



(19)中華民國智慧財產局

(12)發明說明書公告本 (11)證書號數：TW I496967 B

(45)公告日：中華民國 104 (2015) 年 08 月 21 日

(21)申請案號：099112163

(22)申請日：中華民國 99 (2010) 年 04 月 19 日

(51)Int. Cl. : **D05B65/02 (2006.01)**

(30)優先權：2009/04/20 日本 2009-102072

(71)申請人：重機股份有限公司 (日本) JUKI CORPORATION (JP)
日本

(72)發明人：都田實 TODA, MINORU (JP)；日塔隆 NITTOU, TAKASHI (JP)

(74)代理人：惲軼群；陳文郎

(56)參考文獻：

CN 1412375A

CN 1904183A

CN 101144230A

JP 3-27582Y2

JP 10-33871A

審查人員：王毓淇

申請專利範圍項數：6 項 圖式數：8 共 39 頁

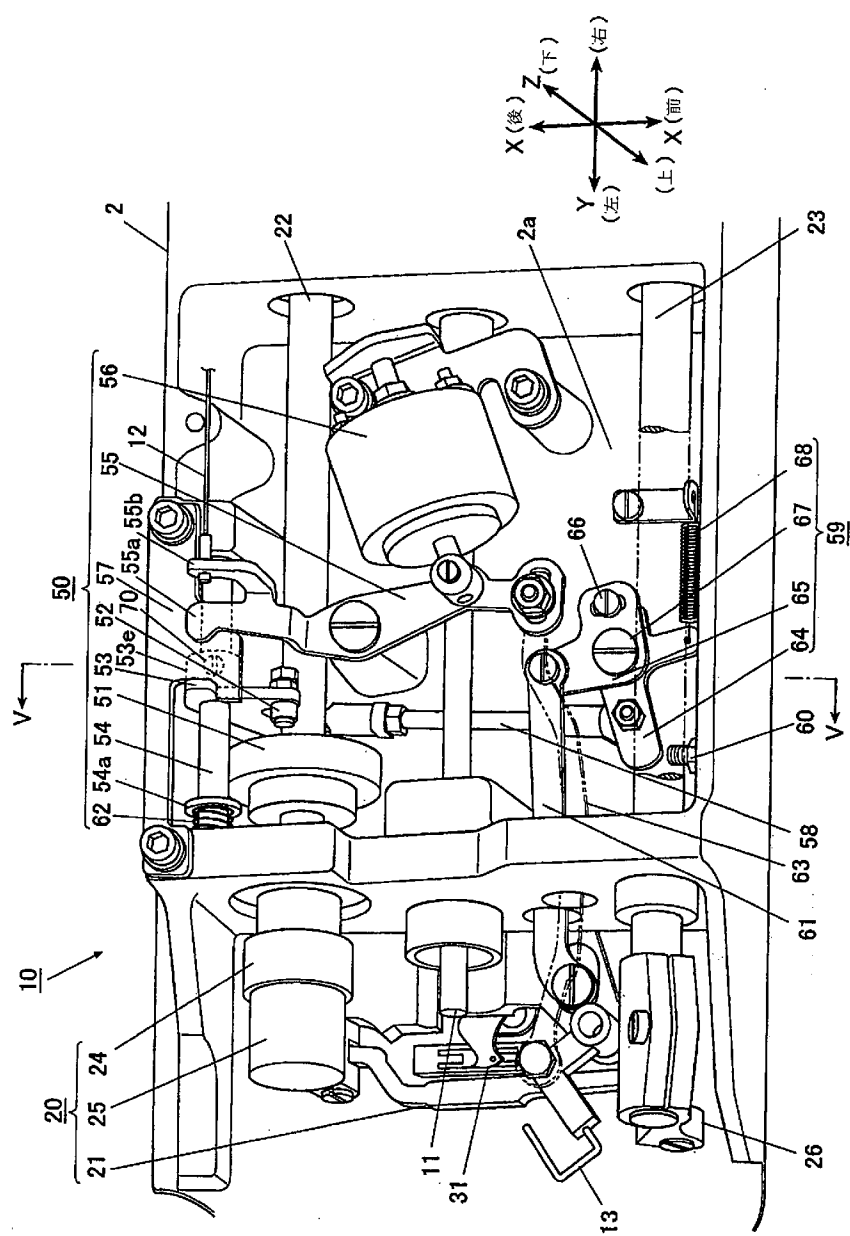
(54)名稱

縫紉機

(57)摘要

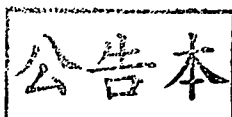
本發明係適當且穩定實行切線動作。本發明之縫紉機係具備：具備移動刀的切線裝置；在移動刀賦予切斷動作之切線驅動機構；及具備上下移送軸、水平移送軸之送布機構，其特徵為：具備沿著上下移送軸方向可移動支撐之支軸，切線凸軸係設置在上下移送軸，並在與上下移送軸垂直的端面上將沿著上下移送軸方向的方向作為深度方向形成凸輪溝，刀驅動臂係藉由沿著上下移送軸方向進退移動而能夠將隨動體切換為嵌合位置與退避位置。

第 1 圖



- 2a . . . 縫紉機車台上面
- 2 . . . 縫紉機車台部
- 10 . . . 縫紉機
- 11 . . . 梭頭軸
- 12 . . . 解除線
- 13 . . . 梭頭壓線器
- 20 . . . 送布裝置
- 21 . . . 移送台
- 22 . . . 上下移送軸
- 23 . . . 水平移送軸
- 24 . . . 偏心凸輪
- 25 . . . 上下移送桿
- 26 . . . 水平移送臂
- 31 . . . 移動刀
- 50 . . . 切線驅動機構
- 51 . . . 切線凸輪
- 52 . . . 滾筒(凸輪隨動體)
- 53 . . . 刀驅動臂
- 53e . . . 突起部
- 54 . . . 支軸
- 54a . . . 突緣部
- 55 . . . 離合器構件
- 55a . . . 抵接部
- 55b . . . 線張力解除部
- 56 . . . 切線螺線體(致動器)
- 57 . . . 第一擋塊
- 58 . . . 第一連桿體(連桿體)
- 59 . . . 刀位置調整體(刀位置調整手段)
- 60 . . . 第二擋塊(擋塊)

- 61 . . . 第二連桿體
(移動刀驅動連桿)
- 62 . . . 按壓螺絲
- 63 . . . 連結連桿構
件
- 64 . . . 第一旋動片
(第一 L 形旋動連桿)
- 65 . . . 第二旋動片
(第二 L 形旋動連桿)
- 66 . . . 連結螺絲
- 67 . . . 分段式螺絲
(支撐軸)
- 68 . . . 伸張彈簧(彈
簧)
- 70 . . . 螺絲
- V . . . 線



發明專利說明書

(本說明書格式、順序，請勿任意更動，※記號部分請勿填寫)

※ 申請案號： 99112163

※ 申請日： 2010.4.19

※IPC 分類： D05B 65/02 (2006.01)

一、發明名稱：(中文/英文)

