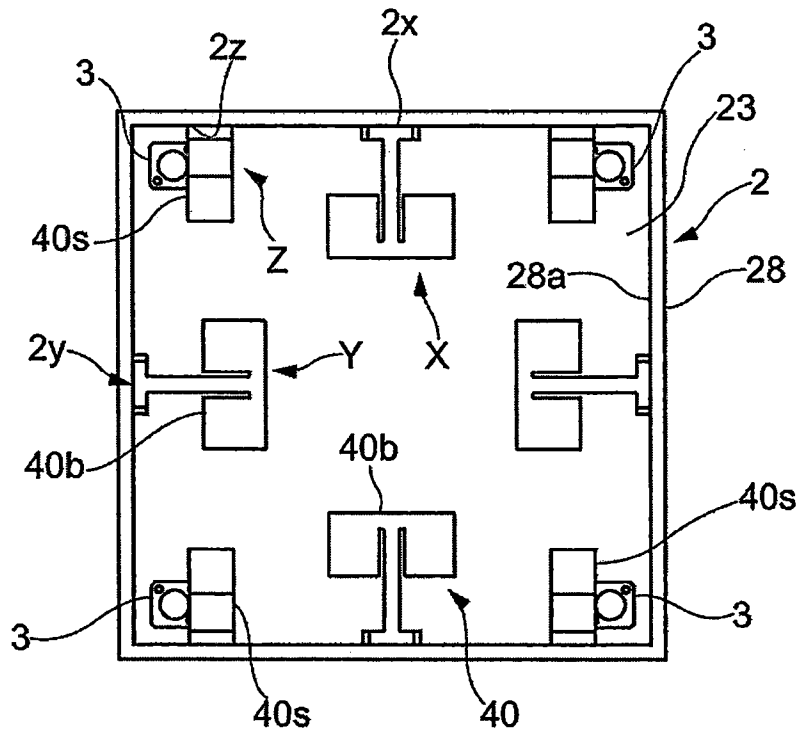


圖 11

(a)



(b)

