

發明專利說明書

(本說明書格式、順序及粗體字，請勿任意更動，※記號部分請勿填寫；惟已有申請案號者

請填寫)

※申請案號：97109782

※申請日期：97.3.20 ※IPC 分類：F16C11/10

一、發明名稱：(中文/英文)

傾斜鉸鏈及電子設備

二、申請人：(共 1 人)

姓名或名稱：(中文/英文)

加藤電機股份有限公司/KATOH ELECTRICAL MACHINERY CO.,
LTD.

代表人：(中文/英文) 加藤 智章/Chiaki KATO

住居所或營業所地址：(中文/英文)

日本國神奈川縣 橫濱市 綠區 十日市場町 826 番 10/

826-10, Tokaichibacho, Midori-ku, Yokohama Kanagawa, Japan

國 籍：(中文/英文) 日本/Japan

三、發明人：(共 1 人)

姓 名：(中文/英文)

柴 毅/Tsuyoshi SHIBA

國 籍：(中文/英文)

日本/Japan

四、聲明事項：

☐ 主張專利法第二十二條第二項 ☐ 第一款或 ☐ 第二款規定之事實，其事實發生日期為： 年 月 日。

☒ V 申請前已向下列國家（地區）申請專利：

【格式請依：受理國家（地區）、申請日、申請案號 順序註記】

☒ V 有主張專利法第二十七條第一項國際優先權：

1. 日本(JP)、2007 年 4 月 9 日、2007-101866

☐ 無主張專利法第二十七條第一項國際優先權：

☐ 主張專利法第二十九條第一項國內優先權：

【格式請依：申請日、申請案號 順序註記】

☐ 主張專利法第三十條生物材料：

☐ 須寄存生物材料者：

國內生物材料 【格式請依：寄存機構、日期、號碼 順序註記】

國外生物材料 【格式請依：寄存國家、機構、日期、號碼 順序註記】

☐ 不須寄存生物材料者：

所屬技術領域中具有通常知識者易於獲得時，不須寄存。

九、發明說明：

【發明所屬之技術領域】

本發明係關於一種傾斜鉸鏈及電子設備，尤其該傾斜鉸鏈將筆記本電腦等小型電子設備中的設備主體和顯示裝置可以相互轉動地連接起來之傾斜鉸鏈以及具有該傾斜鉸鏈的電子設備。

【先前技術】

在筆記本電腦、便攜電話機、汽車導航裝置等小型電子設備中，在設備主體上安裝有透過開閉裝置可以開閉的顯示裝置。在前述開閉裝置中使用了如下所述的傾斜鉸鏈：能夠使顯示裝置相對於設備主體進行相對縱向的開閉即進行垂直方向的旋轉，並且在將顯示裝置相對於設備主體打開到 90° 時，能夠使顯示裝置相對於設備主體進一步沿水平方向（與顯示裝置的開閉方向（垂直方向）正交的方向）旋轉（例如，參照專利文獻 1。）。）。。

專利文獻 1 中記載的傾斜鉸鏈具有安裝在設備主體上的一安裝部件；安裝在顯示裝置上的一支撐部件；一水平軸部件，其安裝在前數安裝部件上，具有一卡定槽，並沿水平方向延伸；一第三軸部件，其安裝在支撐部件上，具有卡合槽，並沿與水平軸部件正交的方向延伸；一托架部件，其將水平軸部件與第三軸部件連接起來，並使設備主體和顯示裝置沿垂直方向及水平方向旋轉；以及一限制單元，其具有與卡定槽或者卡合槽中的任意一方卡合的限制

銷。在顯示裝置被關閉的狀態（閉合狀態）下，限制銷的一端部與卡合槽卡合來限制顯示裝置向水平方向旋轉。將顯示裝置從該閉合狀態起相對於設備主體沿垂直方向打開 90° 的角度，限制銷的另一端部位於與卡定槽對置的位置上。在該狀態下，當用於使顯示裝置相對於設備主體沿水平方向旋轉的力作用於顯示裝置時，限制銷進行移動，使得限制銷的一端部脫離卡合槽且限制銷的另一端部進入到卡定槽中，從而顯示裝置可相對於設備主體沿水平方向旋轉。

另外，作為用於使顯示裝置相對於設備主體沿水平方向旋轉的單元，提出有將顯示裝置可相對於設備主體旋轉 360° 地進行支撐的鉸鏈裝置（例如，參照專利文獻2）。專利文獻2所記載的鉸鏈裝置具有安裝在設備主體上的一安裝部件；一支撐部件，其可沿水平方向旋轉地設在該安裝部件上，並且被安裝在顯示裝置上；一轉動環，其可沿水平方向旋轉地設置在安裝部件與支撐部件之間，並限制支撐部件相對於安裝部件向水平方向旋轉。前述轉動環可相對於安裝部件沿水平方向轉動 180° 地卡合在安裝部件上，並可相對於支撐部件沿水平方向轉動 180° 地卡合在支撐部件上。由此，從顯示裝置與設備主體重合的狀態起支撐部件與轉動環一起可相對於安裝部件沿一個方向的水平方向旋轉 180° ，並且從顯示裝置與設備主體重合的狀態起支撐部件可相對於安裝部件沿另一方向（反向）的水平方向旋轉 180° 。在該支撐部件沿另一方向的水平方向旋轉時，轉

動環與安裝部件卡合而不會發生轉動環與支撐部件一起旋轉的情況。像這樣，支撐部件相對於安裝部件在一個方向上轉動 180° 、在另一方向上轉動 180° ，總共轉動 360° 。

專利文獻 1：日本特開 2005-337301 號公報

專利文獻 2：日本特開 2004-332793 號公報

專利文獻 1 中記載的傾斜鉸鏈僅在顯示裝置相對於設備主體沿垂直方向成為 90° 的角度時，才能夠使顯示裝置沿水平方向旋轉。但是，由於用於限制顯示裝置沿水平方向旋轉的限制銷被彈性單元載入而使其一端部卡合到卡合槽中，因此，在使顯示裝置可相對於設備主體沿水平方向旋轉的狀態下，限制銷的另一端部位於與卡定槽對置的位置上，但限制銷的一端部與卡合槽卡合。因此，無法保持使顯示裝置相對於設備主體沿水平方向旋轉的狀態，有可能導致在限制銷的另一端部未位於與卡定槽對置的位置上的狀態下顯示裝置相對於設備主體沿水平方向旋轉，從而操作性差。

另外，在彈性單元對限制顯示裝置沿水平方向旋轉的限制銷載入使其一端部與卡合槽卡合時顯示裝置可相對於設備主體沿水平方向旋轉的狀態下，限制銷的另一端部位於與卡定槽對置的位置上。因此，在使顯示裝置沿水平方向旋轉的情況下，如果不作用比彈性單元的作用力大的力，限制銷的一端部就不會從卡合槽脫離而使顯示裝置旋轉，所以操作性差。

在專利文獻 2 所記載的鉸鏈裝置中，支撐部件可沿水

平方向轉動 360° 地支撐在安裝部件上，然而支撐部件沿水平方向的旋轉被設在安裝部件與支撐部件之間的轉動環限制。轉動環與支撐部件和安裝部件雙方卡合，在支撐部件沿一個方向的水平方向旋轉時，若在轉動環被支撐部件卡定的狀態下支撐部件與轉動環一起旋轉且旋轉 180° ，則安裝部件與轉動環卡合在一起，使得支撐部件停止旋轉。另外，在支撐部件沿另一方向的水平方向旋轉時，若在轉動環被安裝部件卡定的狀態下支撐部件旋轉且旋轉 180° ，則支撐部件與轉動環卡合在一起，使得支撐部件停止旋轉。像這樣，將轉動環可轉動地設置在安裝部件與支撐部件之間，並且透過使該轉動環與支撐部件和安裝部件雙方卡合來限制支撐部件沿水平方向旋轉，所以導致結構複雜且成本上升。

是以，要如何解決上述習用之問題與缺失，即為本案之發明人與從事此行業之相關廠商所亟欲研究改善之方向所在者。

【發明內容】

本發明之主要目的，係提供一種能夠保持顯示裝置可沿水平方向旋轉的狀態的傾斜鉸鏈及具有鉸鏈的電子設備。

本發明之次要目的，係提供一種在處於顯示裝置可沿水平方向旋轉的狀態時不需要作用較大的力就能夠使顯示裝置沿水平方向旋轉的傾斜鉸鏈及具有傾斜鉸鏈的電子設

備。

本發明之次要目的，係提供一種能夠以簡單的結構來限制支撐部件相對於安裝部件旋轉的傾斜鉸鏈及具有傾斜鉸鏈的電子設備。

為了達成上述目的，本發明之第一目的係一種傾斜鉸鏈，該傾斜鉸鏈係將一第一框體與一第二框體可在垂直方向及水平方向上相互轉動地連接起來的傾斜鉸鏈，前述傾斜鉸鏈係包括一第一托架，係安裝於該第一框體及該第二框體中的任一框體上；一第二托架，係可沿垂直方向及水平方向轉動地設置在該第一托架上，並安裝於前述第一框體與前述第二框體中的另一框體上；及一水平旋轉限制單元，係限制該第二托架相對於該第一托架向水平方向旋轉，且前述水平旋轉限制單元係包含一第一卡合部，係設置在該第一托架與該第二托架中的任一托架上；一第二卡合部，係設置在該第一托架與該第二托架中的另一托架上；一限制部件，係可移動地設置在該第一托架與該第二托架間，並且與前述第一卡合部或前述第二卡合部中的任一卡合部相卡合，在該限制部件與該第一卡合部相卡合時限制前述第二托架向水平方向旋轉，在該限制部件與該第二卡合部相卡合時限制該第二托架向垂直方向旋轉；一載入單元，其進行載入以使該限制部件與該第二卡合部相卡合，且僅在前述第二托架相對於該第一托架沿垂直方向旋轉成為預訂角度時，該限制部件藉由該載入單元的作用力而移動，而從該限制部件與該第一卡合部的卡合切換成該

限制部件與前述第二卡合部的卡合，使該第二托架可相對於前述第一托架向水平方向旋轉。

根據本發明，在將第二托架相對於第一托架沿垂直方向打開時，若第二托架相對於第一托架成為預定角度，則限制部件移動並與第二卡合部相卡合，利用水平旋轉機構進行水平方向的旋轉，因而能夠保持顯示裝置可沿水平方向旋轉的狀態，從而可提高操作性。在本發明的傾斜鉸鏈中，優選的是，支撐部件可沿水平方向轉動地設置在上述第一托架上，上述第二托架可沿垂直方向轉動地設置在該支撐部件上，在上述第一托架上設置上述第一卡合部，在上述第二托架上設置上述第二卡合部，上述限制部件可移動地設置在上述支撐部件上。

另外，在本發明的傾斜鉸鏈中，優選為在上述支撐部件與上述第二托架之間設置有垂直旋轉機構，該垂直旋轉機構具有設在上述支撐部件上的軸；垂直旋轉部，該垂直旋轉部可沿垂直方向旋轉地支撐在該軸上，並設置在上述第二托架上；以及用於使該垂直旋轉部與上述軸之間產生摩擦的垂直旋轉摩擦產生單元，在上述第一托架與上述支撐部件之間設置有水平旋轉機構，該水平旋轉機構具有：轉動支撐部，該轉動支撐部設在上述支撐部件上，並可沿水平方向轉動地支撐於上述第一托架上；以及水平旋轉摩擦產生單元，該水平旋轉摩擦產生單元使該轉動支撐部與上述第一托架之間產生摩擦。

另外，本發明之第二目的係一種傾斜鉸鏈，該傾斜鉸

鏈係將一第一框體與一第二框體可在垂直方向及水平方向上相互轉動地連接起來的傾斜鉸鏈，前述傾斜鉸鏈包含一第一托架，係安裝於上述第一框體與上述第二框體中的任一框體上；一第二托架，其可沿垂直方向及水平方向轉動地設置在該第一托架上，並安裝於該第一框體與該第二框體中的另一框體上；及一水平旋轉限制單元，其限制上述第二托架相對於上述第一托架向水平方向旋轉，前述水平旋轉限制單元具有設置在該第一托架與該第二托架中的任一托架上的一卡合部，及一限制部件可移動地設置在上述第一托架與上述第二托架中的另一托架上，在前述限制部件與上述卡合部相卡合時限制該第二托架沿上述水平方向旋轉，僅在該第二托架相對於該第一托架沿垂直方向旋轉成為預訂角度時，前述限制部件移動，從而該限制部件與該卡合部的卡合被解除，使得上述第二托架可相對於上述第一托架沿水平方向旋轉。

根據本發明，在將第二托架相對於第一托架沿垂直方向打開時，若第二托架相對於第一托架成為預定角度，則限制部件移動，從而解除其與卡合部的卡合，使得可利用水平旋轉機構進行水平方向的旋轉，因而不需要作用較大的力，就能夠使顯示裝置沿水平方向旋轉，從而可提高操作性。

在本發明的傾斜鉸鏈中，優選為支撐部件可沿水平方向轉動地設置在上述第一托架上，上述第二托架可沿垂直方向轉動地設置在該支撐部件上，上述卡合部設置在上述

支撐部件上，上述限制部件可移動地設置在上述第一托架上。另外，在本發明的傾斜鉸鏈中，優選所述傾斜鉸鏈具有設置在上述支撐部件與上述第二托架之間的垂直旋轉機構；設置在上述第一托架與上述支撐部件之間的水平旋轉機構；以及限制部件移動單元，該限制部件移動單元僅在上述第二托架相對於上述第一托架沿垂直方向旋轉為預定角度時使上述限制部件移動，上述垂直旋轉機構具有：設置在上述支撐部件上的軸；垂直旋轉部，該垂直旋轉部可沿垂直方向旋轉地支撐在該軸上並設置在上述第二托架上；以及用於使該垂直旋轉部與上述軸之間產生摩擦的垂直旋轉摩擦產生單元，上述水平旋轉機構具有：水平旋轉部，該水平旋轉部設在上述支撐部件上，並可沿水平方向轉動地支撐於上述第一托架上；以及水平旋轉摩擦產生單元，該水平旋轉摩擦產生單元使該水平旋轉部與上述第一托架之間產生摩擦，上述限制部件移動單元具有：移動托架，該移動托架可移動地設置在上述第一托架上，並設置有上述限制部件，而且該移動托架與上述垂直旋轉部的周面抵接；載入部件，該載入部件使該移動托架與垂直旋轉部的周面抵接，並對上述限制部件向其與上述卡合部相卡合的方向載入；以及凸輪，該凸輪設置在上述垂直旋轉部的周面上，當上述第二托架相對於上述第一托架沿垂直方向打開預定角度時，該凸輪使上述限制部件移動而解除該限制部件與上述卡合部的卡合。

另外，在本發明的傾斜鉸鏈中，優選為所述傾斜鉸鏈

還具有用於限制上述第二托架相對於上述第一托架沿水平方向轉動的水平旋轉限制機構，該水平旋轉限制機構具有：移動卡合部，該移動卡合部可移動地設置在上述第一托架和上述第二托架中的任一托架上；以及限制卡合部，該限制卡合部設置在上述第一托架和上述第二托架中的另一托架上，並且與上述移動卡合部相卡合，當上述第二托架相對於上述第一托架向一個方向的水平方向旋轉了 360° 時，上述限制卡合部與上述移動卡合部相卡合，從而使該第二托架停止旋轉，在上述第二托架從該停止狀態相對於上述第一托架沿另一方向的水平方向旋轉了 360° 時，上述限制卡合部與上述移動卡合部相卡合，從而使該第二托架停止旋轉。

另外，在本發明的傾斜鉸鏈中，優選的是，支撐部件可沿水平方向轉動地設置在上述第一托架上，上述第二托架可沿垂直方向轉動地設置在該支撐部件上，上述支撐部件具有轉動支撐部件，所述轉動支撐部件插入於上述第一托架的轉動支撐孔中，並將上述支撐部件可轉動地支撐在上述第一托架上，上述水平旋轉限制機構具有：設置在上述第一托架上的圓弧狀的旋轉限制卡合孔；可旋轉地設在上述轉動支撐部外周上的動作止擋件；上述移動卡合部，該移動卡合部在該動作止擋件的圓周端部上沿其軸向突出，並與上述旋轉限制卡合孔相卡合，使得上述動作止擋件在可沿上述旋轉限制卡合孔的圓弧方向移動的範圍內旋轉；止擋板，該止擋板與上述動作止擋件與上述第一托架

之間的上述轉動支撐部的外周相嵌合，並與轉動支撐部一起轉動；以及上述限制卡合部，該上述限制卡合部在該止擋板的圓周端部上沿其徑向突出，並使上述第二托架相對於上述第一托架在這樣的範圍內進行旋轉：從與上述移動卡合部的一個側部相卡合而使上述移動卡合部停止移動的位置起到與上述移動卡合部的另一側部相卡合而使上述移動卡合部停止移動的位置之間的 360° 的範圍內。

再者，本發明之第三目的係一種傾斜鉸鏈，該傾斜鉸鏈係將一第一框體與一第二框體可在水平方向上相互轉動地連接起來的傾斜鉸鏈，前述傾斜鉸鏈係包括一第一托架，係安裝於該第一框體及該第二框體中的任一框體上；一第二托架，係可沿水平方向轉動地設置在該第一托架上，並安裝於前述第一框體與前述第二框體中的另一框體上；及一水平旋轉限制機構，其限制上述第二托架相對於上述第一托架沿水平方向的轉動，且前述水平旋轉限制機構具有一移動卡合部及一限制卡合部，前述移動卡合部可移動地設置在上述第一托架與上述第二托架中的任一托架上，前述限制卡合部設置在該第一托架與該第二托架中之另一托架上，並且該限制卡合部與前述移動卡合部相卡合，當上述第二托架相對於上述第一托架沿一個方向的水平方向旋轉 360° 時，該限制卡合部與前述移動卡合部相卡合，從而使該第二托架停止旋轉，在該第二托架從該停止狀態相對於上述第一托架沿另一方向的水平方向旋轉 360° 時，前述限制卡合部與上述移動卡合部相卡合，從而使該