縫紉機

二、中文發明摘要：

【課題】本發明係適當且穩定實行切線動作。

【解決手段】本發明之縫紉機係具備：具備移動刀的切線裝置；在移動刀賦予切斷動作之切線驅動機構；及具備上下移送軸、水平移送軸之送布機構，其特徵為：具備沿著上下移送軸方向可移動支撐之支軸，切線凸軸係設置在上下移送軸，並在與上下移送軸垂直的端面上將沿著上下移送軸方向的方向作為深度方向形成凸輪溝，刀驅動臂係藉由沿著上下移送軸方向進退移動而能夠將隨動體切換為嵌合位置與退避位置。

三、英文發明摘要：

四、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：

2a…縫紉機車台上面	54a…突緣部
2…縫紉機車台部	55…離合器構件
10…縫紉機	55a…抵接部
11…梭頭軸	55b…線張力解除部
12…解除線	56…切線螺線體(致動器)
13…梭頭壓線器	57…第一擋塊
20…送布裝置	58…第一連桿體(連桿體)
21…移送台	59…刀位置調整體(刀位置調整手段)
22…上下移送軸	60…第二擋塊(擋塊)
23…水平移送軸	61…第二連桿體(移動刀驅動連桿)
24…偏心凸輪	62…按壓螺絲
25…上下移送桿	63…連結連桿構件
26…水平移送臂	64…第一旋動片(第一L形旋動連桿)
31…移動刀	65…第二旋動片(第二L形旋動連桿)
50…切線驅動機構	66…連結螺絲
51…切線凸輪	67…分段式螺絲(支撐軸)
52…滾筒(凸輪隨動體)	68…伸張彈簧(彈簧)
53…刀驅動臂	70…螺絲
53e…突起部	V…線
54…支軸	

五、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：

六、發明說明：

【發明所屬之技術領域】

發明領域

本發明係關於一種具備切線裝置之縫紉機。

【先前技術】

發明背景

第6圖係為從縫紉機的底側觀看習知的縫紉機之切線裝置驅動機構的立體圖。

習知的縫紉機係如圖式所示，有具備具有：固定刀(省略圖式)；進行往返旋動並藉由與固定刀的合作進行縫線切斷之移動刀(省略圖式)；進行往返旋動並將切斷動作傳達到移動刀之刀驅動臂101；設置在藉由縫紉機馬達旋轉驅動之梭頭軸114，在外周形成凸輪溝102a之圓筒狀的切線凸輪102；可與切線凸輪102的凸輪溝102a卡合之作為隨動體的滾筒103；保持滾筒103之滾筒臂104；經由滾筒臂104賦予從滾筒103未與凸輪溝102a卡合的退避位置到卡合的卡合位置之切換動作的離合器構件105；成為離合器構件105切換動作的驅動源之作為致動器的切線螺線體106；及在滾筒103位於退避位置時與滾筒臂104卡合禁止移動刀往返旋動之擋塊107的切線裝置100者(例如，參照專利文獻1)。

如第7、8圖中所示，上述刀驅動臂101係在其下面藉由沿著左右方向的搖動軸支撐有滾筒臂104，而可透過滾筒103及滾筒臂104，獲得隨著切線凸輪102之凸輪溝102a的移位賦予之搖動動作。再者，刀驅動臂101係在其一端部側且

藉由支軸108可旋動支撐在固定安裝於縫紉機機殼的基台P，另一端部係透過連桿構件109與移動刀連結。又刀驅動臂101係藉由作為回復彈簧之螺旋線圈彈簧110朝一方的旋動方向(由下方觀看為順時鐘方向)賦予勢能。

切線凸輪102係為所謂的溝凸輪，在其外周面形成滾筒103可卡合的凸輪溝102a。該切線凸輪102係固定支撐在利用縫紉機馬達以主軸的二倍速進行旋轉的梭頭軸114，以能夠防止移動刀與縫針的干擾之方式可以謀求縫針的上下動與切線裝置100的同步。

滾筒臂104係利用支撐軸104b可搖動支撐在刀驅動臂101，藉由該搖動使設置在搖動端部之滾筒103對於切線凸輪102接合/分離移動，而可以切換對於凸輪溝102a之可卡合的卡合位置與不能卡合的退避位置。又滾筒臂104係因為支撐在刀驅動臂101，因此當滾筒103與凸輪溝102a卡合時，隨著凸輪溝102a的形狀使滾筒臂104連同刀驅動臂101進行旋動動作。又如上述所示，為了防止移動刀與縫針的干擾，凸輪溝102a的形狀係形成為在縫針比移動刀的旋動路徑更上昇之後使移動刀往返旋動。再者，透過連桿構件109在移動刀賦予往返旋動而進行縫線的切斷。又，該滾筒臂104係利用作為回復彈簧之螺旋線圈彈簧111，通常是朝滾筒103對於凸輪溝102a成為沒有卡合的退避位置之搖動方向賦予勢能。再者，在滾筒臂104的基端部側係設置抵抗螺旋線圈彈簧111輸入使滾筒103移動到卡合位置所用之按壓力的按壓部104a。

離合器構件105係在其中間且利用支軸112可旋動軸支在縫紉機框架，其一端部係設置在滾筒臂104的按壓部104a賦予按壓動作之輸入部105a，另一端部係連結切線螺線體106。

該離合器構件105係在支軸112設置作為回復彈簧之螺旋線圈彈簧113，朝輸入部105a從滾筒臂104的按壓部104a分離之順時鐘方向賦予勢能。切線螺線體106係抵抗該螺旋線圈彈簧113的彈簧力而朝輸入部105a按壓滾筒臂104的按壓部104a之方向旋動離合器構件105。

又，刀驅動臂101係在滾筒103位於退避位置的情況，使滾筒臂104與後述之擋塊107的凹狀部107a嵌合而達到禁止移動刀的旋動動作之定位置保持狀態，藉由使離合器構件105旋動滾筒104能夠解除對於擋塊107之滾筒臂104的嵌合狀態。換言之，離合器構件105係具有進行從滾筒103的退避位置到卡合位置之切換動作的賦予、及刀驅動臂101之定位置保持狀態的解除之機能。又，像這樣在滾筒103位於退避位置的情況下阻止移動刀的旋動，係如上述之專利文獻1記載所示，在由於移動刀之縫線切斷不充分的情況下，當作業者取出布時，用以防止拉動未切斷的線而使移動刀被拉出到落針位置者。

根據該構成，習知的縫紉機係在實行切線時，使切線螺線體106在拉引離合器構件105的方向動作，藉此，使輸入部105a按壓滾筒臂104的按壓部104a，使滾筒臂104的滾筒103與切線凸輪102的凸輪溝102a嵌合。再者，滾筒臂104

係從擋塊107的凹狀部107a脫離而解除定位置保持狀態，隨著凸輪溝102的移位使滾筒臂104與刀驅動臂101進行旋動動作。其結果為，透過連桿構件109使移動刀進行往返旋動，選擇線別只實行必須的線之切斷。擋塊107係具備與凹狀部107a相鄰在上方成為凸的抵接端部107b，在滾筒103與凸輪溝102a嵌合期間，與滾筒臂104的下面抵接，以滾筒103不會從凸輪溝102a脫落的方式加以保持。再者，凸輪溝102a係形成為當移動刀的往返動作結束時透過滾筒103使滾筒臂104回到凹狀部107a的位置，在切斷結束後使滾筒103從凸輪溝102a脫離，滾筒臂104係與擋塊107的凹狀部107a嵌合而變回定位置保持狀態。又切線螺線體106係藉由滾筒臂104成為被支撐在擋塊107之抵接部107b的狀態之時點，將離合器構件105按回原來的位置之方式加以控制。