第二托架停止旋轉。

根據本發明，水平旋轉限制機構具有移動卡合部和限制卡合部，在第二托架相對於第一托架沿一個方向的水平方向旋轉了 360° 時，限制卡合部與移動卡合部相卡合，使得該第二托架停止旋轉，在第二托架從該停止狀態相對於第一托架沿另一方向的水平方向旋轉了 360° 時，限制卡合部與移動卡合部相卡合，使得該第二托架停止旋轉，因而以簡單的結構就能夠限制支撐部件相對於安裝部件旋轉。

另外，在本發明的傾斜鉸鏈中，優選的是，支撐部件可沿水平方向轉動地設置在上述第一托架上，在該支撐部件上設置有轉動支撐部，上述支撐部件插入於上述第一托架的轉動支撐孔中並可轉動地支撐在上述第一托架上，並且上述第二托架設置在該支撐部件上，上述水平旋轉限制機構具有設置在上述第一托架上的圓弧狀的旋轉限制卡合孔；可旋轉地設在上述轉動支撐部外周上的動作止擋件；上述移動卡合部，該移動卡合部在該動作止擋件的圓周端部上沿其軸向突出，並與上述旋轉限制卡合孔相卡合，使得上述動作止擋件在可沿上述旋轉限制卡合孔的圓弧方向移動的範圍內旋轉；止擋板，該止擋板與上述動作止擋件和上述第一托架之間的上述轉動支撐部的外周相嵌合，並與轉動支撐部一起轉動；以及上述限制卡合部，該限制卡合部在該止擋板的圓周端部上沿其徑向突出，並使上述第二托架相對於上述第一托架在這樣的範圍內進行旋轉：從與上述移動卡合部的一個側部相卡合而使上述移動卡合部

停止移動的位置起到與上述移動卡合部的另一側部相卡合而使上述移動卡合部停止移動的位置之間的 360° 的範圍內。

另外，本發明的電子設備的特徵在於具有上述本發明的傾斜鉸鏈。根據本發明，與上述同樣，在將第二托架相對於第一托架沿垂直方向打開時，若第二托架相對於第一托架成為預定角度，則限制部件移動，並與第二卡合部相卡合，利用水平旋轉機構進行水平方向的旋轉，因而能夠保持顯示裝置可沿水平方向旋轉的狀態，從而可提高操作性。另外，在將第二托架相對於第一托架沿垂直方向打開時，若第二托架相對於第一托架成為預定角度，則限制部件移動，從而解除該限制部件與卡合部的卡合，使得可利用水平旋轉機構進行水平方向的旋轉，因而不需要作用較大的力，就能夠使顯示裝置沿水平方向旋轉，從而可提高操作性。另外，水平旋轉限制機構具有移動卡合部和限制卡合部，在第二托架相對於第一托架沿一個方向的水平方向旋轉了 360° 時，限制卡合部與移動卡合部相卡合，使得該第二托架停止旋轉，在第二托架從該停止狀態相對於第一托架沿另一方向的水平方向旋轉了 360° 時，限制卡合部與移動卡合部相卡合，使得該第二托架停止旋轉，因而以簡單的結構就能夠限制支撐部件相對於安裝部件旋轉。

如上述說明那樣，根據本發明的傾斜鉸鏈及電子設備，水平旋轉限制單元具有設置在上述第一托架和上述第二托架中的任一托架上的第一卡合部和第二卡合部；限制

部件，其可移動地設置在上述第一托架與上述第二托架之間，並且與上述第一卡合部或者上述第二卡合部中的任一卡合部相卡合，在與上述第一卡合部卡合時限制向水平方向旋轉，在與上述第二卡合部卡合時限制向垂直方向旋轉；以及載入單元，其進行載入以使該限制部件與上述第二卡合部相卡合，僅在上述第二托架相對於上述第一托架沿垂直方向旋轉成為預定角度時，上述限制部件借助上述載入單元的作用力而移動，從而從將該限制部件與上述第一卡合部的卡合切換成該限制部件與上述第二卡合部的卡合，使上述第二托架可相對於上述第一托架向水平方向旋轉，因而能夠保持顯示裝置可沿水平方向旋轉的狀態，從而能夠提高操作性。

另外，水平旋轉限制單元具有設置在上述第一托架和上述第二托架中的任一托架上的卡合部；以及限制部件，其可移動地設置在上述第一托架和上述第二托架中的另一托架上，在該限制部件與上述卡合部相卡合時，限制上述第二托架向上述水平方向旋轉，僅在上述第二托架相對於上述第一托架沿垂直方向旋轉成為預定角度時，上述限制部件移動，從而該限制部件與上述卡合部的卡合被解除，使得上述第二托架可相對於上述第一托架向水平方向旋轉，因而不需要作用較大的力，就能夠使顯示裝置沿水平方向旋轉，從而能夠提高操作性。

另外，水平旋轉限制機構具有移動卡合部和限制卡合部，在第二托架相對於第一托架沿一個方向的水平方向旋

轉了 360° 時，限制卡合部與移動卡合部相卡合，使得該第二托架停止旋轉，在第二托架從該停止狀態相對於第一托架沿另一方向的水平方向旋轉了 360° 時，限制卡合部與移動卡合部相卡合，使得該第二托架停止旋轉，因而以簡單的結構就能夠限制支撐部件相對於安裝部件旋轉。

【實施方式】

本發明之上述目的及其結構與功能上的特性，將依據所附圖式之較佳實施例予以說明。

本發明係一種傾斜鉸鏈及電子設備。請參閱第 1 圖與第 2 圖係本發明的電子設備的一個示例的圖。續參閱第 3 圖至第 6 圖是表示本發明的第一傾斜鉸鏈的一個例子的圖。參閱第 1 圖所示，本發明之第一傾斜鉸鏈將構成電子設備 10 之一第一框體 11 與一第二框體 12 可相互轉動地連接起來。作為電子設備 10，沒有特別限定，例如可以舉出筆記本電腦、便攜電話機、汽車導航裝置等小型電子設備等。另外，在本實施方式中，將筆記本電腦作為電子設備 10 進行說明，但並不僅限於此。

續參閱第 2 圖所示，該第一框體 11 在上表面具有一鍵盤 11a。該第一框體 11 除鍵盤 11a 外還具有主插件板和硬碟驅動器等設備主體。該第二框體 12 係於下表面上具有顯示部 12a，如 LCD 等。該第一框體 11 與該第二框體 12 分別大致形成為基本相同的矩形形狀。將前述第一框體 11 與第二框體 12 在相互重合的閉合狀態下，並經由傾斜鉸鏈 1 可相互轉動地連接起來，從而構成了電子設備 10。

復參閱第 1 圖及第 3 圖至第 6 圖所示，該第一傾斜鉸鏈 1 係包括第一托架 2，該第一托架 2 係安裝於該第一框體 11 與第二框體 12 中的任一框體上，如安裝在第一框體 11 上，及第二托架 4 係可沿垂直方向及水平方向轉動地設置在該第一托架 2 上，並安裝於第一框體 11 與第二框體 12 中的另一框體上，如安裝在第二框體 12 上，及水平旋轉限制單元 5 係限制該第二托架 4 相對於第一托架 2 向水平方向旋轉，該水平旋轉限制單元 5 具有：設置於該第一托架 2 與第二托架 4 中的任一托架上的第一卡合部 51；第二卡合部 52 則設置於該第一托架 2 與第二托架 4 中的另一托架上；限制部件 53，其可移動地設置在該第一托架 2 與第二托架 4 之間，並且與該第一卡合部 51 或者第二卡合部 52 中的任一卡合部相卡合，在前述限制部件 53 與該第一卡合部 51 卡合時限制第二托架 4 向水平方向旋轉，在該限制部件 53 與第二卡合部 52 卡合時限制第二托架 4 向垂直方向旋轉；及載入單元，其進行載入以使該限制部件 53 與第二卡合部 52 相卡合，僅在第二托架 4 相對於第一托架 2 沿垂直方向旋轉成為預定角度時，該限制部件 53 借助前述載入單元的作用力而自動地移動，從而該限制部件 53 與第一卡合部 51 的卡合切換成該限制部件 53 與第二卡合部 52 的卡合，使第二托架 4 能夠相對於第一托架 2 向水平方向旋轉。

前述第一托架 2 如安裝部件，被安裝於該第一框體 11 上。續參閱第 1 圖及第 3 圖至第 7 圖所示，該第一托架 2

沿寬度方向延伸大致形成為矩形形狀。該第一托架 2 的兩側部的兩端部附近的四處向下方折彎分別形成為大致直角的安裝片 21、22。前側的安裝片 21 進一步向前側折彎成大致直角，並在該前端部上設有安裝孔 21a。另外，在後側的安裝片 22 上設有安裝孔 22a。在該第一托架 2 的大致中央部設有轉動支撐孔 23。在該第一托架 2 的轉動支撐孔 23 前側的周緣部上設有三個卡合孔 24、25。前述卡合孔 24、25 中於正中間的卡合孔形成為與該轉動支撐孔 23 同軸且呈圓弧狀的旋轉限制卡合孔 25。該旋轉限制卡合孔 25 是旋轉限制卡合部。另外，在第一托架 2 的轉動支撐孔 23 與兩側部間設有第一卡合部 51。支撐部件 3 經由該轉動支撐孔 23 可沿水平方向轉動地設在該第一托架 2 上。

請參閱圖 1、圖 3～圖 6 及圖 8 所示，前述支撐部件 3 具有：支撐部件主體 31；轉動支撐部 33，其從支撐部件主體 31 的底部即凸緣部 32 向下方設置，並可轉動地支撐於第一托架 2 的轉動支撐孔 23 中；轉動限制部 34，其從支撐部件主體 31 的兩側部向寬度方向突出，並具有可移動地收納轉動限制銷 55 且被轉動限制銷 55 在上下方向上貫穿的銷收納部 35；以及垂直旋轉機構安裝部 36，該垂直旋轉機構安裝部 36 分別設置在該支撐部件主體 31 兩側部的上方，且其具有大致呈矩形狀之軸安裝孔 37。該轉動支撐部 33 係大致呈正八角形，前述略正八角形係由交替呈圓弧狀的四條邊形成的八邊形。在該垂直旋轉機構安裝部 36 上，設置有經由一對垂直旋轉機構 6 沿垂直方向可轉動的一第

二托架 4。

前述第二托架 4 如安裝於該第二框體 12 後端部設有大致呈細長矩形狀之安裝片 41，且與前述安裝片 41 一體地設置有外表面呈圓弧狀之垂直旋轉部 42，該垂直旋轉部 42 係呈大致 L 字形。在該垂直旋轉部 42 上設置有呈圓形之貫通孔 43。在該垂直旋轉部 42 外周的相對置的兩處（例如作為側部的兩處）設有切口部 44。

前述一對垂直旋轉機構 6 是左右對稱的結構，所以僅對一側進行說明，另一側的說明則省略。該垂直旋轉機構 6 具有：一軸 61，係設在支撐部件 3 上；一垂直旋轉部 42，該垂直旋轉部 42 可沿垂直方向旋轉地支撐在該軸 61 上並設置在第二托架 4 上且其外周面形成為圓弧狀；以及一垂直旋轉摩擦產生單元 62 係用於在該垂直旋轉部 42 與軸 61 之間產生摩擦。

該軸 61 係包含：設有切口部 61b 的凸緣部 61a；安裝部 61c，其設置在凸緣部 61a 的一側，插入支撐部件主體 31 的軸安裝孔 37 中；以及在凸緣部 61a 的另一側設置的轉動部 61d。安裝部 61c 形成為截面矩形狀，以便嵌合插入到支撐部件主體 31 的軸安裝孔 37 中。轉動部 61d 的凸緣部附近的外周形成為圓形，並且其餘部分形成為對置的部位互相平行地被剖切的大致呈橢圓形之變形轉動部。在該轉動部 61d 上，從凸緣部 61a 到轉動部 61d 的前端部依次安裝有：墊圈 63，該墊圈 63 具有與凸緣部 61a 的切口部 61b 卡合的卡合凸部 63a；轉動限制凸輪 54；垂直旋轉

部 42；凸輪 A 體 64，該凸輪 A 體 64 具有與垂直旋轉部 42 的兩個切口部 44 分別卡合的兩個卡合凸部 64a；凸輪 B 體 65；碟形彈簧 66；以及安裝墊圈 67。

由凸輪 A 體 64、凸輪 B 體 65 以及碟形彈簧 66 構成垂直旋轉摩擦產生單元 62。垂直旋轉摩擦產生單元 62 只要能夠在垂直旋轉部 42 與軸 61 之間產生摩擦即可，不限定於凸輪 A 體 64、凸輪 B 體 65 以及碟形彈簧 66，也可以由其他部件等構成。

凸輪 A 體 64 由於是與第二托架 4 卡合並且與第二托架 4 一起相對於軸 61 進行轉動的部件，所以如形成為圓板狀。在凸輪 A 體 64 的中央部，同軸設置有供軸 61 貫穿呈圓形的貫通孔 64b。凸輪 A 體 64 的垂直旋轉部 42 側的面、即周面附近相對置的兩處上分別設有卡合凸部 64a，該卡合凸部 64a 分別與垂直旋轉部 42 的兩個切口部 44 卡合。在凸輪 A 體 64 的與垂直旋轉部 42 相反側的面（有時稱為凸輪面。）上設有前端部呈平面的凸輪凸部 68。

凸輪 B 體 65 與軸 61 一起轉動，能夠沿軸 61 的軸向移動，並與凸輪 A 體 64 面接觸。凸輪 B 體 65 形成與凸輪 A 體 64 直徑大致相同的圓板狀。在凸輪 B 體 65 的中央部，同軸設置有供軸 61 的變形轉動部貫穿且大致呈橢圓形的貫穿嵌合孔 65b。貫穿嵌合孔 65b 形成為將圓形的相對置的兩處的周面呈直線狀且相互平行地切開的大致長圓形，以便軸 61 的變形轉動部在嵌合其中的狀態下貫穿，凸輪 B 體 65 安裝於軸 61 的變形轉動部上，以便可以隨著軸 61 而

轉動並且可以與軸 61 同軸移動。在凸輪 B 體 65 的凸輪 A 體 64 側的面（有時稱為凸輪面）上設有與凸輪 A 體 64 的凸輪凸部 68 卡合的凸輪凹部 69。

碟形彈簧 66 是為了將凸輪 B 體 65 按壓在凸輪 A 體 64 上而載入的摩擦載入單元。作為摩擦載入單元，不限於碟形彈簧 66，也可以是其他的載入部件。碟形彈簧 66 的個數也不限定，例如八個。軸 61 在這些碟形彈簧 66 與凸輪 B 體 65 相反側面的端部上設有安裝墊圈 67。透過將從安裝墊圈 67 突出的軸 61 的端部鉚接，從而使碟形彈簧 66、凸輪 B 體 65、凸輪 A 體 64、垂直旋轉部 42 等壓力接觸並安裝於軸 61 上。

優選的是，如在第二框體 12 相對於第一框體 11 在 0° ~ 180° 的垂直方向的轉動角度（有時稱為第一轉動角度。）的範圍內轉動的情況下，凸輪凸部 68 和凸輪凹部 69 形成為在 10° ~ 170° 的第一轉動角度範圍內產生摩擦而成為自由停止（free stop）狀態。即，凸輪凸部 68 和凸輪凹部 69 優選為，如凸輪凸部 68 的突出面和凸輪 B 體 65 的除凸輪凹部 69 以外的凸輪面分別形成為平面，從而使這些凸輪凸部 68 的突出面和凸輪 B 體 65 的凸輪面在 10° ~ 170° 的第一轉動角度範圍內面接觸並產生摩擦而成為自由停止狀態。另外，在本發明中， 0° 包括大致 0° ， 10° 包括大致 10° ， 90° 包括大致 90° ， 170° 包括大致 170° ， 180° 包括大致 180° ， 360° 包括大致 360° 。

由此，構成為在 10° ~ 170° 的第一轉動角度範圍內產

生可使軸 61 與第二托架 4 之間即第一框體 11 與第二框體 12 之間呈自由停止狀態的摩擦。另外，如在第二框體 12 相對於第一框體 11 在大致 $0^{\circ} \sim 180^{\circ}$ 的第一轉動角度範圍內轉動的情況下，凸輪凸部 68 和凸輪凹部 69 也可以在 0° 及 180° 的角度完全卡合，但是，在不以 0° 及 180° 的角度完全卡合的狀態下，優選形成為：如可從 10° 和 170° 的角度開始卡合併在 -10° 及 190° 的角度分別完全卡合。另外，本發明的第一轉動角度，是指在第二框體 12 相對於第一框體 11 垂直的方向（以軸 61 為軸轉動的方向）上第二框體 12 的下表面相對於第一框體 11 的上表面的角度，例如， 0° 的情況是第一框體 11 和第二框體 12 重合的狀態， 180° 的情況是第二框體 12 相對於第一框體 11 在大致同一平面上展開的狀態。

在第一托架 2 與第二托架 4 之間，如優選為在第一托架 2 與支撐部件 3 之間設置有水平旋轉限制機構 7。水平旋轉限制機構 7 如是對支撐部件 3（第二托架 4）進行支撐使該支撐部件 3 可相對於第一托架 2 沿水平方向在 $0^{\circ} \sim 360^{\circ}$ 的轉動角度（有時稱為第二轉動角度。）的範圍內轉動。另外，在本發明中，水平方向的轉動，是指第二托架 4 以沿與第一托架 2 正交的方向延伸的軸（垂直軸）為中心繞該軸進行轉動。

優選的是，水平旋轉限制機構 7 具有：移動卡合部，該移動卡合部可移動地設置在第一托架 2 和支撐部件 3 中的任一方向上，如可移動地設置在第一托架 2 上；以及限制

卡合部，該限制卡合部設置在第一托架 2 和支撐部件 3 中的另一方上，如設置在支撐部件 3 上，並與移動卡合部相卡合，當第二托架 4 相對於第一托架 2 向一個方向的水平方向旋轉 360° 時，限制卡合部與移動卡合部相卡合，從而使該第二托架 4 停止旋轉，在第二托架 4 從該停止狀態相對於第一托架 2 沿另一方向的水平方向旋轉 360° 時，限制卡合部與移動卡合部相卡合，從而使該第二托架 4 停止旋轉。作為水平旋轉限制機構 7 優選為具有：如，第一托架 2 的圓弧狀的旋轉限制卡合孔 25；可旋轉地設在轉動支撐部 33 外周上的動作止擋件 71；設在動作止擋件 71 上的移動卡合部；與動作止擋件 71 和第一托架 2 之間的轉動支撐部 33 的外周嵌合的止擋板 72；以及設置在該止擋板 72 上的限制卡合部。