先行技術文獻

專利文獻

【專利文獻1】日本實公平03-027582號公報

【發明內容】

發明概要

發明欲解決之課題

然而，上述縫紉機之切線裝置的驅動機構係由於使切線凸輪102設置在以上軸的二倍速旋轉之梭頭軸，因此只能將上軸進行180°分旋轉的期間使用在切線裝置的驅動，像這樣使用進行高速旋轉的切線凸輪102，為了進行穩定的切線會有必須充分減低縫紉機馬達的旋轉速度之問題。

又，如上述所示，對於形成在切線凸輪102的外周面上之凸輪溝102a而言，使滾筒103在半徑方向移動而進入或退出凸輪溝102a的構造之情況，針對滾筒103之進行進入或退出的一定區間，必須以在凸輪溝102a不會產生移位的方式加以形成。當不像那樣設置不會產生移位的區間時，會使滾筒103對於凸輪溝102a產生偏移而無法進入、或是反之無法退出的情形。

然而，如上述之縫紉機所示，在使切線凸輪以上軸的二倍速進行高速旋轉的情況，為了實現滾筒103的穩定進入・退出，必須在凸輪溝102a充分設置無移位區間，其結果為，根據凸輪溝102a的形狀變更而使自由調整切線動作的時點變得困難。例如，根據切線的時點延遲而接近挑線桿的上死點，由於能夠減少切斷後之由於挑線桿的線之拉引量，因此能夠充分確保縫針的留線長度(從縫針到切斷部的線長)，在下次的縫製開始之際，防止縫線從縫針脫落，能夠形成更確實的縫合線，但是在習知技術中有無法進行那樣調整的問題。

又在設置梭頭軸114、與該梭頭軸114平行相鄰，在移送齒賦予上下動之上下移送軸、與在移送齒賦予前後動之水平移動軸的習知縫紉機中，由於該三根軸係為前後相鄰設置，因此必須在三根軸的上側領域或是下側領域的任何一方配置切線驅動機構。然而，梭頭與梭頭軸無法與針板分離配置，因此在三根軸的上側領域係無法確保配置包含切線螺線體等大型零件的驅動機構之空間，而只好配置在

下側領域。

另一方面，從切線驅動機構賦予動作之切線裝置係由於必須在梭頭與針板之間切斷縫線，而在縫紉機車台部內必須配置在上方(前述上側領域)。

因此，因為只能將切線驅動機構與切線裝置以三根軸之界限分開配置在下側與上側，例如，如第6圖所示，在刀驅動臂101與連桿構件109之間設置沿著上下方向的棒狀傳達體115，將刀驅動臂101之左右方向的搖動動作傳達到連桿構件109。或是，在連桿構件109與切線裝置之間設置沿著上下方向的傳達體115傳達左右動作。

然而，當將左右方向、也就是沿著水平面的動作透過沿著上下方向的傳達體115加以傳達時，因為形成為一邊維持直立狀態一邊在與對於其長度方向直交的方向傳達力量，因此在傳達體115易於產生根據傾倒造成的傾斜，其結果為，產生在切線裝置的動作延遲，或是以本來的動作量使移動刀無法進行往返旋動，而有所謂造成切斷不良的問題。

本發明係以適當且穩定實行切線動作為其目的。

用以欲解決課題之手段

申請專利範圍第1項記載之發明，係為將下列配置在縫紉機車台內之縫紉機，

旋轉梭頭的梭頭軸；

具備藉由往返的旋動動作進行縫線切斷的移動刀之切線裝置；

利用縫紉機馬達在前述切線裝置的移動刀賦予切斷動作之切線驅動構機；

在移送齒賦予上下動之上下移送軸(22)；及

在前述移送齒賦予前後動之水平移送軸(23)，

針對前述切線驅動機構具備下列之縫紉機，

沿著旋轉方向將連續的凸輪溝(51a)形成在軸線方向的一端面，藉由縫紉機馬達使其進行旋轉驅動之切線凸輪(51)；

藉由進行旋動動作在前述移動刀賦予切斷動作之刀驅動臂(53)；

設置在前述刀驅動臂，藉由與前述凸輪溝嵌合在前述刀驅動臂賦予旋動動作之凸輪隨動體(52)；

在前述凸輪隨動體與前述切線凸輪的凸輪溝嵌合之嵌合位置及未嵌合之退避位置賦予前述刀驅動臂的位置切換動作之致動器(56)，其特徵為：

具備藉由縫紉機框架沿著前述上下移送軸方向可移動支撐，並可旋動支撐前述刀驅動臂之支軸(54)，

前述切線凸輪(51)係設置在前述上下移送軸，並且

前述刀驅動臂(53)係在前述支軸上藉由沿著前述上下移送軸方向進退移動而能夠將前述凸輪隨動體切換為前述嵌合位置與退避位置。

申請專利範圍第2項記載之發明，係具備與申請專利範圍第1項記載的發明相同的構成，並且

前述支軸係配置在比前述上下移送軸更下側，

前述刀驅動臂係使其旋動端部由前述支軸延伸突出到比前述上下移送軸更上方。

申請專利範圍第3項記載之發明，係具備與申請專利範圍第1或2項記載的發明相同的構成，並且

前述切線驅動機構係具備由前述刀驅動機構朝前述切線裝置側進行動作傳達之連桿體，該連桿體係在其兩端部具有球面軸承。

申請專利範圍第4項記載之發明，係具備與申請專利範圍第3項記載的發明相同的構成，並且

前述連桿體(58)係以與梭頭軸(11)交叉的方式配置在該梭頭軸(11)與縫紉機車台上面(2a)之間，

前述連桿體(58)係將一端側與前述刀驅動臂連結，另一端側與L形旋動連桿(64、65)連結，並

具備配置為與前述連桿體交叉，將一端側與前述L形連桿連結，另一端側與前述移動刀連結之移動刀驅動連桿(61)。

申請專利範圍第5項記載之發明，係具備與申請專利範圍第4項記載的發明相同的構成，並具備：

對於縫紉機框架可自由進退，且可與前述連桿體(58)或L形旋動連桿(64、65)抵接之擋塊(60)；及

使前述連桿體(58)或L形旋動連桿(64、65)朝前述擋塊抵接的方式加以賦予勢能之彈簧(68)。

申請專利範圍第6項記載之發明，係具備與申請專利範圍第4或5項記載的發明相同的構成，並且

前述L形旋動連桿係由可旋動支撐在支撐軸(67)，並配置為使一部份重疊的二個L形旋動連桿(64、65)構成，

一方的L形旋動連桿(64)係與前述連桿體連結，並且另一方L形旋動連桿(65)係與移動刀驅動連桿連結，

具備調整前述二個L形旋動連桿的連結位置，進行前述移動刀的位置調整之連結彈簧(66)。

發明效果

申請專利範圍第1項記載之發明，係因為將切線凸輪支撐在移送齒的上下移送軸，因此可利用與驅動縫紉機之縫針上下動之上軸相同頻率進行一旋轉，因為不像從前所示以二倍速進行高速旋轉，因此可以將上軸360°分的旋轉使用在切線裝置的驅動，能夠在利用比習知更高速旋轉縫紉機馬達的狀態下進行切線。