動作止擋件 71 形成為環狀，在轉動支撐部 33 的外周可繞其軸線轉動地被支撐，並且可沿其軸向移動。即，動作止擋件 71 的貫通孔形成為圓形。在動作止擋件 71 的圓周端部設有作為移動卡合部的第一旋轉限制凸部 73，該第一旋轉限制凸部 73 沿動作止擋件 71 的軸向突出，插入到旋轉限制卡合孔 25 中並與之卡合。從而使動作止擋件 71 在該第一旋轉限制凸部 73 插入於旋轉限制卡合孔 25 中並沿旋轉限制卡合孔 25 的圓弧方向可移動的範圍內進行旋轉。

止擋板 72 形成為環狀，並嵌合於動作止擋件 71 與第一托架 2 之間的轉動支撐部 33 的外周。止擋板 72 形成有

大致長呈圓形的貫通孔，以與轉動支撐部 33 的外周嵌合，並且可沿軸向移動。在止擋板 72 的圓周端部設有向其徑向外側突出並與第一旋轉限制凸部 73 的兩側部抵接的作為限制卡合部的第二旋轉限制凸部 74。該第二旋轉限制凸部 74 的寬度形成為這樣的尺寸：如在第二旋轉限制凸部 74 接觸到第一旋轉限制凸部 73 的側部時，這些第二旋轉限制凸部 74 與第一旋轉限制凸部 73 的寬度與旋轉限制卡合孔 25 的寬度大致相等。由此，構成為第二托架 4 相對於第一托架 2 在這樣的範圍內進行旋轉：從第二旋轉限制凸部 74 與第一旋轉限制凸部 73 的一個側部卡合而使得第一旋轉限制凸部 73 停止移動的位置起到第二旋轉限制凸部 74 與第一旋轉限制凸部 73 的另一側部卡合而使第一旋轉限制凸部 73 停止移動的位置之間的 360° 的範圍內。

另外，優選在第一托架 2 與支撐部件 3 之間設置水平旋轉機構 8。水平旋轉機構 8 如具有：轉動支撐部 33，該轉動支撐部 33 設在支撐部件 3 上，並可沿水平方向轉動地支撐於第一托架 2 上；以及水平旋轉摩擦產生單元 80，該水平旋轉摩擦產生單元 80 使該轉動支撐部 33 與第一托架 2 之間產生摩擦。水平旋轉摩擦產生單元 80 如具有：在從第一托架 2 突出的轉動支撐部 33 的外周繞其軸線設置的卡扣摩擦件 81、卡扣板 82、彈簧板 83 以及控制板 84。

卡扣摩擦件 81 形成為環狀，並且在轉動支撐部 33 的外周可繞其軸線轉動地被支撐並可沿其軸向移動。在卡扣摩擦件 81 上設有與第一托架 2 的兩個卡合孔 24 卡合的卡

合凸部 81a。另外，在卡扣摩擦件 81 的圓周端部上的相隔 180° 的兩處設有卡合凹部 81b。

卡扣板 82 形成為具有大致呈長圓形的貫通孔的環狀，並且可與轉動支撐部 33 一起轉動地嵌合在轉動支撐部 33 的外周上並可沿其軸向移動。在卡扣板 82 的卡扣摩擦件 81 側的面上，以 180° 間隔設置有兩個與卡扣摩擦件 81 的卡合凹部 81b 卡合的卡合凸部 82a。卡合凸部 82a 的前端部形成為平面。並且，在卡扣板 82 上以 180° 間隔設置有兩個圓形的孔 82b。

彈簧板 83 形成為具有大致呈長圓形的貫通孔的環狀，並且可與轉動支撐部 33 一起轉動地嵌合在轉動支撐部 33 的外周上並可沿其軸向移動。在彈簧板 83 的卡扣板 82 側的面上，以 180° 間隔設置有兩個與卡扣板 82 的孔 82b 卡合的凸部 83a。在該彈簧板 83 的與卡扣板 82 側相反側的面上，形成有用於形成凸部 83a 的凹部（未圖示）。

控制板 84 形成為具有大致呈長圓形的貫通孔的環狀，並且可與轉動支撐部 33 一起轉動地嵌合在轉動支撐部 33 的外周上並可沿其軸向移動。在控制板 84 的彈簧板 83 側的面上，以 180° 間隔設置有兩個與彈簧板 83 的凹部卡合的凸部 84a。

透過將這些卡扣摩擦件 81、卡扣板 82、彈簧板 83 和控制板 84 與轉動支撐部 33 的前端部鉚接而將它們以壓力接觸狀態安裝在轉動支撐部 33 的外周上，從而借助彈簧板 83 的作用力產生使第一托架 2 與支撐部件 3 之間、即第一

框體 11 與第二框體 12 之間可呈自由停止狀態的摩擦。另外，也可以使用不同於彈簧板 83 的載入部件來使第一托架 2 與支撐部件 3 之間產生摩擦。

水平旋轉限制單元 5 是僅在第二托架 4 相對於第一托架 2 沿垂直方向打開預定角度如 90° 時使第二托架 4 可相對於第一托架 2 向水平方向旋轉的結構。作為該水平旋轉限制單元 5，如具有：在第一托架 2 或第二托架 4 中的任一托架上設置的第一卡合部 51 和在第一托架 2 或第二托架 4 中的另一托架上設置的第二卡合部 52；以及限制部件 53，該限制部件 53 可移動地設置在第一托架 2 與第二托架 4 之間，並與第一卡合部 51 或第二卡合部 52 中的任一卡合部相卡合，在限制部件 53 與第一卡合部 51 相卡合時限制第二托架 4 沿水平方向旋轉，且在限制部件 53 與第二卡合部 52 卡合時限制第二托架 4 沿垂直方向旋轉。

第一卡合部 51 如設置在第一托架 2 的轉動支撐孔 23 與兩側部之間。第二卡合部 52 如呈凹狀地設置在轉動限制凸輪 54 的周面上，該轉動限制凸輪 54 安裝於軸 61 的外周上，並與第二托架 4 一起相對於軸 61 旋轉。第二卡合部 52 如形成為截面半圓形等的截面大致呈圓弧狀，並能夠與後述的轉動限制銷 55 的接觸端部 55a 卡合，並且能夠透過使第二托架 4 相對於第一托架 2 沿垂直方向旋轉來解除轉動限制銷 55 的接觸端部 55a 與第二卡合部 52 之間的卡合。

轉動限制凸輪 54 形成為環狀，並具有兩個分別與垂直旋轉部 42 的兩個切口 44 卡合的卡合凸部 54a。支撐部件 3

的轉動限制部 34 位於這些第一卡合部 51 與轉動限制凸輪 54 之間，其銷收納部 35 的兩開口部分別在第一卡合部 51 與轉動限制凸輪 54 外周的附近對置地配置。銷收納部 35 內形成為兩階，銷收納部 35 的轉動限制凸輪 54 側形成為直徑擴大的擴徑部 35a。作為限制部件的轉動限制銷 55 可移動地收納於該銷收納部 35 內。

轉動限制銷 55 形成為直徑比銷收納部 35（除擴徑部 35a 外的銷收納部 35）之內徑稍小且截面為圓形的杆狀。轉動限制銷 55 的一端部（轉動限制凸輪 54 側的端部）擴徑為直徑比銷收納部 35 的擴徑部 35a 稍小且形成為半球面狀的接觸端部 55a。該接觸端部 55a 與轉動限制凸輪 54 的周面抵接，並在銷收納部 35 的擴徑部 35a 內移動，而且與該第二卡合部 52 卡合。轉動限制銷 55 的另一端部（第一卡合部 51 側的端部）與第一卡合部 51 卡合。轉動限制銷 55 的長度大於銷收納部 35 的長度，且形成為可與第一卡合部 51 或第二卡合部 52 中任一卡合部相卡合的尺寸。即，轉動限制銷 55 的長度形成為這樣的尺寸：在接觸端部 55a 與第二卡合部 52 卡合時另一端部脫離第一卡合部 51，在另一端部與第一卡合部 51 卡合時，接觸端部 55a 脫離第二卡合部 52 而使得轉動限制凸輪 54 可以旋轉。

另外，在銷收納部 35 的擴徑部 35a 內即轉動限制銷 55 的外周上設有作為載入部件的例如壓縮彈簧 56。另外，該載入部件不限於壓縮彈簧 56，也可以使用其他載入部件。該壓縮彈簧 56 的一端與形成銷收納部 35 的擴徑部 35a

的壁面抵接，且另一端與轉動限制銷 55 的接觸端部 55a 抵接，對轉動限制銷 55 向使其接觸端部 55a 從銷收納部 35 突出的方向載入。由此，在轉動限制銷 55 被壓縮彈簧 56 載入而使其接觸端部 55a 與轉動限制凸輪 54 的周面抵接的狀態下，轉動限制凸輪 54 以軸 61 為軸旋轉，使得第二托架 4 相對於第一托架 2 沿垂直方向旋轉了預定角度時，轉動限制銷 55 的接觸端部 55a 與第二卡合部 52 對置，且轉動限制銷 55 因壓縮彈簧 56 的作用力而移動，從而接觸端部 55a 與第二卡合部 52 卡合在一起。

轉動限制凸輪 54 的第二卡合部 52 的位置可任意確定，如可以位於在第二托架 4 相對於第一托架 2 沿垂直方向轉動了 90° 時，轉動限制銷 55 的接觸端部 55a 與第二卡合部 52 相卡合的位置。此時，由於轉動限制銷 55 從第一卡合部 51 脫離，所以第二托架 4 可相對於第一托架 2 沿水平方向旋轉。另外，在接觸端部 55a 與第二卡合部 52 卡合且轉動限制銷 55 的另一端部與第一卡合部 51 對置時，若使第二托架 4 相對於第一托架 2 沿垂直方向旋轉，則接觸端部 55a 從第二卡合部 52 脫離而解除該卡合，並且轉動限制銷 55 的另一端部進入第一卡合部 51 中，從而使轉動限制銷 55 與第一卡合部 51 卡合。

下面，對本發明的第一傾斜鉸鏈 1 和電子設備 10 的作用進行說明。

在第一框體 11 和第二框體 12 互相重合的閉合狀態下，第一轉動角度為 0° ，凸輪凸部 68 與凸輪凹部 69 卡合，

並由碟形彈簧 66 進行載入使凸輪 A 體 64 和凸輪 B 體 65 相互面接觸以便進行該卡合，並且，轉動限制銷 55 的接觸端部 55a 與轉動限制凸輪 54 的周面抵接且其另一端部與第一卡合部 51 卡合，因而第一框體 11 和第二框體 12 保持在閉合狀態。在處於該閉合狀態時，凸輪凸部 68 與凸輪凹部 69 的卡合併未完全（包括大致完全）嵌合，而是凸輪凸部 68 的一部分進入到凸輪凹部 69 中的狀態，因而，第一框體 11 和第二框體 12 不會產生鬆動的情況而保持在閉合狀態。另外，為了更加可靠地維持該閉合狀態，也可以設置其他鎖止機構。

在打開該閉合狀態下的電子設備 10 的情況下，如使第二框體 12 相對於第一框體 11 沿垂直方向（以軸 61 為軸）旋轉（參照圖 1 (b)。）。當第二框體 12 相對於第一框體 11 的第一轉動角度為 90° 時，轉動限制銷 55 的接觸端部 55a 與第二卡合部 52 對置且轉動限制銷 55 因壓縮彈簧 56 的作用力而自動地移動，從而使接觸端部 55a 與第二卡合部 52 卡合並且轉動限制銷 55 從第一卡合部 51 脫離（參照圖 1 (c)、圖 2、圖 3。），因而，第二托架 4 可相對於第一托架 2 沿水平方向旋轉。在使第二框體 12 相對於第一框體 11 沿垂直方向進一步旋轉時，接觸端部 55a 從第二卡合部 52 脫離，並且轉動限制銷 55 的另一端部與第一卡合部 51 卡合，因而第二框體 12 相對於第一框體 11 只沿垂直方向旋轉，如第二框體 12 能夠相對於第一框體 11 旋轉到例如 180° （參照圖 1 (d)。）。

在第二框體 12 相對於第一框體 11 的轉動角度為 90° 以外的值時，壓縮彈簧 56 對轉動限制銷 55 載入，從而使其接觸端部 55a 與轉動限制凸輪 54 的周面抵接。在該狀態下使第二托架 4 相對於第一托架 2 沿垂直方向旋轉，在該轉動角度達到 90° 時，轉動限制銷 55 的接觸端部 55a 與第二卡合部 52 對置，轉動限制銷 55 因壓縮彈簧 56 的作用力而自動地移動，從而使接觸端部 55a 和第二卡合部 52 卡合而產生卡扣感。

這樣，本發明的傾斜鉸鏈 1 和電子設備 10 構成為：在將第二托架 4 相對於第一托架 2 沿垂直方向打開時，若第二托架 4 相對於第一托架 2 成為預定角度如 90° ，則轉動限制銷 55 因壓縮彈簧 56 的作用力而自動地與第二卡合部 52 卡合，從而進行水平方向的旋轉，因而能夠保持顯示裝置可沿水平方向旋轉的狀態，從而可提高操作性。

另外，當第二框體 12 相對於第一框體 11 旋轉到 180° 時，凸輪凸部 68 與凸輪凹部 69 卡合，並且由碟形彈簧 66 進行載入使凸輪 A 體 64 和凸輪 B 體 65 相互面接觸以便進行該卡合，因而第一框體 11 和第二框體 12 保持在打開狀態。此時，凸輪凸部 68 和凸輪凹部 69 並未完全（包含大致完全。）嵌合，而是以凸輪凸部 68 的一部分進入到凸輪凹部 69 的狀態卡合，因而第一框體 11 和第二框體 12 不會產生鬆動的情況而保持在打開狀態。另外，為了更加可靠地維持該打開狀態，也可以設置其他的鎖止機構。

再有，在第二框體 12 相對於第一框體 11 沿垂直方向

旋轉時，若第一轉動角度超過 10° ，則凸輪凸部 68 從凸輪凹部 69 脫離，凸輪凸部 68 的前端面與凸輪 B 體 65 的凸輪面進行面接觸且在該面上滑動。由此，在軸 61 與第二托架 4 之間、即在第一框體 11 與第二框體 12 之間產生摩擦轉矩，因此，若第二框體 12 停止旋轉，則第二框體 12 因該摩擦轉矩而停止在該位置上。由此，能夠使第二框體 12 相對於第一框體 11 停止在 $10\sim 170^\circ$ 的第一轉動角度範圍內的所期望的角度上。其結果是，由於設置在第一框體 11 上表面的鍵盤 11a 露出來，所以可以操作鍵盤，從而能夠透過操作鍵盤等來使用電子設備 10。

另外，在將第二框體 12 相對於第一框體 11 沿垂直方向旋轉到第一旋轉角度為 90° 時，轉動限制銷 55 因壓縮彈簧 56 的作用力而自動地移動，從而使接觸端部 55a 與第二卡合部 52 卡合，且旋轉限制銷 55 從第一卡合部 51 脫離，因而第二托架 4 能夠相對於第一托架 2 沿水平方向旋轉。該水平方向的旋轉能夠在 $0\sim 360^\circ$ 範圍內進行（參照圖 6。）。即，若將第二旋轉限制凸部 74 與第一旋轉限制凸部 73 的一個側部卡合且第一旋轉限制凸部 73 與旋轉限制卡合孔 25 的端部抵接的狀態設為 0° ，則第二托架 4 可相對於第一托架 2 沿第二旋轉限制凸部 74 與第一旋轉限制凸部 73 卡合的方向的相反方向的水平方向旋轉，當使第二托架 4 沿該水平方向旋轉時，第二旋轉限制凸部 74 接觸第一旋轉限制凸部 73 的另一側部之後與第一旋轉限制凸部 73 一起移動、從而使第一旋轉限制凸部 73 與旋轉限制卡合孔

25 的端部抵接而使得該旋轉停止的狀態成為 360° 。在 0° 、 180° 和 360° ，卡扣板 82 的卡合凸部 82a 與卡扣摩擦件 81 的卡合凹部 81b 卡合而產生卡扣感，所以能夠容易地保持這種顯示裝置在水平方向上成 0° 、 180° 或 360° 的狀態。

另外，在第二托架 4 相對於第一托架 2 沿水平方向旋轉了 360° 時，第一旋轉限制凸部 73 和第二旋轉限制凸部 74 卡合，使得該第二托架 4 停止旋轉；在第二托架 4 從該停止狀態相對於第一托架 2 沿反向的水平方向旋轉了 360° 時，第一旋轉限制凸部 73 和第二旋轉限制凸部 74 卡合，使得該第二托架 4 停止旋轉，因而以簡單的結構就能夠限制第二托架 4 相對於第一托架 2 旋轉。

另外，由於彈簧板 83 的作用力而在第一托架 2 與支撐部件 3 之間產生摩擦，因而能夠利用該摩擦轉矩使第二框體 12 停止並保持在所期望的位置上。即，在第二框體 12 相對於第一框體 11 沿水平方向旋轉時，若第二轉動角度為 0° 、 180° 、 360° 以外的角度，則卡合凸部 82a 從卡合凹部 81b 脫離且卡合凸部 82a 的前端面上抬至卡扣摩擦件 81 的表面並且在與該表面進行面接觸的同時滑動。由此，在第一托架 2 與支撐部件 3 之間即在第一框體 11 與第二框體 12 之間產生摩擦轉矩。在該卡合凸部 82a 的前端面上抬至卡扣摩擦件 81 的表面上時，若使第二框體 12 停止旋轉，則第二框體 12 因該摩擦轉矩而停止在該位置上。由此，能夠使第二框體 12 相對於第一框體 11 停止在水平方向的所期望的角度上，從而能夠在另一方向上利用顯示器，提高

通用性。

在第二旋轉角度為 0° 或 360° 時，使第二托架 4 相對於第一托架 2 沿垂直方向旋轉以成為閉合狀態。於是，接觸端部 55a 從第二卡合部 52 脫離，且轉動限制銷 55 的另一端部與第一卡合部 51 卡合，因而，第二框體 12 相對於第一框體 11 僅沿垂直方向旋轉，第二框體 12 相對於第一框體 11 旋轉到 0° 而成為閉合狀態。即，成為第一框體 11 和第二框體 12 相互重合的狀態即第一框體 11 的上表面被第二框體 12 封閉的閉合狀態。

另外，在第二轉動角度為 180° 時，使第二托架 4 相對於第一托架 2 沿垂直方向旋轉以成為閉合狀態。於是，接觸端部 55a 從第二卡合部 52 脫離，且轉動限制銷 55 的另一端部與第一卡合部 51 卡合，因而，第二框體 12 相對於第一框體 11 僅沿垂直方向旋轉，第二框體 12 相對於第一框體 11 旋轉到 0° ，成為第一框體 11 和第二框體 12 相互重合的閉合狀態。

在該第二轉動角度為 180° 且第一框體 11 和第二框體 12 相互重合的閉合狀態時，通常，第二框體 12 安裝於第二托架 4 上，以使第二框體 12 的顯示部 12a 位於下表面並被封閉。因此，在將第二框體 12 從該閉合狀態起相對於第一框體 11 沿垂直方向旋轉到第一轉動角度為 90° 時，第一框體 11 的鍵盤 11a 露出來且顯示部 12a 位於鍵盤 11a 側，因而，例如可以一邊看著顯示部 12a 一邊操作鍵盤。另外，由於在第一轉動角度成為 90° 時，第二轉動角度為 180° ，

所以能夠使第二框體 12 相對於第一框體 11 沿一方的水平方向旋轉 180° ，並且能夠使第二框體 12 相對於第一框體 11 沿另一方的水平方向旋轉 180° 。即，能夠使第二框體 12 相對於第一框體沿左右兩方向旋轉 180° 。再有，在第二轉動角度為 0° 或 360° 時，能夠成為第一框體 11 和第二框體 12 相互重合的閉合狀態。此時，第一框體 11 和第二框體 12 相互重合的狀態即第二框體 12 的顯示部 12a 位於上表面上。由此，在第一框體 11 和第二框體 12 相互重合的狀態即重疊狀態下，能夠一邊看著顯示部 12a 一邊將其作為觸摸面板使用，因此顯示器的通用性得以進一步提高。

另外，說明了在處於第二轉動角度為 180° 且第一框體 11 和第二框體 12 相互重合的閉合狀態時將第二框體 12 安裝在第二托架 4 上以使第二框體 12 的顯示部 12a 位於下表面且被封閉的情況，但是在處於第二轉動角度為 0° 或 360° 且第一框體 11 和第二框體 12 相互重合的閉合狀態時，也可以將第二框體 12 安裝在第二托架 4 上以使第二框體 12 的顯示部 12a 位於下表面且被封閉。在這樣構成的情況下，在將第二框體 12 從該閉合狀態起相對於第一框體 11 沿垂直方向旋轉到第一轉動角度為 90° 時，如能夠一邊看著顯示部 12a 一邊操作鍵盤。另外，由於在第一轉動角度為 90° 時，能夠使第二框體 12 相對於第一框體 11 沿一方的水平方向旋轉 360° 。此時，透過使第二框體 12 相對於第一框體 11 旋轉 180° 、進而使第二框體 12 相對於第一框體 11 沿垂直方向旋轉成為閉合狀態，能夠使第二框體 12

的顯示部 12a 位於上表面。

請參閱第 9 圖至第 13 圖是表示本發明的第二傾斜鉸鏈的一個示例的圖。如圖 9～圖 13 所示，本發明的第二傾斜鉸鏈的特徵如下：水平旋轉限制單元 5 具有：卡合部 151，該卡合部 151 設在第一托架 2 和第二托架 4 中的任一托架上；以及限制部件 152，該限制部件 152 可移動地設在第一托架 2 和第二托架 4 中的另一托架上，在該限制部件 152 與卡合部 151 相卡合時，限制第二托架 4 沿水平方向旋轉，僅在第二托架 4 相對於第一托架 2 沿垂直方向旋轉成預定角度時，限制部件 152 移動，從而該限制部件 152 和卡合部 151 的卡合被解除，使得第二托架 4 可相對於第一托架 2 沿水平方向旋轉。另外，對第二傾斜鉸鏈 100 進行說明，但是與上述第一傾斜鉸鏈 1 相同的部分上標以同一名稱並省略其說明。

請參閱第 14 圖所示，在第一托架 2 上，以與上述旋轉限制卡合孔 25 相同的目的設有從前端部突出的兩個卡合凸部 125。並且在第一托架 2 的轉動支撐孔 23 與兩側部之間分別設有轉動限制銷穿插孔 121 和驅動銷安裝孔 122。如續參閱第 9 圖～第 13 圖及圖 15 所示，支撐部件 3 形成為大致呈 T 形，在凸緣部 32 下方設有轉動支撐部 33。第二托架 4 即安裝部件經由一對垂直旋轉機構 6 可沿垂直方向轉動地設在支撐部件 3 的兩臂部 136 的前端部上。第二托架 4 由安裝片 41 和垂直旋轉部 142 形成為大致呈 L 字形。

垂直旋轉機構 6 例如具有：設在支撐部件 3 上的軸

161；垂直旋轉部 142，該垂直旋轉部 142 可沿垂直方向旋轉地支撐在該軸 161 上，並設置在第二托架 4 上，且外周面形成為圓弧狀；以及垂直旋轉摩擦產生單元 62，透過該垂直旋轉摩擦產生單元 62 使該垂直旋轉部 142 與軸 161 之間產生摩擦。

水平旋轉限制機構 7 如優選為具有：第一托架 2 的兩個卡合凸部 125；可旋轉地設在轉動支撐部 33 外周上的動作止擋件 171；設在動作止擋件 171 上的移動卡合部；與動作止擋件 171 和第一托架 2 之間的轉動支撐部 33 的外周嵌合的止擋板 172；以及設置在該止擋板 172 上的限制卡合部。

動作止擋件 171 形成為環狀，在轉動支撐部 33 的外周可繞其軸線轉動地被支撐，並且可沿軸向移動。在動作止擋件 171 的圓周端部設有沿其軸向突出並位於卡合凸部 125 之間的作為移動卡合部的第一旋轉限制凸部 173。從而使動作止擋件 171 在該第一旋轉限制凸部 173 可在卡合凸部 125 之間移動的範圍內旋轉。

止擋板 172 形成為環狀，並嵌合於動作止擋件 171 與第一托架 2 之間的轉動支撐部 33 的外周。在止擋板 172 的圓周端部設有向其徑向外側突出並與第一旋轉限制凸部 173 的兩側部抵接的作為限制卡合部的第二旋轉限制凸部 174。該第二旋轉限制凸部 174 的寬度形成為這樣的尺寸：如在第二旋轉限制凸部 174 接觸第一旋轉限制凸部 173 的側部時，這些第二旋轉限制凸部 174 與第一旋轉限制凸部

173 的寬度與兩個卡合凸部 125 之間的寬度大致相等。由此，構成為第二托架 4 相對於第一托架 2 在這樣的範圍內進行旋轉：從第二旋轉限制凸部 174 與第一旋轉限制凸部 173 的一個側部卡合使得第一旋轉限制凸部 173 與一方的卡合凸部 125 接觸從而使第一旋轉限制凸部 173 的移動停止的位置起到第二旋轉限制凸部 174 與第一旋轉限制凸部 173 的另一側部卡合，使得第一旋轉限制凸部 173 停止移動的位置之間的 360° 的範圍內。

水平旋轉限制單元 5 是僅在第二托架 4 相對於第一托架 2 沿垂直方向打開預定角度如 90° 時第二托架 4 可相對於第一托架 2 沿水平方向旋轉的結構。作為該水平旋轉限制單元 5，如具有：在第一托架 2 或第二托架 4 中的任一托架上設置的卡合部 151；以及限制部件 152，該限制部件 152 可移動地設置在第一托架 2 和第二托架 4 中的另一托架上，在限制部件 152 與卡合部 151 卡合時限制第二托架 4 沿水平方向旋轉。

卡合部 151 如是設置在止擋板 172 外周上的卡合凹部。另外，該卡合部 151 為了與支撐部件 3 一起轉動，實際上設置在支撐部件 3 上，也可以直接設置於支撐部件 3 上或設置在其他部件上。另外，也可以將卡合部 151 設置在第一托架 2 上。

限制部件 152 如是轉動限制銷 155。轉動限制銷 155 可移動地貫通於第一托架 2 的轉動限制銷穿插孔 121 中。轉動限制銷 155 從大致中央部至上端部形成為大致矩形，

該矩形部分（有時稱為滑動部 155a。）可移動地穿插於轉動限制銷穿插孔 121 中，且其端部與卡合部 151 卡合。在轉動限制銷 155 的下端部設有大致呈矩形狀的安裝部 155b。該轉動限制銷 155 形成為僅在第二托架 4 相對於第一托架 2 沿垂直方向旋轉為預定角度如 90° 時借助限制部件移動單元 110 移動來解除與卡合部 151 的卡合。

限制部件移動單元 110，僅在第二托架 4 相對於第一托架 2 沿垂直方向旋轉 90° 時，使轉動限制銷 155 移動從而使其從卡合部 151 脫離，以使第二托架 4 可相對於第一托架 2 在水平方向旋轉。作為限制部件移動單元 110 優選為具有：移動托架 111，該移動托架 111 可移動地設置在第一托架 2 上，並設置有轉動限制銷 155，而且該移動托架 111 與垂直旋轉部 142 的周面抵接；載入部件 112，該載入部件 112 使該移動托架 111 與垂直旋轉部 142 的周面抵接，並對轉動限制銷 155 向其與卡合部 151 相卡合的方向載入；以及凸輪 113，該凸輪 113 設置在垂直旋轉部 142 的周面上，當第二托架 4 相對於第一托架 2 沿垂直方向打開預定角度如 90° 時，該凸輪 113 使轉動限制銷 155 移動而解除該轉動限制銷 155 與卡合部 151 的卡合。

移動托架 111 在第一托架 2 下方沿其寬度方向延伸地設置，並具有供支撐部件 3 的轉動支撐部 33 和水平旋轉機構 8 一起貫穿的貫通孔 111a。移動托架 111 的寬度方向的長度如比第一托架 2 的寬度方向的長度長，例如形成為稍長的尺寸。在該移動托架 111 的貫通孔 111a 與兩側部之間

分別設置有用於安裝轉動限制銷 155 的大致矩形的轉動限制銷安裝孔 115 和供驅動銷 114 貫通的驅動銷貫通孔 116。

驅動銷 114 形成為呈圓形的杆狀。該驅動銷 114 貫穿於驅動銷貫通孔 116 中，其小徑的安裝部 114a 插入於第一托架 2 的驅動銷安裝孔 122 中，從而如將該安裝部 114a 鉚接從而安裝於第一托架 2 上。在驅動銷 114 與驅動銷貫通孔 116 之間設有在移動托架 111 與第一托架 2 之間延伸呈圓筒狀的間隔件 117。即，驅動銷 114 經由間隔件 117 貫通於驅動銷貫通孔 116 中，因此，移動托架 111 經由間隔件 117 可相對於驅動銷 114 沿其長度方向（上下方向）移動地支撐在第一托架 2 上。並且，小螺釘 119 等隔著墊圈 118 螺旋固定於驅動銷 114 的下端部，在該墊圈 118 與移動托架 111 之間的驅動銷 114 的外周上設有作為載入部件 112 的壓縮彈簧 112a，移動托架 111 被壓縮彈簧 112a 向上方載入。

另外，轉動限制銷 155 的安裝部 155b 插入於轉動限制銷安裝孔 115 中，且該安裝部 155b 被鉚接，從而將轉動限制銷 155 安裝於移動托架 111 上。此時，優選為轉動限制銷 155 這樣形成：使滑動部 155a 貫穿於第一托架 2 的轉動限制銷穿插孔 121 中，且其前端部與卡合部 151 卡合，並且在使移動托架 111 向下方移動時前端部從卡合部 151 脫離。

另外，移動托架 111 的兩側部分別向上方折彎成大致直角，進而向外側折彎成大致直角而形成移動托架片

111b。移動托架片 111b 上設有用於安裝與垂直旋轉部 142 的周面抵接的凸輪承座部 120 的安裝孔 111c。

凸輪承座部 120 形成為圓柱狀，其一端面上設有小徑的安裝部 120a。該凸輪承座部 120 的安裝部 120a 插入於移動托架片 111b 的安裝孔 111c 中並被鉚接，從而對凸輪承座部 120 進行安裝。凸輪承座部 120 的另一端面與垂直旋轉部 142 的周面抵接。垂直旋轉部 142 的周面上設有凸輪 113，該凸輪 113 使移動托架 111 克服壓縮彈簧 112a 的作用力而向下方移動。凸輪 113 形成為大致三角形狀。在第二托架 4 相對於第一托架 2 沿垂直方向打開預定角度如 90° 時，該凸輪 113 與凸輪承座部 120 抵接並使移動托架 111 克服壓縮彈簧 112a 的作用力而向下方壓下。透過該壓下使轉動限制銷 155 的上端部從卡合部 151 脫離，從而解除該卡合，使得第二托架 4 可相對於第一托架 2 沿水平方向旋轉。

下面，對本發明的第二傾斜鉸鏈 100 的作用進行說明。

在第一框體 11 和第二框體 12 互相重合的閉合狀態下，第一轉動角度為 0° ，凸輪凸部 68 與凸輪凹部 69 卡合，並由碟形彈簧 66 進行載入使凸輪 A 體 64 和凸輪 B 體 65 相互面接觸以便進行該卡合，並且，轉動限制銷 155 的滑動部 155a 的端部進入到卡合部 151 中進行卡合，因而第一框體 11 和第二框體 12 保持在閉合狀態。在處於該閉合狀態時，凸輪凸部 68 與凸輪凹部 69 的卡合併未完全（包括大致完全。）嵌合，而是凸輪凸部 68 的一部分進入到凸輪凹

部 69 中的狀態，因而，第一框體 11 和第二框體 12 不會產生鬆動的情況而保持在閉合狀態。另外，為了更加可靠地維持該閉合狀態，也可以設置其他鎖止機構。

在打開該閉合狀態下的電子設備 10 的情況下，如使第二框體 12 相對於第一框體 11 沿垂直方向（以軸 161 為軸）旋轉。當第二框體 12 相對於第一框體 11 的第一轉動角度為 90° 時，凸輪 113 與凸輪承座部 120 抵接且移動托架 111 克服壓縮彈簧 112a 的作用力而被壓下（參照圖 9、圖 10）。該壓下使得轉動限制銷 155 的端部從卡合部 151 脫離，從而該卡合被解除，使得第二托架 4 可相對於第一托架 2 沿水平方向旋轉。若使第二框體 12 相對於第一框體 11 沿垂直方向進一步旋轉，則凸輪 113 移動，透過壓縮彈簧 112a 的作用力使移動托架 111 向上方移動，從而轉動限制銷 155 的端部與卡合部 151 卡合。由此，第二框體 12 相對於第一框體 11 只沿垂直方向旋轉，例如，第二框體 12 可相對於第一框體 11 旋轉到例如 180° 。

這樣，本發明的第二傾斜鉸鏈 100 和電子設備 10 構成為：在將第二托架 4 相對於第一托架 2 沿垂直方向打開時，若第二托架 4 相對於第一托架 2 成為預定角度如 90° ，則轉動限制銷 155 與卡合部 151 的卡合解除，因而不需要作用較大的力，就能夠使顯示裝置沿水平方向旋轉，可提高操作性。

另外，當第二框體 12 相對於第一框體 11 旋轉到 180° 時，凸輪凸部 68 與凸輪凹部 69 卡合，並且由碟形彈簧 66

載入使凸輪 A 體 64 和凸輪 B 體 65 相互面接觸以進行該卡合，因而第一框體 11 和第二框體 12 保持在打開狀態。此時，凸輪凸部 68 和凸輪凹部 69 並未完全(包含大致完全。)嵌合，而是以凸輪凸部 68 的一部分進入到凸輪凹部 69 的狀態卡合，因而第一框體 11 和第二框體 12 不會產生鬆動的情況而保持在打開狀態。另外，為了更加可靠地維持該打開狀態，也可以設置其他鎖止機構。

另外，在第二框體 12 相對於第一框體 11 沿垂直方向旋轉時，若第一轉動角度超過 10° ，則凸輪凸部 68 從凸輪凹部 69 脫離，凸輪凸部 68 的前端面與凸輪 B 體 65 的凸輪面進行面接觸且在該面上滑動。由此，在軸 161 與第二托架 4 之間、即在第一框體 11 與第二框體 12 之間產生摩擦轉矩，因此，若使第二框體 12 停止旋轉，則該摩擦轉矩使第二框體 12 停止在該位置上。由此，能夠使第二框體 12 相對於第一框體 11 停止在 $10\sim 170^\circ$ 的第一轉動角度範圍內的所期望的角度上。其結果是，由於設置在第一框體 11 的上表面的鍵盤 11a 露出來，所以可以操作鍵盤，從而能夠使用電子設備 10。

另外，在將第二框體 12 相對於第一框體 11 沿垂直方向旋轉使得第一旋轉角度為 90° 時，該凸輪 113 與凸輪承座部 120 抵接並將移動托架 111 向下方壓下，從而轉動限制銷 155 與卡合部 151 的卡合被解除，第二托架 4 可相對於第一托架 2 沿水平方向旋轉。該水平方向的旋轉可以是 $0\sim 360^\circ$ 的範圍(參照圖 13)。即，若將第二旋轉限制凸部