又因為切線凸輪係利用與上軸相同速度進行旋轉，即使在凸輪溝形成凸輪隨動體與凸輪溝嵌合所用的無移位區間，由於也可以充分確保賦予切線動作的移位區間，因此可以自由調整切線的動作時點。

又在申請專利範圍第1項之發明中，因為在梭頭軸沒有設置切線凸輪，因此可以位於縫紉機中央之梭頭軸的周圍變寬闊。

申請專利範圍第2項之發明係因為支軸配置在比上下移送軸更下側(接近縫紉機底部)，刀驅動臂的旋動端部延伸突出到比上下移送軸更上方，因此即使在梭頭軸或送布裝置的各移送軸的下側配置驅動機構的致動器，將切線裝置

配置在各軸的上側之情況下，刀驅動臂也可以從致動器收受位置切換動作的賦予，而且，可以進行從刀驅動臂到切線裝置之移動刀的動作賦予。

根據申請專利範圍第3、4項記載的發明，與習知的切線機構相比成為平面的構造。又上下移送軸的旋轉運動係透過切線凸輪、刀驅動臂、連桿體、與L形旋動連桿，傳達到切線機構。此時，雖然將連桿體之前後方向的運動轉換為左右方向的運動，但是不會有傳達延遲或傳達不良而能夠效率佳進行。

根據申請專利範圍第5項記載之發明，因為可以調整凸輪隨動體與凸輪溝嵌合時的初期位置，因此使切線動作平順。

申請專利範圍第6項記載之發明係能夠以簡單的構造進行移動刀的位置調整。

圖式簡單說明

第1圖係為以取下底板的狀態從下方觀看縫紉機的立體圖。

第2圖係為從下方觀看切線裝置的底面圖。

第3圖係為沿著第1圖之V-V線的剖面圖。

第4圖係為顯示刀驅動臂周圍的擴大底面圖。

第5圖係為刀位置調整體的底面圖。

第6圖係為從縫紉機的底部側觀看習知的縫紉機之切線裝置驅動機構的立體圖。

第7圖係為從梭頭側觀看切線機構的驅動機構之側面

圖。

第8圖係為從下觀看切線機構的驅動機構之底面圖。

【實施方式】

用以實施發明之形態

(縫紉機概要)

針對關於本發明之實施形態的縫紉機10，參照圖面加以說明。縫紉機10雖然未圖示，但是具備：既知的針板；進行縫針上下動之針上下動機構；及與縫針合作纏繞上線與下線形成縫合線之梭頭機構的既知構成。再者，在第1圖中，縫紉機10係具備：從形成在針板之開口出入在特定的送布方向移送被縫製物之送布機構20；進行上線與下線的切斷之切線裝置30；在切線裝置30之移動刀31賦予切斷動作之切線驅動機構50；及支撐或收納上述各構成之縫紉機車台部2。

又在以下的說明中，針對將縫紉機10設置為水平的狀態，與送布方向一致的方向為X軸方向，與X軸方向直交的水平方向為Y軸方向，以上下方向為Z軸方向。又Z軸方向中之上側為「上方」、下側為「下方」，在X軸方向中對於縫紉機操作者所在位置的方向為「前方」、其相反側為「後方」，在Y軸方向中由操作者側所視左側為「左方」、右側為「右方」。

前述針上下動機構係為配置在縫紉機臂部(圖示省略)的既知構成，具有：被支撐為可上下動並利用下端部保持縫針之針棒；沿著Y軸方向配置並藉由縫紉機馬達被旋轉驅

動之主軸(上軸);及將主軸的旋轉驅動轉換為上下動並傳達
到針棒之曲柄機構。

梭頭機構係配置在縫紉機車台部2內，是使用所謂全旋轉梭頭之既知的梭頭機構。梭頭機構係具備在全旋轉梭頭的外梭頭賦予旋動作之梭頭軸11，上述梭頭軸11係沿著Y軸方向配置並支撐在縫紉機車台2的機殼，利用前述主軸的2倍速連動旋轉。

送布機構20係為既知的構成，具備：在上面具備從針板的開口部出入之移送齒(圖示省略)之移送台21;利用縫紉機馬達旋轉驅動之上下移送軸22;利用縫紉機馬達進行往返旋動之水平移送軸23;固定裝備在上下移送軸22之偏心凸輪24;一端部與偏心凸輪24的偏心軸連結，另一端部與移送台21的後端部連結之上下移送桿25;及將固定支撐在水平移送軸23並與移送台21連結之搖動端部在前後方向搖動之水平移送臂26。

上下移送軸22係在X軸方向比梭頭軸11更為後方中，沿著Y軸方向配置在縫紉機車台部2內，可旋轉支撐在框架上。再者，上下移送軸22係透過附齒的同步皮帶，對於主軸賦予扭力的方式加以連結，而與該主軸等速旋轉。

再者，藉由上下移送軸22進行全旋轉，將藉由偏心凸輪24之上下移送桿25的上下方向搖動傳達到移送台21，移送台21係利用與縫針的上下動相同頻率而上下動。

水平移送軸23係在比X軸方向比梭頭軸11更為前方中，沿著Y軸方向配置在縫紉機車台部2內，可旋轉支撐在

框架上。再者，藉由設置在前述上下移送軸22之未圖示的偏心凸輪以賦予往返旋動動作的方式加以連結。換言之，水平移送軸23係成為透過上下移送軸22與主軸連動並賦予往返旋動動作的構成，利用與上下移送軸22相同頻率加以旋轉。

藉此，在移送台21中係利用相同頻率賦予往返上下動與往返前後動，藉由適當調整此等的位相，移送台21係成為進行沿著送布方向之長圓運動。

(切線裝置)

在第2圖中，切線裝置30係具備：固定在縫紉機車台部2框架的支撐台32；可旋動支撐在支撐台32，在其旋轉方向一端面設置刃部31a之移動刀31；在與移動刀的刃部31a之旋動路徑交叉的前端部設置刃部33a，固定支撐在支撐台32之固定刀33；及旋動移動刀31之動作臂34。

移動刀31係利用分段式螺絲35對於支撐台32為可旋動軸支，在刃部31a對於落針位置S為離間的待機位置(二點虛線)與刃部31a超過落針位置S的後退位置(實線)之間往返旋動。移動刀31係在縫製中位於待機位置，在切斷時於待機位置與後退位置之間往返一次。藉由將移動刀31移動到後退位置，進行連接在布與梭頭之間的上下線、與連接梭頭與針的上線之分開，在使移動刀31再移動到待機位置的途中，捕捉已分開的前述上下線，更進一步移動而將挾持在移動刀31的刃部31a與固定刀33之刃部33a的線而切斷。