174 與第一旋轉限制凸部 173 的一個側部卡合且第一旋轉限制凸部 173 與一個卡合凸部 125 抵接的狀態設為 0° ，則第二托架 4 可相對於第一托架 2 向第二旋轉限制凸部 174 與第一旋轉限制凸部 173 卡合的方向相反方向的水平方向旋轉，當使第二托架 4 沿該水平方向旋轉時，第二旋轉限制凸部 174 與第一旋轉限制凸部 173 的另一側部接觸之後與第一旋轉限制凸部 173 一起移動從而使第一旋轉凸部 173 與另一方的卡合凸部 125 抵接使得該旋轉停止的狀態成為 360° 。在 0° 、 180° 和 360° ，由於卡扣板 82 的卡合凸部 82a 與卡扣摩擦件 81 的卡合凹部 81b 卡合而產生卡扣感，因而容易保持這種顯示裝置與水平方向成 0° 、 180° 或 360° 的狀態。

另外，在第二托架 4 相對於第一托架 2 沿水平方向旋轉 360° 時，第一旋轉限制凸部 173 和第二旋轉限制凸部 174 卡合，從而使該第二托架 4 停止旋轉；在第二托架 4 從該停止狀態相對於第一托架 2 沿反向的水平方向旋轉 360° 時，第一旋轉限制凸部 173 和第二旋轉限制凸部 174 卡合，從而使該第二托架 4 停止旋轉，因而以簡單的結構就能夠限制第二托架 4 相對於第一托架 2 旋轉。

另外，透過彈簧板 83 的作用力而在第一托架 2 與支撐部件 3 之間產生摩擦，因而能夠利用該摩擦轉矩使第二框體 12 停止並保持在所期望的位置上。即，在第二框體 12 相對於第一框體 11 沿水平方向旋轉時，若第二轉動角度為 0° 、 180° 、 360° 以外的角度，則卡合凸部 82a 從卡合凹部

81b 脫離且卡合凸部 82a 的前端面上抬至卡扣摩擦件 81 的表面並且在與該表面進行面接觸的同時滑動。由此，在第一托架 2 與支撐部件 3 之間即在第一框體 11 與第二框體 12 之間產生摩擦轉矩。在該卡合凸部 82a 的前端面上抬到卡扣摩擦件 81 的表面上時，若使第二框體 12 停止旋轉，則第二框體 12 由於該摩擦轉矩而停止在該位置上。由此，能夠使第二框體 12 相對於第一框體 11 停止在水平方向的所期望的角度上，能夠在另一方向上利用顯示器，能夠提高通用性。

在第二旋轉角度為 0° 或 360° 時，使第二托架 4 相對於第一托架 2 沿垂直方向旋轉成閉合狀態。於是，凸輪 113 移動，壓縮彈簧 112a 的作用力使移動托架 111 向上方移動，從而轉動限制銷 155 的端部與卡合部 151 卡合，因而，第二框體 12 相對於第一框體 11 僅沿垂直方向旋轉，第二框體 12 相對於第一框體 11 旋轉到 0° 而成為閉合狀態。即，成為第一框體 11 和第二框體 12 相互重合的狀態即第一框體 11 和第二框體 12 相互重合的閉合狀態。

在該第二轉動角度為 180° 且第一框體 11 和第二框體 12 相互重合的閉合狀態時，通常，第二框體 12 安裝於第二托架 4 上，以使第二框體 12 的顯示部 12a 位於下表面並被封閉。因此，在將第二框體 12 從該閉合狀態起相對於第一框體 11 沿垂直方向旋轉到第一轉動角度為 90° 時，第一框體 11 的鍵盤 11a 露出來且顯示部 12a 位於鍵盤 11a 側，因而，例如能夠一邊看著顯示部 12a 一邊操作鍵盤。另外，

由於在第一轉動角度成為 90° 時，第二轉動角度為 180° ，所以能夠使第二框體 12 相對於第一框體 11 沿一方的水平方向旋轉 180° ，並且能夠使第二框體 12 相對於第一框體 11 沿另一方的水平方向旋轉 180° 。即，能夠使第二框體 12 相對於第一框體沿左右兩方向旋轉 180° 。另外，在第二轉動角度為 0° 或 360° 時，能夠成為第一框體 11 和第二框體 12 相互重合的閉合狀態。此時，第一框體 11 和第二框體 12 相互重合的閉合狀態即第二框體 12 的顯示部 12a 位於上表面上。由此，在第一框體 11 和第二框體 12 相互重合的閉合狀態即重疊的狀態下，能夠一邊看著顯示部 12a 一邊將其作為觸摸面板使用，因此顯示器的通用性得以進一步提高。

另外，說明了在處於第二轉動角度為 180° 且第一框體 11 和第二框體 12 相互重合的閉合狀態時將第二框體 12 安裝在第二托架 4 上以使第二框體 12 的顯示部 12a 位於下表面且被封閉的情況，但是在處於第二轉動角度為 0° 或 360° 且第一框體 11 和第二框體 12 相互重合的閉合狀態時，也可以將第二框體 12 安裝在第二托架 4 上以使第二框體 12 的顯示部 12a 位於下表面且被封閉。

如上述說明那樣，本發明的傾斜鉸鏈及便攜設備是在將第二托架相對於第一托架沿垂直方向打開時，若第二托架相對於第一托架成預定角度，則限制部件移動並利用水平旋轉機構進行水平方向的旋轉，因此能夠保持可沿水平方向旋轉顯示裝置的狀態，從而不需要作用較大的力，就

能夠在水平方向上旋轉顯示裝置，可提高操作性，因此尤其適用於筆記本電腦。

按，以上所述，僅為本發明的一最佳具體實施例，惟本發明的特徵並不侷限於此，任何熟悉該項技藝者在本發明領域內，可輕易思及的變化或修飾，皆應涵蓋在以下本發明的申請專利範圍中。

【圖式簡單說明】

第 1 圖係圖示有關本發明之第一傾斜鉸鏈之電子設備之一個示例的概要側視圖，(a) 是第一轉動角度為 0° 時的圖，(b) 是第一轉動角度為 45° 時的圖，(c) 是第一轉動角度為 90° 時的圖，(d) 是第一轉動角度為 180° 時的圖；

第 2 圖係圖示有關本發明之電子設備的一個示例，是表示將第二框體相對於第一框體沿垂直方向打開 90° 的狀態的圖，(a) 是俯視圖，(b) 是主視圖；

第 3 圖係圖示有關本發明的第一傾斜鉸鏈的一個示例的圖，(a) 是立體圖，(b) 是主視圖，(c) 是沿 (b) 中的 A-A 線方向的從箭頭方向觀察的剖面圖；

第 4 圖係圖示有關本發明之第一傾斜鉸鏈之一個示例的局部分解立體圖；

第 5 圖係圖示有關本發明之第一傾斜鉸鏈之一個示例的分解立體圖；

第 6 圖係圖示有關本發明之第一傾斜鉸鏈之一個示例，是表示使第二托架相對於第一托架沿水平方向旋轉的狀態的

立體圖；

第 7 圖係圖示有關本發明之第一傾斜鉸鏈之第一托架之一個示例的圖，(a) 是後視圖，(b) 是俯視圖，(c) 是側視圖；

第 8 圖係圖示有關本發明之第一傾斜鉸鏈之支撐部件之一個示例的圖，(a) 是俯視圖，(b) 是主視圖，(c) 是側視圖，(d) 是仰視圖；

第 9 圖係圖示有關本發明之第二傾斜鉸鏈之一個示例的立體圖；

第 10 圖係圖示有關本發明之第二傾斜鉸鏈之一個示例的圖，(a) 是主視圖，(b) 是沿 (a) 中的 B-B 線方向的從箭頭方向觀察的剖面圖，(c) 是沿 (a) 中的 C-C 線方向的從箭頭方向觀察的剖面圖，(d) 是沿 (a) 中的 D-D 線方向的從箭頭方向觀察的剖面圖；

第 11 圖係圖示有關本發明之第二傾斜鉸鏈之一個示例之局部分解立體圖；

第 12 圖係圖示有關本發明之第二傾斜鉸鏈之一個示例之分解立體圖；

第 13 圖係圖示有關本發明之第二傾斜鉸鏈之一個示例，是表示將第二托架相對於第一托架沿水平方向旋轉的狀態的立體圖；

第 14 圖係圖示有關本發明之第二傾斜鉸鏈之第一托架之一個示例的圖，(a) 是俯視圖，(b) 是側視圖，(c) 是主視圖；

第 15 圖係圖示有關本發明之第二傾斜鉸鏈之支撐部件之一個示例的圖，(a) 是俯視圖，(b) 是主視圖，(c) 是側視圖，(d) 是仰視圖。

【主要元件符號說明】

電子設備	...	10	凸輪凹部	...	69
第一框體	...	11	水平旋轉限制機構	...	7
第二框體	...	12	動作止擋件	...	71
鍵盤	...	11a	止擋板	...	72
顯示部	...	12a	第一旋轉限制凸部	...	73
第一傾斜鉸鏈	...	1	第二旋轉限制凸部	...	74
第一托架	...	2	水平旋轉機構	...	8
安裝片	...	21	水平旋轉摩擦產生單元	...	80
			、22		
安裝孔	...	21a	卡扣摩擦件	...	81
			、22a		
轉動支撐孔	...	23	卡合凸部	...	81a
卡合孔	...	24	卡合凹部	...	81b
			、25		
旋轉限制卡合孔	...	25	卡扣板	...	82
支撐部件	...	3	卡合凸部	...	82a
支撐部件主體	...	31	孔	...	82b
轉動支撐部	...	33	彈簧板	...	83

凸緣部	... 32	凸部	... 83a
轉動限制部	... 34	控制板	... 84
銷收納部	... 35	凸部	... 84a
擴徑部	... 35a	第二傾斜鉸鏈	... 100
垂直旋轉機構安裝部	... 36	限制部件移動單元	... 110
軸安裝孔	... 37	移動托架	... 111
第二托架	... 4	貫通孔	... 111a
安裝片	... 41	移動托架片	... 111b
垂直旋轉部	... 42	安裝孔	... 111c
貫通孔	... 43	載入部件	... 112
切口部	... 44	壓縮彈簧	... 112a
水平旋轉限制單元	... 5	凸輪	... 113
第一卡合部	... 51	驅動銷	... 114
第二卡合部	... 52	安裝部	... 114a
限制部件	... 53	轉動限制銷安裝孔	... 115
轉動限制凸輪	... 54	驅動銷貫通孔	... 116
卡合凸部	... 54a	間隔件	... 117
轉動限制銷	... 55	墊圈	... 118
接觸端部	... 55a	小螺釘	... 119
壓縮彈簧	... 56	凸輪承座部	... 120
垂直旋轉機構	... 6	安裝部	... 120a
軸	... 61	轉動限制銷穿插孔	... 121
切口部	... 61b	驅動銷安裝孔	... 122
凸緣部	... 61a	卡合凸部	... 125

安裝部	... 61c	兩臂部	... 136
轉動部	... 61d	垂直旋轉部	... 142
垂直旋轉摩擦產生單元	... 62	卡合部	... 151
墊圈	... 63	限制部件	... 152
卡合凸部	... 63a	轉動限制銷	... 155
凸輪 A 體	... 64	滑動部	... 155a
卡合凸部	... 64a	安裝部	... 155b
凸輪 B 體	... 65	軸	... 161
貫穿嵌合孔	... 65b	動作止擋件	... 171
碟形彈簧	... 66	止擋板	... 172
安裝墊圈	... 67	第一旋轉限制凸部	... 173
凸輪凸部	... 68	第二旋轉限制凸部	... 174

五、中文發明摘要：

本發明提供一種傾斜鉸鏈及電子設備，該傾斜鉸鏈具有限制第二托架向水平方向旋轉的水平旋轉限制單元，該水平旋轉限制單元由以下部件構成：設置在第一托架上的第一卡合部；設置在第二托架上的第二卡合部；限制部件，其可移動地設置在第一托架與第二托架之間，在與第一卡合部卡合時限制向水平方向旋轉，在與第二卡合部卡合時限制向垂直方向旋轉；以及進行載入以使該限制部件與第二卡合部卡合的載入單元，僅在第二托架相對於第一托架沿垂直方向旋轉成為預定角度時，限制部件借助載入單元的作用力而移動，從而該限制部件與第一卡合部的卡合切換到成該限制部件與上述第二卡合部的卡合，使第二托架可相對於第一托架向水平方向旋轉。

六、英文發明摘要：

十、申請專利範圍：

1. 一種傾斜鉸鏈，係將一第一框體與一第二框體在垂直方向及水平方向上相互轉動地連接起來的傾斜鉸鏈，該傾斜鉸鏈包括：

一第一托架，係安裝於該第一框體及該第二框體中的任一框體上；

一第二托架，設置在該第一托架上，成為可沿垂直方向及水平方向轉動，並安裝於前述第一框體與前述第二框體中的另一框體上；及

一水平旋轉限制單元，係限制該第二托架相對於該第一托架向水平方向旋轉，且前述水平旋轉限制單元係包含：

一第一卡合部，係設置在該第一托架與該第二托架中的任一托架上；

一第二卡合部，係設置在該第一托架與該第二托架中的另一托架上；

一限制部件，係可移動地設置在該第一托架與該第二托架間，並且與前述第一卡合部或前述第二卡合部中的任一卡合部相卡合，在該限制部件與該第一卡合部相卡合時限制前述第二托架向水平方向旋轉，在該限制部件與該第二卡合部相卡合時限制該第二托架向垂直方向旋轉；

一載入單元，其進行載入以使該限制部件與該第二卡合部相卡合，且僅在前述第二托架相對於該第一托架沿垂直方向旋轉成為預訂角度時，該限制部件藉由該載入單

元的作用力而移動，而從該限制部件與該第一卡合部的卡合切換成該限制部件與前述第二卡合部的卡合，使該第二托架可相對於前述第一托架向水平方向旋轉。

2. 如申請專利範圍第 1 項所述之傾斜鉸鏈，其中前述第一托架上設置可沿水平方向轉動地之一支撐部件；前述第二托架可沿垂直方向轉動設置在該支撐部件上，其中上述第一托架上設置該第一卡合部，上述第二托架上設置該第二卡合部，且前述限制部件可移動地設置在該支撐部件上。
3. 如申請專利範圍第 2 項所述之傾斜鉸鏈，其中前述支撐部件與該第二托架之間設置有一垂直旋轉機構，該垂直旋轉機構包含：
 - 一軸，係設在前述支撐部件上；
 - 一垂直旋轉部，該垂直旋轉部可沿垂直方向旋轉地支撐在該軸上，並設置在該第二托架上；及
 - 一垂直旋轉摩擦產生單元，係用於使該垂直旋轉部與前述軸之間產生摩擦，且上述第一托架與上述支撐部件之間設置一水平旋轉機構，該水平旋轉機構具有一轉動支撐部及一水平旋轉摩擦產生單元，前述該轉動支撐部設在上述支撐部件上，並可沿水平方向轉動地支撐於該第一托架上，前述水平旋轉摩擦產生單元使該轉動支撐部與該第一托架之間產生摩擦。
4. 一種傾斜鉸鏈，係將一第一框體與一第二框體在垂直方向及水平方向上相互轉動地連接起來的傾斜鉸鏈，前述

傾斜鉸鏈包含：

一第一托架，係安裝於上述第一框體與上述第二框體中的任一框體上；

一第二托架，設置在該第一托架上成為可沿垂直方向及水平方向轉動，並安裝於該第一框體與該第二框體中的另一框體上；及

一水平旋轉限制單元，其限制上述第二托架相對於上述第一托架向水平方向旋轉，前述水平旋轉限制單元具有設置在該第一托架與該第二托架中的任一托架上的一卡合部，及一限制部件可移動地設置在上述第一托架與上述第二托架中的另一托架上，在前述限制部件與上述卡合部相卡合時限制該第二托架沿上述水平方向旋轉，僅在該第二托架相對於該第一托架沿垂直方向旋轉成為預訂角度時，前述限制部件移動，從而該限制部件與該卡合部的卡合被解除，使得上述第二托架可相對於上述第一托架沿水平方向旋轉。

5. 如申請專利範圍第 4 項所述之傾斜鉸鏈，其中該第一托架上設置可沿水平方向轉動地之一支撐部件，該第二托架可沿垂直方向轉動地設置在該支撐部件上，且前述卡合部係設置在該支撐部件上，前述限制部件可移動地設置在該第一托架上。

6. 如申請專利範圍第 5 項所述之傾斜鉸鏈，前述傾斜鉸鏈更包括：

一垂直旋轉機構，係設置在上述支撐部件與上述第二托

架之間，且前述垂直旋轉機構具有一軸、一垂直旋轉部及一垂直旋轉摩擦產生單元，前述軸係設在該支撐部件上，前述垂直旋轉部可沿垂直方向旋轉地支撐在該軸上並設置在上述第二托架上，前述垂直旋轉摩擦產生單元係用於使該垂直旋轉部與該軸之間產生摩擦；

一水平旋轉機構，係設置在前述第一托架與前述支撐部件之間，且上述水平旋轉機構具有一水平旋轉部及一水平旋轉摩擦產生單元，前述水平旋轉部係設在該支撐部件上，並可沿水平方向轉動地支撐於該第一托架上，前述水平旋轉摩擦產生單元使該水平旋轉部與上述第一托架之間產生摩擦；及

一限制部件移動單元，前述限制部件移動單元僅在該第二托架相對於該第一托架沿垂直方向旋轉預訂角度時使上述限制部件移動，且限制部件移動單元係包含：

一移動托架，該移動托架可移動地設置在前述第一托架上，並設置在上述限制部件，且該移動托架與該垂直旋轉部的周面抵接；

一載入部件，該載入部件使該移動托架與該垂直旋轉部的周面抵接，並對上述限制部件向其與前述卡合部相卡合的方向載入；

一凸輪，係設置在上述垂直旋轉部的周面上，當上述第二托架相對於上述第一托架沿垂直方向打開預訂角度時，該凸輪使前述限制部件移動而解除該限制部件與前述卡合部的卡合。

7. 如申請專利範圍第 1 至第 6 項中任一項所述之傾斜鉸鏈，前述傾斜鉸鏈還具有用於限制上述第二托架相對於上述第一托架水平方向轉動之一水平旋轉限制機構，該水平旋轉限制機構具有一移動卡合部及一限制卡合部，前述移動卡合部可移動地設置在前述第一托架與前述第二托架中的任一托架上，前述限制卡合部係設置在該第一托架與該第二托架中之另一托架上，並且與上述移動卡合部相卡合，當該第二托架相對於該第一托架向一個方向的水平方向旋轉 360° 時，該限制卡合部與該移動卡合部相卡合，從而使該第二托架停止旋轉，在上述第二托架從該停止狀態相對於上述第一托架沿另一方向的水平方向旋轉 360° 時，該限制卡合部與該移動卡合部相卡合，從而使該第二托架停止旋轉。
8. 如申請專利範圍第 7 項所述之傾斜鉸鏈，其中上述第一托架上設置可沿水平方向轉動地之一支撐部件，上述第二托架可沿垂直方向轉動地設置在前述支撐部件上，該支撐部件具有一轉動支撐部，前述轉動支撐部插入於該第一托架之一轉動支撐孔中，並將上述支撐部件可轉動支撐在該第一托架上，上述水平旋轉限制機構具有一旋轉限制卡合孔、一動作止擋件、前述移動卡合部、一止擋板及前述限制卡合部，該旋轉限制卡合孔係設置在該第一托架上的圓弧狀，前述動作止擋件係可旋轉地設在上述轉動支撐部外周上，且該移動卡合部在該動作止擋件的圓周端部上沿其軸向突出，並與前述旋轉限制卡合

孔相卡合，使得前述動作止擋件在可沿該旋轉限制卡合孔的圓弧方向移動的範圍內旋轉，前述止擋板與該動作止擋件及前述第一托架之間的上述轉動支撐部的外周相嵌合，並與該轉動支撐部一起轉動，上述限制卡合部在該止擋板的圓周端部上沿其徑向突出，並使上述第二托架相對於第一托架在這樣的範圍內旋轉，從與前述移動卡合部的一個側部相卡合而使該移動卡合停止移動的位置起到與上述移動卡合部之另一側部卡合而使前述移動卡合部停止移動的位置之間的 360° 之範圍內。

9. 一種傾斜鉸鏈，係將一第一框體與一第二框體在水平方向上相互轉動地連接起來的傾斜鉸鏈，前述傾斜鉸鏈係包括：

一第一托架，係安裝於該第一框體及該第二框體中的任一框體上；

一第二托架，設置在該第一托架上成為沿水平方向轉動地，並安裝於前述第一框體與前述第二框體中的另一框體上；及

一水平旋轉限制機構，其限制上述第二托架相對於上述第一托架沿水平方向的轉動，且前述水平旋轉限制機構具有一移動卡合部及一限制卡合部，前述移動卡合部可移動地設置在上述第一托架與上述第二托架中的任一托架上，前述限制卡合部設置在該第一托架與該第二托架中之另一托架上，並且該限制卡合部與前述移動卡合部相卡合，當上述第二托架相對於上述第一托架沿一個方

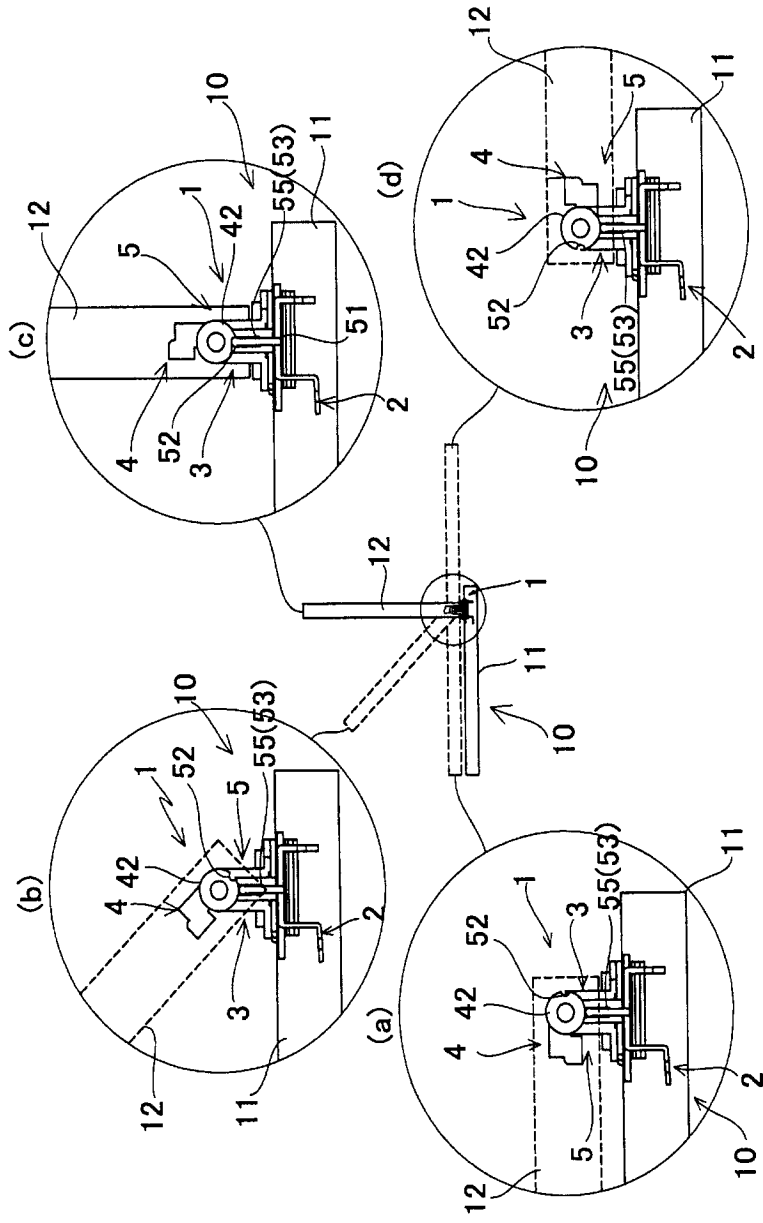
向的水平方向旋轉 360° 時，該限制卡合部與前述移動卡合部相卡合，從而使該第二托架停止旋轉，在該第二托架從該停止狀態相對上述第一托架沿另一方向的水平方向旋轉 360° 時，前述限制卡合部與上述移動卡合部相卡合，從而使該第二托架停止旋轉。

10. 如申請專利範圍第 9 項所述之傾斜鉸鏈，其中該第一托架上設置可沿水平方向轉動地之一支撐部件，在該支撐部件上設置有一轉動支撐部，該轉動支撐部插入於前述第一托架之一轉動支撐孔中並將上述支撐部件可轉動地支撐在前述第一托架上，並且該第二托架設置在該支撐部件上，前述水平旋轉限制機構具有一旋轉限制卡合孔、一動作止擋件、前述移動卡合部、一止擋板及前述限制卡合部，前述旋轉限制卡合孔係設置在該 4 第一托架上，前述動作止擋件係可旋轉地設在上述轉動支撐部外周上，而上述移動卡合部在該動作止擋件的圓周端上沿其軸向突出，並與該旋轉限制卡合孔相卡合，使得該動作止擋件在可沿該旋轉限制卡合孔的圓弧方向移動的範圍內旋轉，前述止擋板則與該動作止擋件及該第一托架之間的前述轉動支撐部的外周相嵌合，並與該轉動支撐部一起轉動，上述限制卡合部在該止擋板的圓周端部上沿其徑向突出，並使前述第二托架相對於前述第一托架在這樣的範圍內進行旋轉，從與上述移動卡合部之一個側部相卡合而使前述移動卡合部停止移動的位置起到與該移動卡合部的另一側相卡合而使該移動卡合部停止