動作臂34係在長度方向中間位置，利用分段式螺絲36

對於支撐台32為可旋動軸支，其一端部係與後述之切線驅動機構50的第二連桿體61連結。又在動作臂34的另一端部中係形成使設置在移動刀31上面之卡合凸部31b嵌合之溝狀缺口34a，伴隨著動作臂34的旋動可以使移動刀31旋動。又因為像這樣將缺口34a形成為溝狀，可以使卡合凸部31b利用缺口34a的內側移動，因此可以容許動作臂34與移動刀31之旋動半徑的不同。

根據上述構造，在切線裝置30中，係藉由切線驅動裝置50之第二連桿體61進行右方向與左方向的進退移動，使動作臂34之缺口34a側的端部在朝左方旋動後朝右方進行旋動，藉由移動刀31在同方向旋動而可以進行切斷動作。

(切線驅動機構)

如第1及3圖所示，切線驅動機構50係具備：固定在沿著Y軸方向之上下移送軸22之切線凸輪51；可與切線凸輪51之凸輪溝卡合之作為隨動體之滾筒52；利用輸入部53a保持滾筒52並進行往返旋動，將切斷動作傳達到移動刀31之刀驅動臂53；支撐刀驅動臂53之支軸54；經由刀驅動臂53賦予滾筒52從沒有與在凸輪溝51a嵌合的退避位置到嵌合的嵌合位置之切換動作的離合器構件55；成為離合器構件55之切換動作的驅動源之作為致動器的切線螺線管56；在滾筒位於退避位置時與刀驅動臂53卡合，禁止移動刀31的往返旋動之第一擋塊57；使一端部與刀驅動臂53之輸出部35b連結之第一連桿體58(連桿體)；與第一連桿體58的另一端部連結之作為刀位置調整手段之刀位置調整體59；與刀位置

調整體抵接，在旋動範圍中之移動刀31的動作開始側之一端側制止刀驅動臂53之可位置調整的第二擋塊60(擋塊)；及連結刀位置調整體59與切線裝置30的動作臂34之第二連桿體(移動刀驅動連桿)61。

上述切線凸輪51係從Y軸方向所視形成為略圓板狀並固定支撐在位於其中心的上下移送軸22，在該上下移送軸22的軸線方向一端面(右端面)上形成以該軸線方向為深度方向之凸輪溝51a。

凸輪溝51a係將從作為旋轉中心的上下移送軸22達到一定距離的無移位區間與從慢慢接近作為旋轉中心的上下移送軸22回到與無移位區間相同距離的移位區間連接為無端環狀。再者，在無移位區間與滾筒52對向時，使滾筒53對於凸輪溝51a進行進入或是退出。又進入凸輪溝51a的滾筒52係存在於移位區間時，由凸輪溝51a輸入略約朝Z軸方向的移位，而將該移位傳達至刀驅動臂53。

如第1、3、及4圖所示，刀驅動臂53係具備：固定在支軸54之圓筒狀基部53c；從基部53c朝旋動半徑方向外側延伸突出之輸入部53a；從基部53c朝旋動半徑方向外側但與輸入部53a不同方向延伸突出之輸出部53b；及從基部53c朝旋動半徑方向外側但與輸入部53a及輸出部53b之任一個都不同方向延伸突出之位置限制用突起53d。換言之，在將刀驅動臂53支撐在支軸54的狀態中，位置限制用突起53d係大致朝下方延伸突出，輸入部53a係大致朝X軸方向前方延伸突出，輸出部53B係大致朝上方延伸突出。

再者，刀驅動臂53的輸入部53a、基部53c、及位置限制用突起53d係位於比上下移送軸22、水平移送軸23、及梭頭軸11之任一個都更下方的位置，輸出部53b係位於比上下移送軸22、水平移送軸23、及梭頭軸11之任一個都更上方的位置。

縫紉機車台部2的內部係為了三條平行配置上下移送軸22、水平移送軸23、及梭頭軸11，而以此等軸22、23、及11作為界限分割成下側區域與上側區域，但是刀驅動臂53係如上述所示，因為從此等軸22、23、及11的下側跨越到上側，因此對於刀驅動臂53而言能夠將用於滾筒52與切斷凸輪51的卡合狀態或其解除之構成(離合器構件55、切線螺線管56、第1擋塊57等)配置在下側區域，在刀驅動臂53到移動刀31之間進行動作傳送之構成(第一連桿體58、刀位置調整體59、第二連桿體61等)全部配置在上側區域。

再者，由於刀驅動臂53係具備對於支軸朝二方向延伸突起之構成旋動端部的輸入部53a與輸出部53b，因此形成直角槓桿構造。根據該構造，當從設置在輸入部53a的滾筒52隨著凸輪溝51a輸入旋動動作時，造成輸出部53b也會進行旋動動作，對於輸出部53b以沿著其旋動之圓弧形移動軌跡的接線方向之方式加以連結之第一連桿體58而言，能夠沿著其長度方向(大約X軸方向)賦予進退移動動作。

又刀驅動臂53係沿著Y軸方向(也稱為上下移送軸方向)，形成突起部53e。在突起部53e係設置貫穿孔，在該貫穿孔插通後述的支軸54。再者，利用螺絲70，將刀驅動臂

53固定在支軸54。

又取而代之，在支軸54設置2個E環或2個推力軸環，構成支撐刀驅動臂53之Y軸方向的兩端也是易於被考量的。又在支軸54的一端側設置段差部，在裝配刀驅動臂53後，利用E環等卡止另一端側也是易於被考量的。如此一來，只要是可旋轉支撐刀驅動臂53，並伴隨著支軸54之Y軸方向的移動，使刀驅動臂53一起朝Y軸方向移動的構成即可。

支軸54係藉由縫紉機車台部2，以構成為能夠沿著該Y軸方向(也稱為上下移送軸方向。)的進退動作與Y軸旋轉的旋動動作之方式，將其兩端部支撐在縫紉機框架上。又，支軸54只要是藉由設置在縫紉機機殼之軸環或軸承等，而可沿著Y軸方向進退動作即可。

因此，刀驅動臂53係成為可進行與支軸54相同的進退動作與旋動動作。又在支軸54係設置凸緣部54a，透過該凸緣部54a，支軸54與刀驅動臂54係藉由按壓螺絲62經常性朝右方按壓。

一方面，第一擋塊57係在位置限制用突起53d右方形成凹部57a，與該凹部57a的前側鄰接，在維持滾筒52與凸輪溝51a卡合狀態所用的左方形成卡合維持突起57b。

如前述所示，刀驅動臂53係由於藉由按壓螺絲62而經常性朝右方按壓，因此在右方成為凹狀的凹部57a內形成維持位置限制用突起53d卡合的狀態。再者，根據切線螺線體56與離合器構件55，當位置限制用突起53d抵抗按壓螺絲62朝左方按壓時，可以從凹部57a脫離，再者，使保持在刀驅

動臂 53 之輸入臂 53a 的滾筒 52 與凸輪溝 51a 卡合，當根據凸輪溝 51a 的移位區間，使位置限制用突起 53d 朝前側移動的方式在刀驅動臂 53 賦予旋動動作時，形成在位置限制用突起 53d 的右邊相鄰與卡合維持突起 57b 抵接的狀態(第 4 圖之二點虛線的狀態)，即使承受按壓螺絲 62 的按壓力，刀驅動臂 53 也不會朝右方移動，而維持滾筒 52 也不會從凸輪溝 51a 脫離。