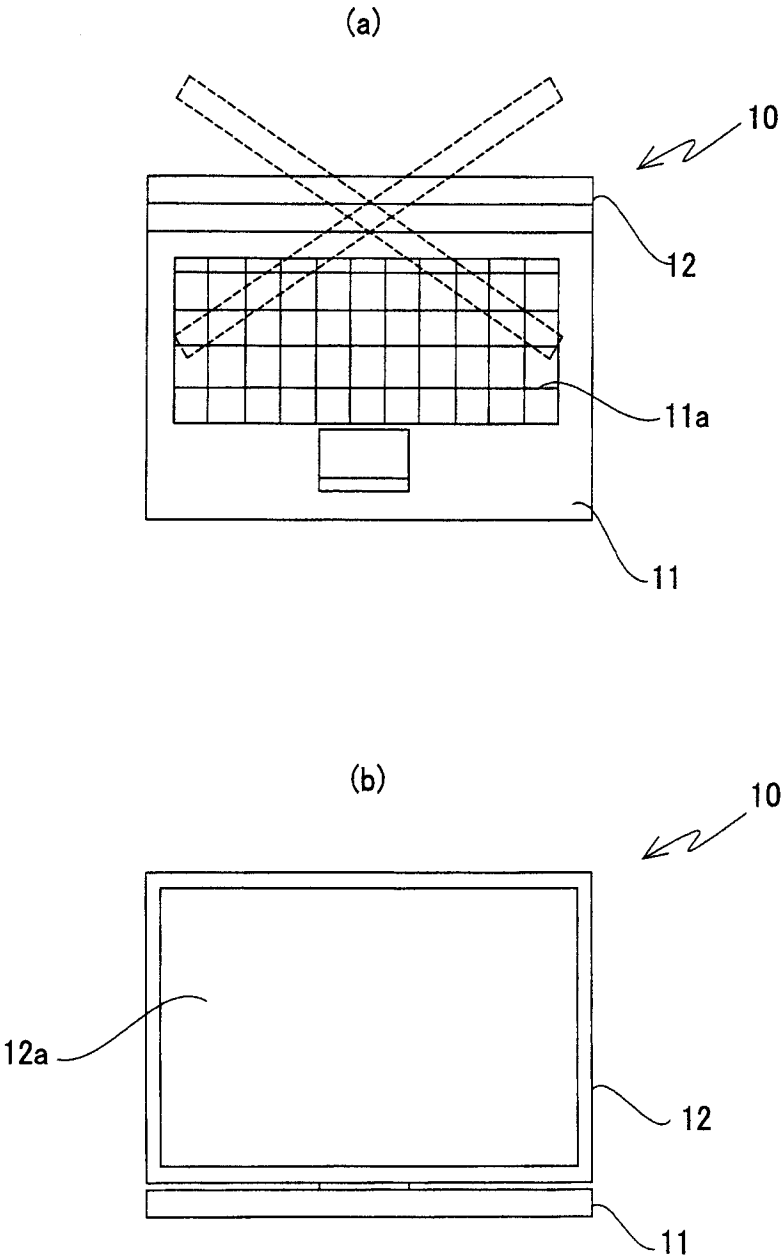
移動的位置之間的 360° 的範圍內。

11. 一種使用如申請專利範圍第 1 至第 10 項中任一項所述之傾斜鉸鏈的電子設備。

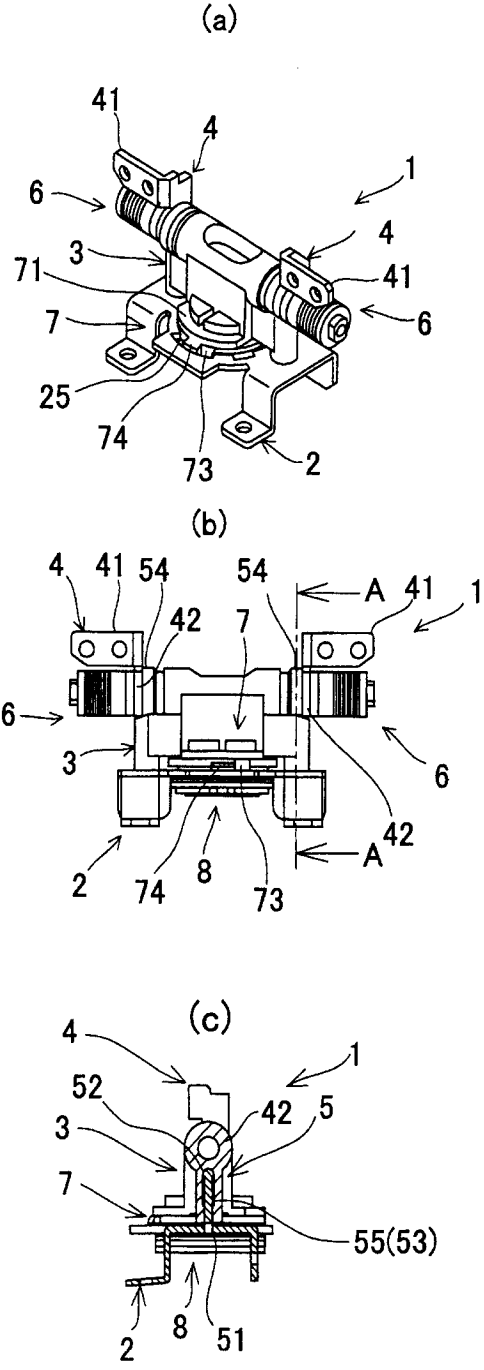
十一、圖式：



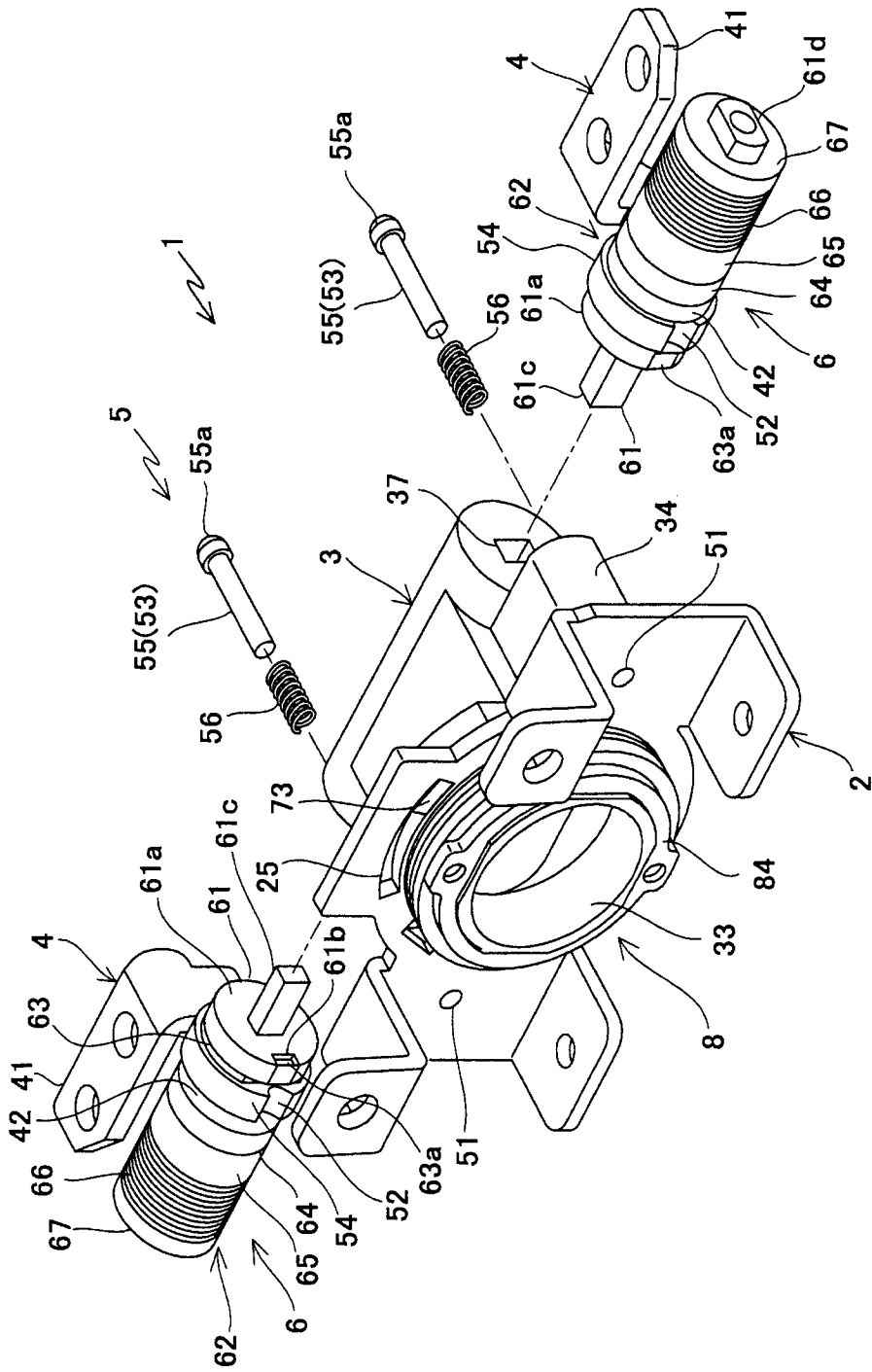
第1圖



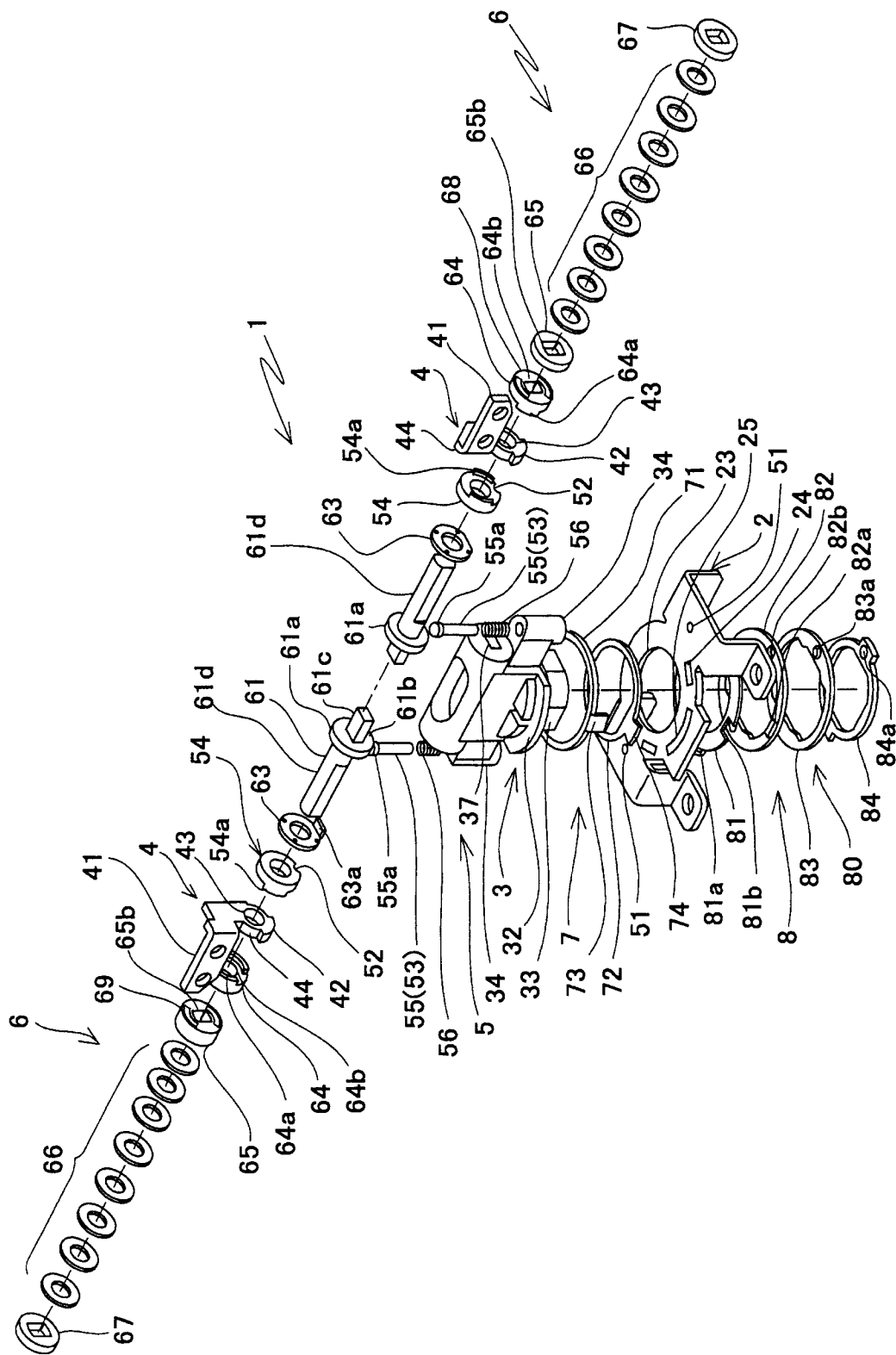
第2圖



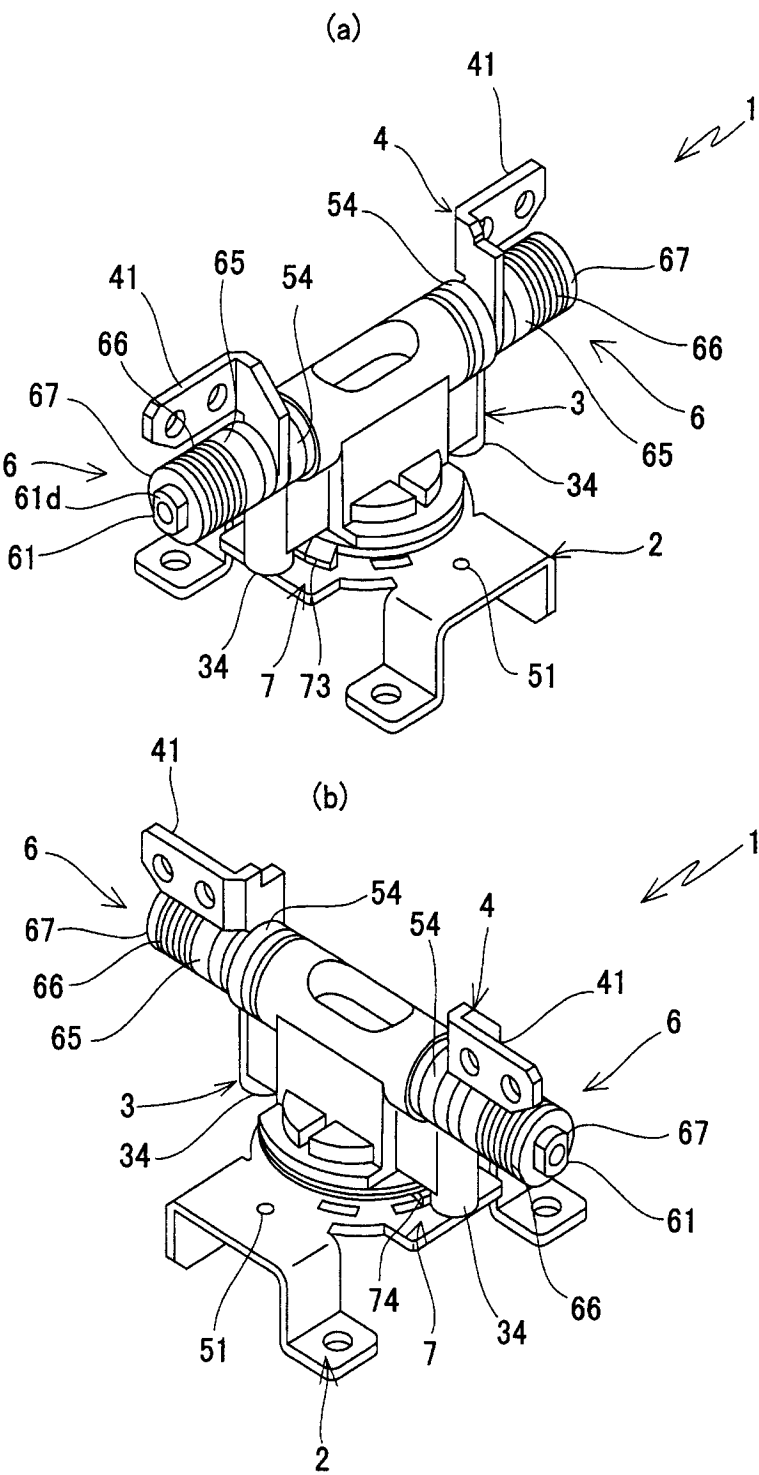
第3圖



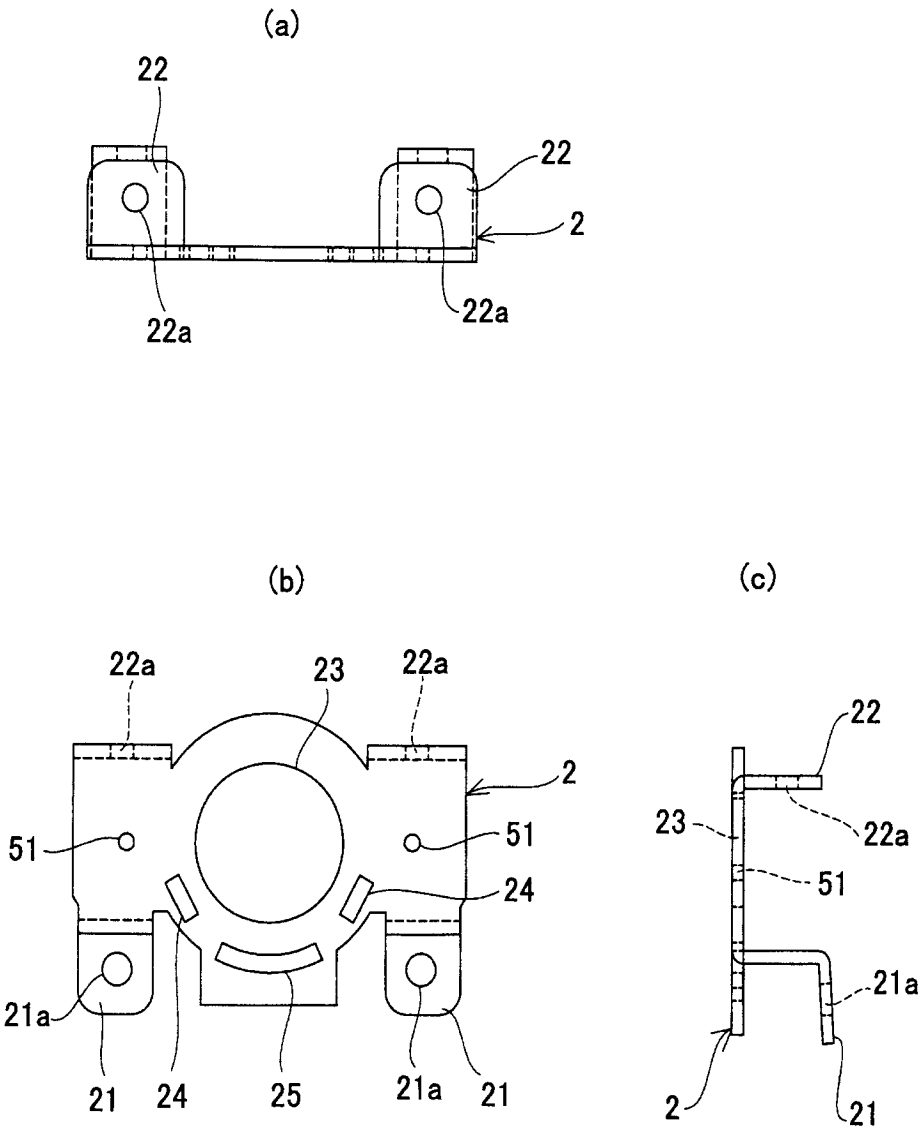
第4圖



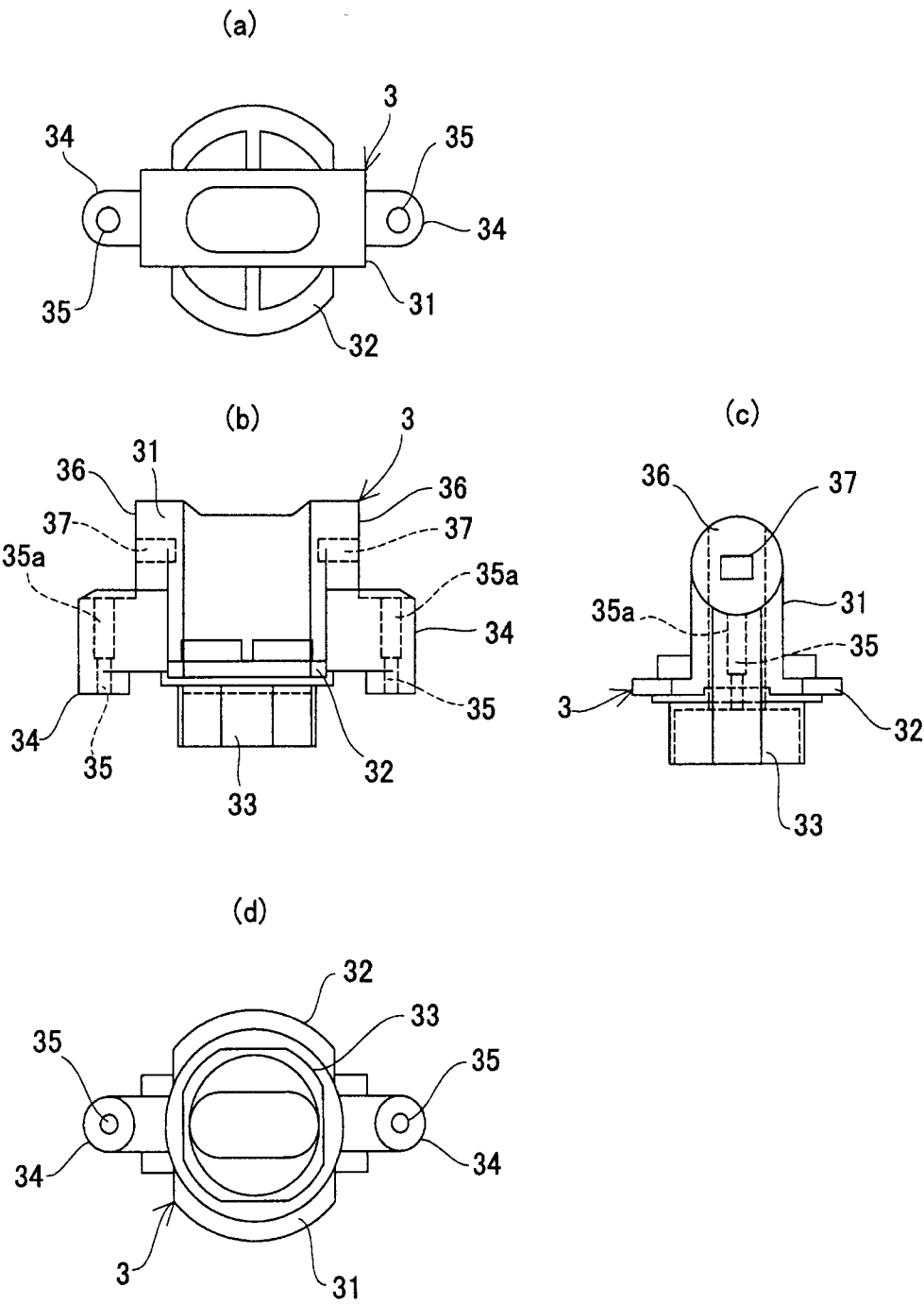
第5圖



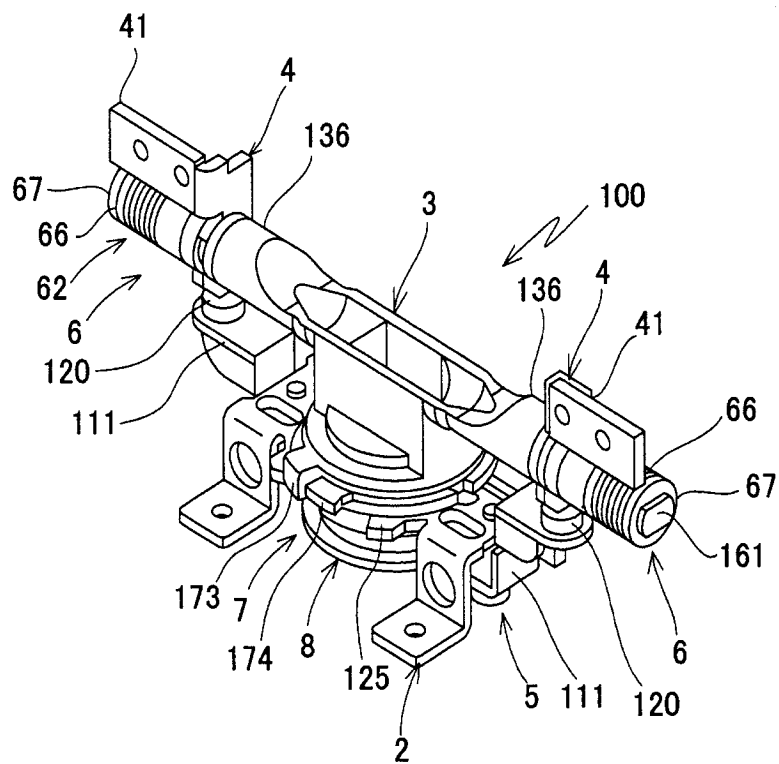
第6圖



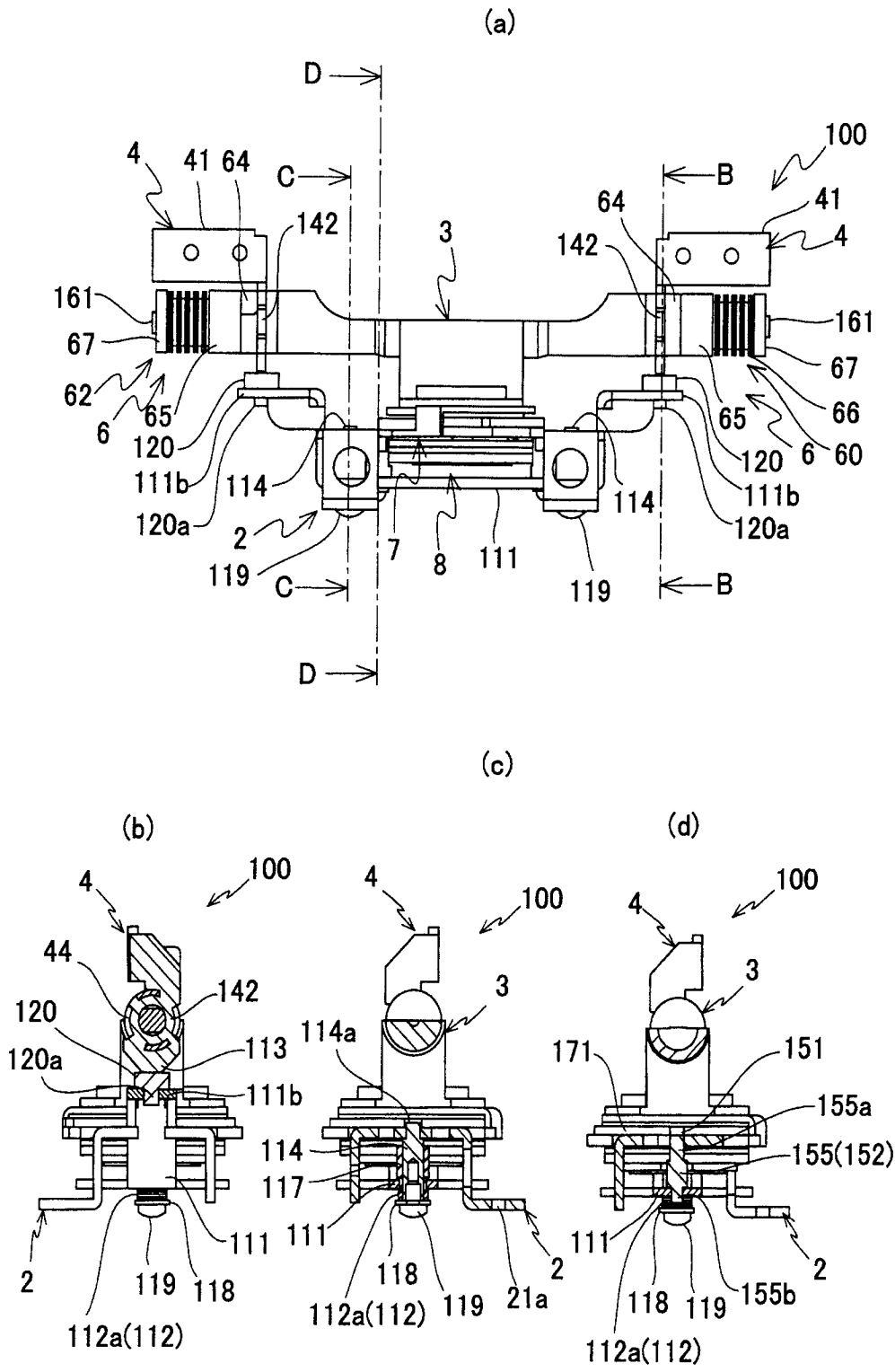
第7圖



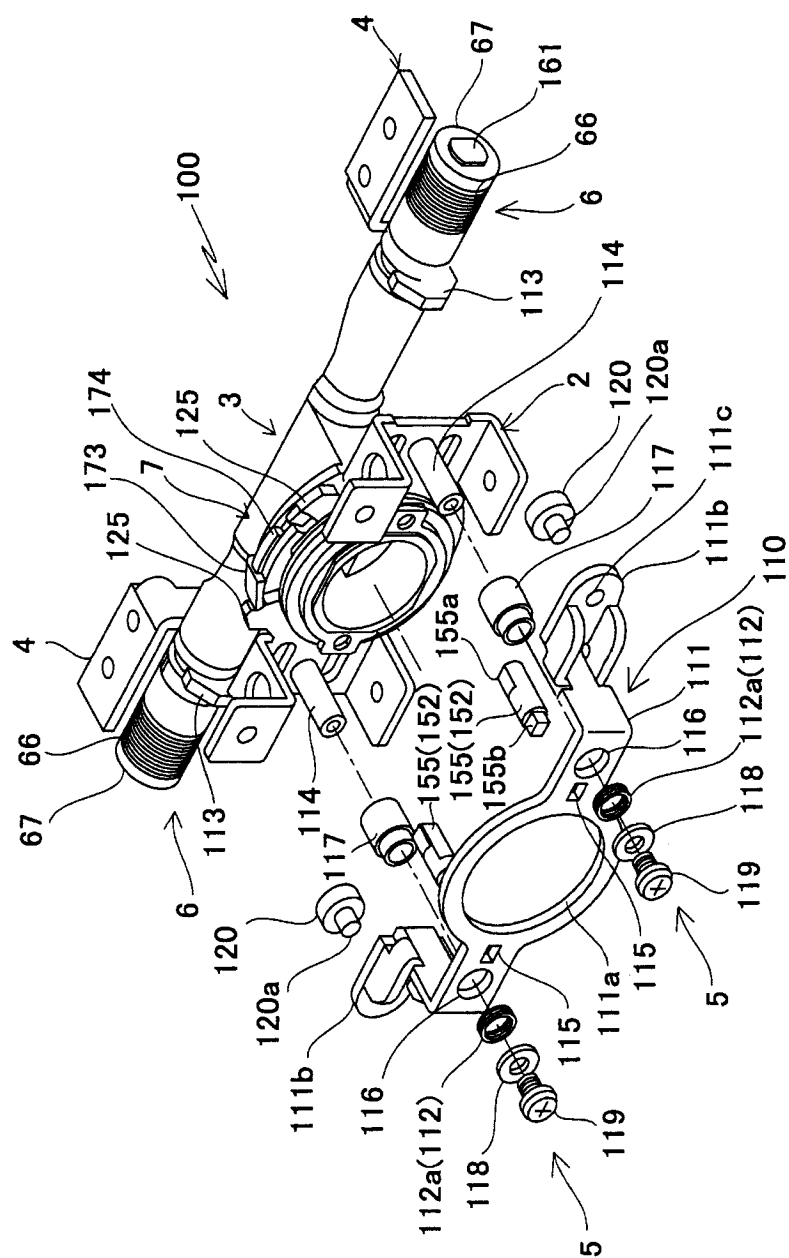
第8圖