如前述所示，切線螺線體 56 與離合器構件 55 都是配置在下側區域。離合器構件 55 係在其長度方向的中間部，由縫紉機車台部 2 軸支為可在 Z 軸旋轉自由旋動，其一方的旋動端部係根據以底面所視為逆時鐘方向的旋動，與刀驅動臂 53 之位置限制用突起 53d 抵接而成為解除第一擋塊 57 的保持狀態之抵接部 55a。又與該抵接部 55a 鄰接，具有與解除根據未圖示之上線夾線裝置的線張力賦予狀態所用之解除線 12 連結的線張力解除部 55b。該線張力解除部 55b 係在抵接部 55a 解除位置限制用突起 53d 的保持狀態之方向進行旋動動作時，並以解放線張力的方式加以動作。

又在離合器構件 55 之另一方旋動端部附近，係連結切線螺線體 56 的柱塞，成為對離合器構件 55 賦予勢能的旋動。切線螺線體 56 係在非驅動時使柱塞成為突出狀態，在驅動時成為後退狀態，將離合器構件 55 朝底面所視為逆時鐘方向賦予旋動勢能。

再者，離合器構件 55 的另一方旋動端部，係與用以將阻止收納在梭頭機構之內梭頭內部的紗筒旋動之梭頭壓線

器13拉引為旋轉阻止狀態之連結連桿構件63連結。如此一來，在切線螺線體56朝底面所視為逆時鐘方向旋動離合器構件55的情況，並旋動梭頭壓線器13而達到阻止紗筒旋動的狀態，能夠回避在切線時使下線由紗筒鬆出而造成切線不良。

如第5圖所示，刀位置調整體59係由重疊的第一與第二旋動片64、65(也稱為複數個L形旋動連桿。)構成，此等係藉由連結螺絲66而成為一體連結，並且2個旋動片64、65係藉由1個分段式螺絲67同時被軸支為在Z軸旋轉。第一旋動片64係具備大致朝Y軸方向左方延伸突出的旋動端部，該旋動端部係與第一連桿體58的端部連結。又第二旋動片65係具備大致朝X軸方向後方延伸突出的旋動端部，該旋動端部係與第二連桿體61的端部連結。根據這樣的構造，刀位置調整體59係成為直角槓桿構造。換言之，當從大致沿著X軸方向之第一連桿體58的進退動作而在第一旋動片64賦予旋動動作時，以分段式螺絲67(也稱為支撐軸)作為支軸使第二旋動片65也朝同方向旋動，而能夠在大致沿著Y軸方向的第二連桿體61賦予進退動作。

又第一旋動片64(也稱為第一L形旋動連桿。)係藉由伸張彈簧68，賦予勢能為以底面所視為逆時鐘方向的旋動，另一方面，在第一旋動片64之逆時鐘方向的旋動處係設置第二擋塊60，形成維持第一旋動片64與第二擋塊60壓接的狀態。關於該第二擋塊60之第一旋動片64所保持的旋動角度係為透過第一連桿體58，以滾筒52成為可進入凸輪溝51a

的無移位區間之位置的方式維持刀驅動臂53的旋動角度所用之旋動角度。第二擋塊60係由沒有頭部之圓柱螺絲(制動螺絲)60a與用以固定螺絲位置的螺帽60b加以構成，藉由螺入螺絲60a，並利用螺帽加以鎖緊，能夠調整第一旋動片64的停止角度。換言之，藉由第二擋塊60與伸張彈簧68，具有作為可調整滾筒52之初期位置之滾筒52(凸輪隨動體)的初期位置調整機構之機能。

再者，第二旋動片65(也稱為第二L形旋動連桿。)係透過長洞65a並利用連結螺絲66與第一旋動片64連結，當螺鬆連結螺絲66時，以長洞65a，形成容許以分段式螺絲67為中心之第一旋動片64與第二旋動片65的相互旋動之構造。在連結螺絲66的鎖緊狀態中，當藉由前述的第二擋塊60，進行滾筒52的初期位置調整時，雖然是使刀位置調整體59整體旋動而在移動刀31的待機位置產生變動，但是在該情況下，藉由螺鬆連結螺絲66僅旋動調整第二旋動片65，雖然可適當調整滾筒52的初期位置，但是也能夠將移動刀31的待機位置調整在適當的位置。

如上述所示，在本實施形態中，係使用第一旋動片64與第二旋動片65。取而代之，使用1個旋動片，在一端側連結連桿體58，另一端側連結後述之移動刀驅動連桿61，具有相同的機能也是易於被考量的。

又雖然擋塊60係構成為抵接第一旋動片64，但是構成為抵接後述的連桿體58也是易於被考量的。

連桿體58係連結刀驅動臂53與刀位置調整體59的第一

旋動片(也稱為第一L形旋動連桿。), 具有將刀驅動臂53之輸出部53b之大約沿著X軸方向的進退動作傳達到第一旋動片64的旋動端部之機能。然而, 刀驅動臂53之輸出部53b係藉由旋動動作而在X軸方向與Z軸方向發生移位, 第一旋動片64係藉由旋動動作而在X軸方向與Y軸方向發生移位。再者, 刀驅動臂53係沿著支軸54(Y軸方向)也進行位置切換。如此一來, 因為在第一連桿體58的兩端部係在所有的方向都會產生移位, 因此其兩端部係各自透過球面軸承58a、58b與刀驅動臂53及第一旋動片64連接。藉此, 即使在兩端部於各個方向產生移位的情況也可以平順謀求動作傳達。

又連桿體58係與梭頭軸11約略直交的同時, 且配置在梭頭軸11與縫紉機車台上面2a之間。

一方面, 第二連桿體(也稱為移動刀驅動連桿。)61係連結刀位置調整體59的第二旋動片65與切線裝置30的動作臂34, 具有將第二旋動片65之大約沿著Y軸方向的進退動作傳達到第動作臂34的旋動端部之機能。第二旋動片65與動作臂34係使任何旋動所造成的移位都是在X軸方向與Y軸方向產生, 因為此等係為一致的, 因此不需要像第一連桿體58所示的球面軸承。

(縫紉機的切線動作)

在由上述構造構成的縫紉機10中, 於實行切線時, 在縫製中最終針之主軸旋轉時的特定主軸角度(沒有產生縫針與移動刀31的干擾之時點, 例如在縫針從被縫製物拔出的適當時機)中, 使切線螺線體56朝拉引離合器構件55方向

動作。藉此，透過連結連桿構件63使梭頭壓線器13動作，而阻止收納梭頭機構之內梭頭內部之紗筒的旋轉。

再者，離合器構件55的線張力解除部55b係拉引解除線12而解放上線的線張力裝置。

又離合器構件55的抵接部55a係將刀驅動臂53的位置限制用突起53d朝左方按壓，移動到凹部57a外側的同時，且滾筒52進入切線凸輪51的凸輪溝51a。此時，凸輪溝51a係使無移位區間來到滾筒52的進入位置，滾筒52係以可進入無移位區間的方式預先進行第二擋塊60的調整。

再者，切線凸輪51係伴隨著上下移送軸22的旋轉而旋轉，當使滾筒52接近移位區間時，以右側面所視為逆時鐘方向旋動刀驅動臂53，透過第一連桿體58，以底面所視為順時鐘方向旋動刀位置調整體59。其結果為，透過第二連桿體61使切線裝置30之動作臂34的連結端部朝右方旋動而使移動刀31以從待機位置後退的方式加以旋動(從第2圖之二點虛線的移動刀位置移動到實線位置)。藉此，移動刀31係通過落針位置，選擇應切斷的線。

再者，當旋轉切線凸輪51時，滾筒係以回到移位區間の後半，也就是無移位區間的方式進行移動，其結果為，刀驅動臂53係以右側面所視為順時鐘方向旋動，透過第一連桿體58，使刀位置調整體59以底面所視為逆時鐘方向進行旋動。其結果為，透過第二連桿體61使切線裝置30之動作臂34的連結端部朝左方旋動而以移動刀31從後退位置朝待機位置前進的方式進行旋動(從第2圖之實線的移動刀位

置移動到二點虛線位置)。藉此，移動刀31係再次通過落針位置，進一步，將應切斷的線搬送到固定刀33的刀部33a而實行切斷。

(實施形態的效果)

上述縫紉機10，係因為將切線凸輪51支撐在上下移送軸22，因此構成利用與驅動縫紉機10的縫針上下動之上軸相同頻率進行一旋轉，因為不像梭頭軸11所示以二倍速進行高速旋轉，因此可以將上軸360°分的旋轉使用於切線裝置30的驅動，能夠在比習知更高速旋轉縫紉機馬達的狀態下進行切線。

又因為切線凸軸51係以與上軸相同速度進行旋轉，即使在凸輪溝51a形成滾筒52與凸輪溝51a嵌合所用之無移位區間，由於也可以充分確保賦予線切斷動作之移位區間，因此可以自由調整切線的動作時點。為此，例如延遲切線的時點，也能夠充分確保縫針的留線長度，可以防止縫合線脫散，提升縫製品質。

又在縫紉機10中，因為在梭頭軸11沒有設置切線凸軸51，因此可以使位於縫紉機車台部2內的中央之梭頭軸11周圍變寬廣，而可以將該空間使用於其他用途(例如油槽、其他)。

又縫紉機10中，因為刀驅動臂53軸支在位於比上下移送軸11、水平移送軸22、及梭頭軸11更接近縫紉機底部(下側)的支軸54，輸出部53b係延伸突出到比上下移送軸11、水平移送軸22、及梭頭軸11更上方，因此可以在下側區域

配置使刀驅動臂53動作所用之構成(切線螺線體56或離合器構件55)，在上側區域配置從刀驅動臂53到切線裝置30之進行動作傳達的構成(第一、第二連桿體58、61、刀位置調整體59等)。

再者，因為利用與上下移送軸22平行之支軸54的旋轉進行旋動動作之刀驅動臂53由下側區域跨越到上側區域，如習知技術所示，一邊維持直立狀態，一邊不需要從刀驅動臂傳達水平方向的動作到連桿體之傳達體(參照第6圖之符號115)，因為可以使刀驅動臂53的搖動動作方向與動作傳達方向一致，因此能夠抑制由於傾倒造成的傳達延遲或傳達不良，可以提升切斷動作的穩定性。

再者，在縫紉機10中，雖然刀驅動臂53形成為沿著支軸54進退移動且隨著支軸54旋轉進行旋動動作，但是因為從刀驅動臂53到切線裝置30側進行動作傳達之第一連桿體58在兩端部具備球面軸承58a、58b，因此即使在刀驅動臂53的旋動端部產生朝X、Y、Z軸方向的移位，也可以完全柔和對應產生在此等各方向的移位而在刀位置調整體59的第一旋動片64適當進行動作傳達，能夠平順穩定進行切斷動作。又在2個球面軸承58a、58b動作傳達中，因為抑制像是只針對一部份方向負荷變大之滑動的發生，可以抑制由於摩擦等造成的各零件劣化，能夠提升機構整體的保守性、耐久性。

又在縫紉機10中，因為設置第二擋塊60與伸張彈簧68，可以自由調整滾筒52的初期位置，因此能夠以在刀驅

動臂 53 之進退移動時使滾筒 52 平順嵌合於凸輪溝 51a 的方式加以調整，可以謀求切線動作性的提升。

又在縫紉機 10 中，雖然使第二擋塊 60 與刀位置調整體 59 抵接而進行滾筒 52 的定位，但是將第二擋塊 60 與包含移動刀驅動臂 53 之從該移動刀驅動臂 53 到切線裝置 30 之進行動作傳達的任何一個構件抵接而進行滾筒 52 的位置調整亦可。

又在縫紉機 10 中，因為設置刀位置調整體 59，藉由第一旋動片 64 與第二旋動片 65 的角度調整可自由調整移動刀 31 的初期位置，因此即使在進行滾筒 52 的位置調整之情況下，也可以與此單獨將移動刀 31 調整在適當的位置，而能夠進行沒有不良之穩定的切斷動作。

【圖式簡單說明】

第 1 圖係為以取下底板的狀態從下方觀看縫紉機的立體圖。

第 2 圖係為從下方觀看切線裝置的底面圖。

第 3 圖係為沿著第 1 圖之 V-V 線的剖面圖。

第 4 圖係為顯示刀驅動臂周圍的擴大底面圖。

第 5 圖係為刀位置調整體的底面圖。

第 6 圖係為從縫紉機的底部側觀看習知的縫紉機之切線裝置驅動機構的立體圖。

第 7 圖係為從梭頭側觀看切線機構的驅動機構之側面圖。

第 8 圖係為從下觀看切線機構的驅動機構之底面圖。

【主要元件符號說明】

2…縫紉機車台部	36…分段式螺絲
2a…縫紉機車台上面	50…切線驅動機構
10…縫紉機	51…切線凸輪
11…梭頭軸	51a…凸輪溝
12…解除線	52…滾筒(凸輪隨動體)
13…梭頭壓線器	53…刀驅動臂
20…送布裝置	53a…輸入部
21…移送台	53b…輸出部
22…上下移送軸	53c…基部
23…水平移送軸	53d…位置限制用突起
24…偏心凸輪	53e…突起部
25…上下移送桿	54…支軸
26…水平移送臂	54a…突緣部
30…切線裝置	55…離合器構件
31…移動刀	55a…抵接部
31a…刀部	55b…線張力解除部
31b…卡合凸部	56…切線螺線體(致動器)
32…支撐台	57…第一擋塊
33…固定刀	57a…凹部
33a…刀部	57b…卡合維持突起
34…動作臂	58…第一連桿體(連桿體)
34…a缺口	58a、58b…球面軸承
35…分段式螺絲	59…刀位置調整體(刀位置調 整手段)

60…第二擋塊(擋塊)	103…滾筒
60a…圓柱螺絲(制動螺絲)	104…滾筒臂
60b…螺帽	104a…按壓部
61…第二連桿體(移動刀驅動 連桿)	104b…支撐軸
62…按壓螺絲	105…離合器構件
63…連結連桿構件	105a…輸入部
64…第一旋動片(第一L形旋動 連桿)	106…切線螺線體
65…第二旋動片(第二L形旋動 連桿)	107…擋塊
65a…長洞	107a…凹狀部
66…連結螺絲	107b…抵接部
67…分段式螺絲(支撐軸)	108…支軸
68…伸張彈簧(彈簧)	109…連桿構件
70…螺絲	110…螺旋線圈彈簧
100…切線裝置	111…螺旋線圈彈簧
101…刀驅動臂	112…支軸
102…切線凸輪	113…螺旋線圈彈簧
102a…凸輪溝	114…梭頭軸
	115…傳達體
	V…線