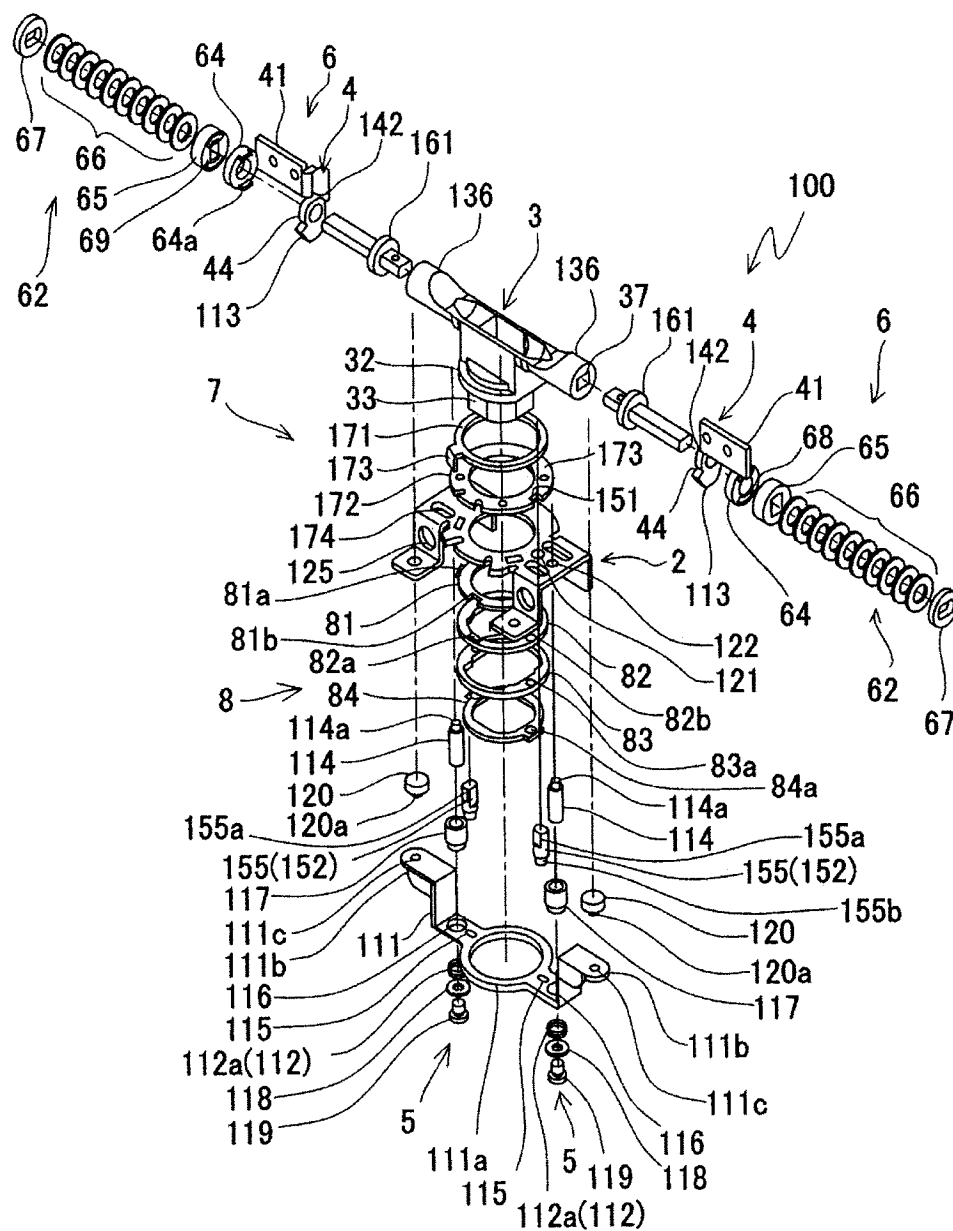
第9圖



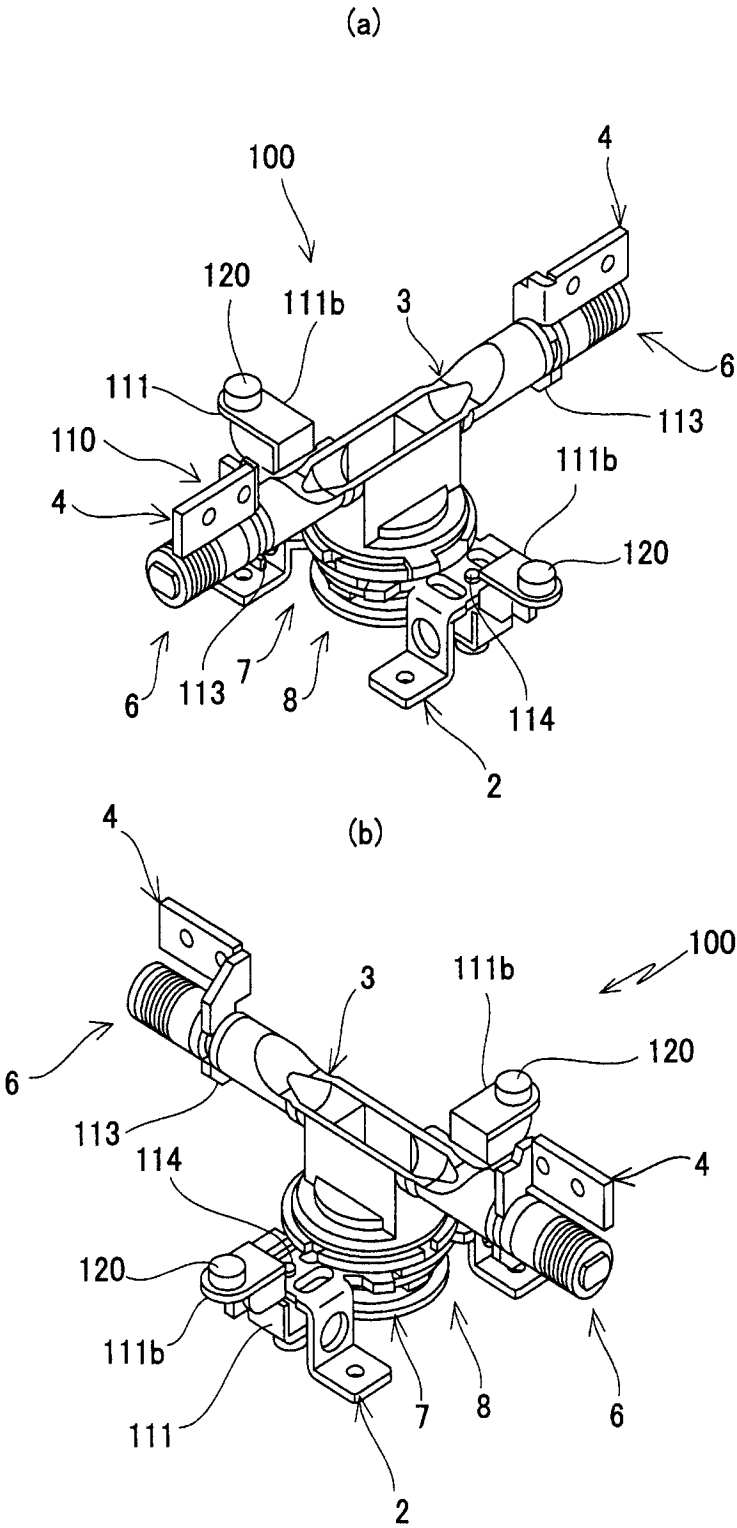
第10圖



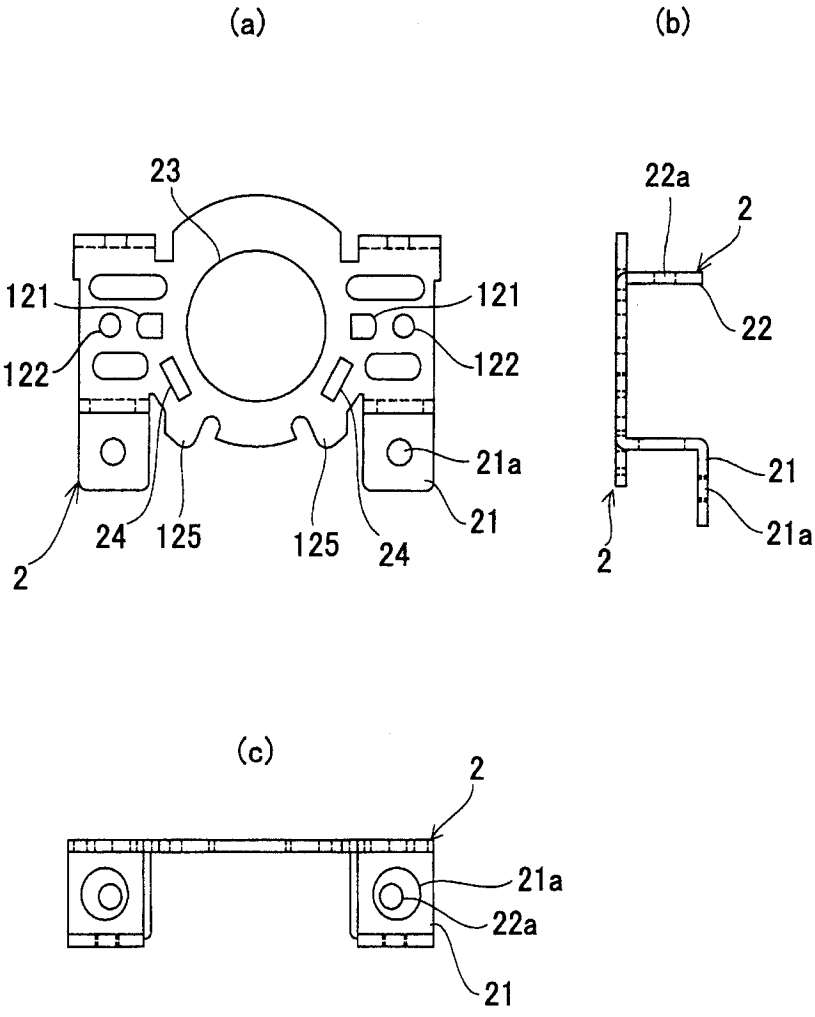
第11圖



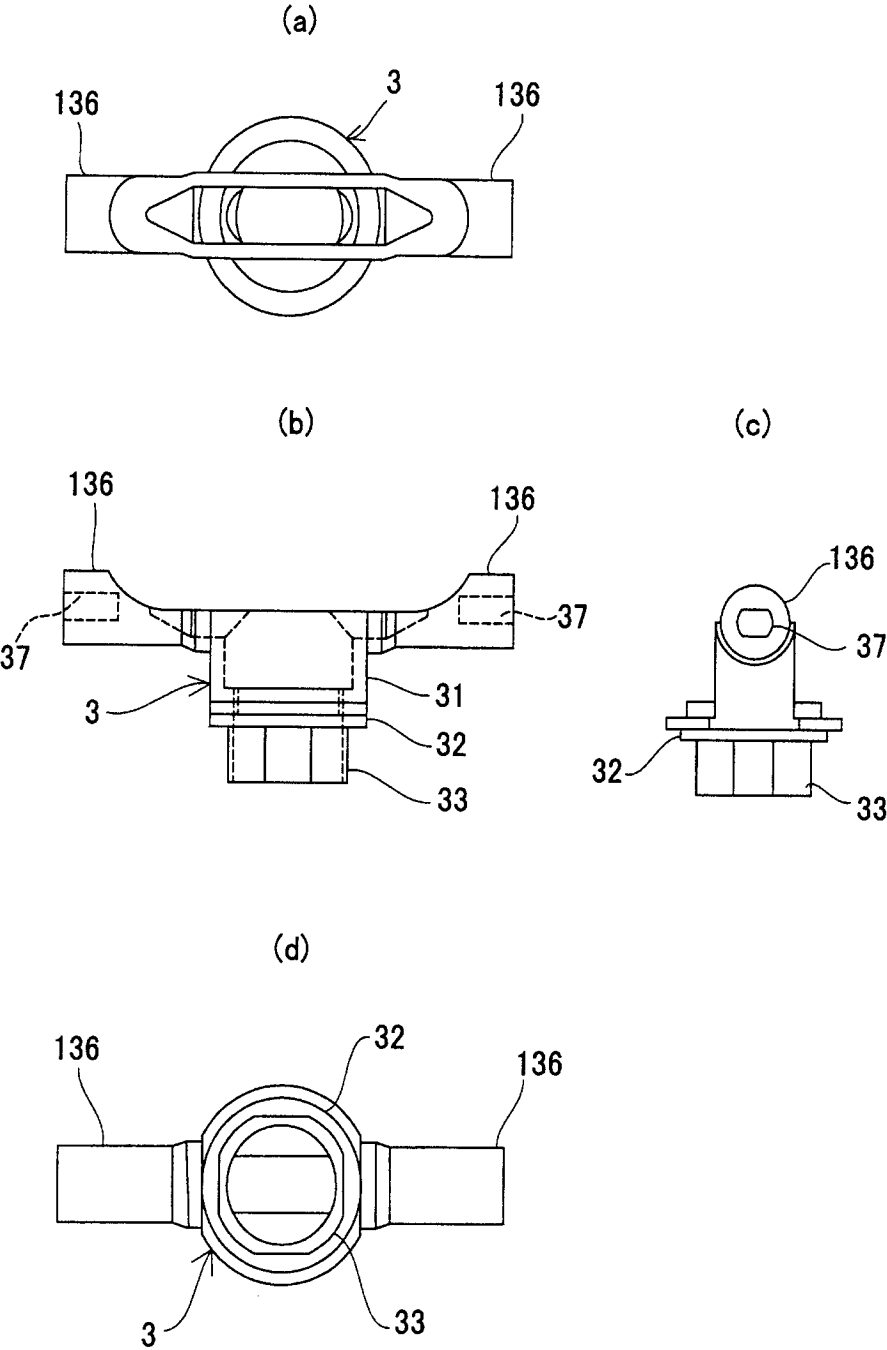
第12圖



第13圖



第14圖



第15圖

七、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：第(1)圖。

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

電子設備	...	10	垂直旋轉部	...	42
第一框體	...	11	水平旋轉限制單元	...	5
第二框體	...	12	第一卡合部	...	51
第一傾斜鉸鏈	...	1	第二卡合部	...	52
第一托架	...	2	限制部件	...	53
第二托架	...	4	轉動限制銷	...	55

八、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：