七、申請專利範圍：

1. 一種縫紉機，是將下列配置在縫紉機車台內：

梭頭軸，可旋轉梭頭；

切線裝置，具有藉由往返之旋動動作而進行縫線切斷之移動刀；

切線驅動構機，利用縫紉機馬達賦予前述切線裝置之移動刀切斷動作；

上下移送軸，賦予移送齒上下動作；及

水平移送軸，賦予前述移送齒前後動作，

且該縫紉機之特徵在於，前述切線驅動機構包含有：

切線凸輪，沿旋轉方向在軸線方向的一端面形成連續之凸輪溝，而可藉由縫紉機馬達而進行旋轉驅動；

刀驅動臂，藉由進行旋動動作而賦予前述移動刀切斷動作；

凸輪隨動體，設置在前述刀驅動臂，且藉由嵌合於前述凸輪溝而賦予前述刀驅動臂旋動動作；及

致動器，在前述凸輪隨動體與前述切線凸輪的凸輪溝嵌合之嵌合位置及未嵌合之退避位置，賦予前述刀驅動臂之位置切換動作，

又，前述縫紉機具備支軸，該支軸由縫紉機框架沿前述上下移送軸方向支撐而呈可移動之狀態，並可支撐前述刀驅動臂而使該刀驅動臂呈可旋動之狀態，

又，前述切線凸輪係設置於前述上下移送軸，且

前述刀驅動臂藉由在前述支軸上沿著前述上下移送軸方向進退移動，而可將前述凸輪隨動體切換為前述嵌合位置與退避位置。

2. 如申請專利範圍第1項之縫紉機，其中，

前述支軸配置在比前述上下移送軸更下側，

前述刀驅動臂是使其旋動端部由前述支軸延伸突出到比前述上下移送軸更上方。

3. 如申請專利範圍第1或2項之縫紉機，其中，

前述切線驅動機構是具備由前述刀驅動機構朝前述切線裝置側進行動作傳達之連桿體，

該連桿體在其兩端部具有球面軸承。

4. 如申請專利範圍第3項之縫紉機，其中，

前述連桿體以與梭頭軸交叉的方式配置在該梭頭軸與縫紉機車台上面之間，

前述連桿體是將一端側與前述刀驅動臂連結，另一端側與L形旋動連桿連結，

並具備配置為與前述連桿體交叉，且將一端側與前述L形旋動連桿連結，另一端側與前述移動刀連結之移動刀驅動連桿者。

5. 如申請專範圍第4項之縫紉機，其中，具備：

對於縫紉機框架可自由進退，且可與前述連桿體或L形旋動連桿抵接之擋塊；及

可賦予勢能而使前述連桿體或L形旋動連桿朝前述擋塊抵接之彈簧。

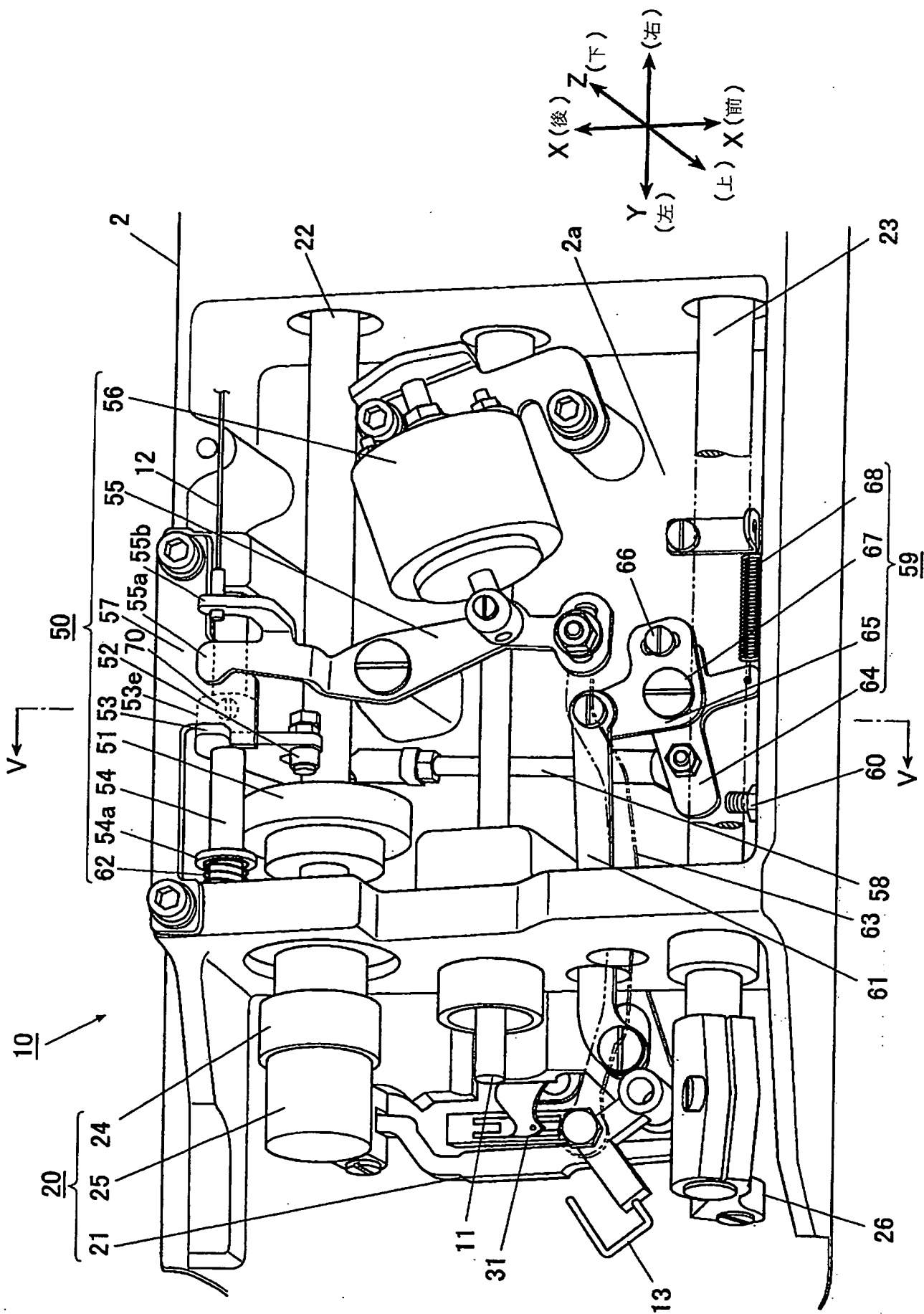
6. 如申請專利範圍第4或5項之縫紉機，其中，

 前述L形旋動連桿是由支撐在支撐軸且呈可旋動狀態，並配置成一部份重疊的二個L形旋動連桿所構成，

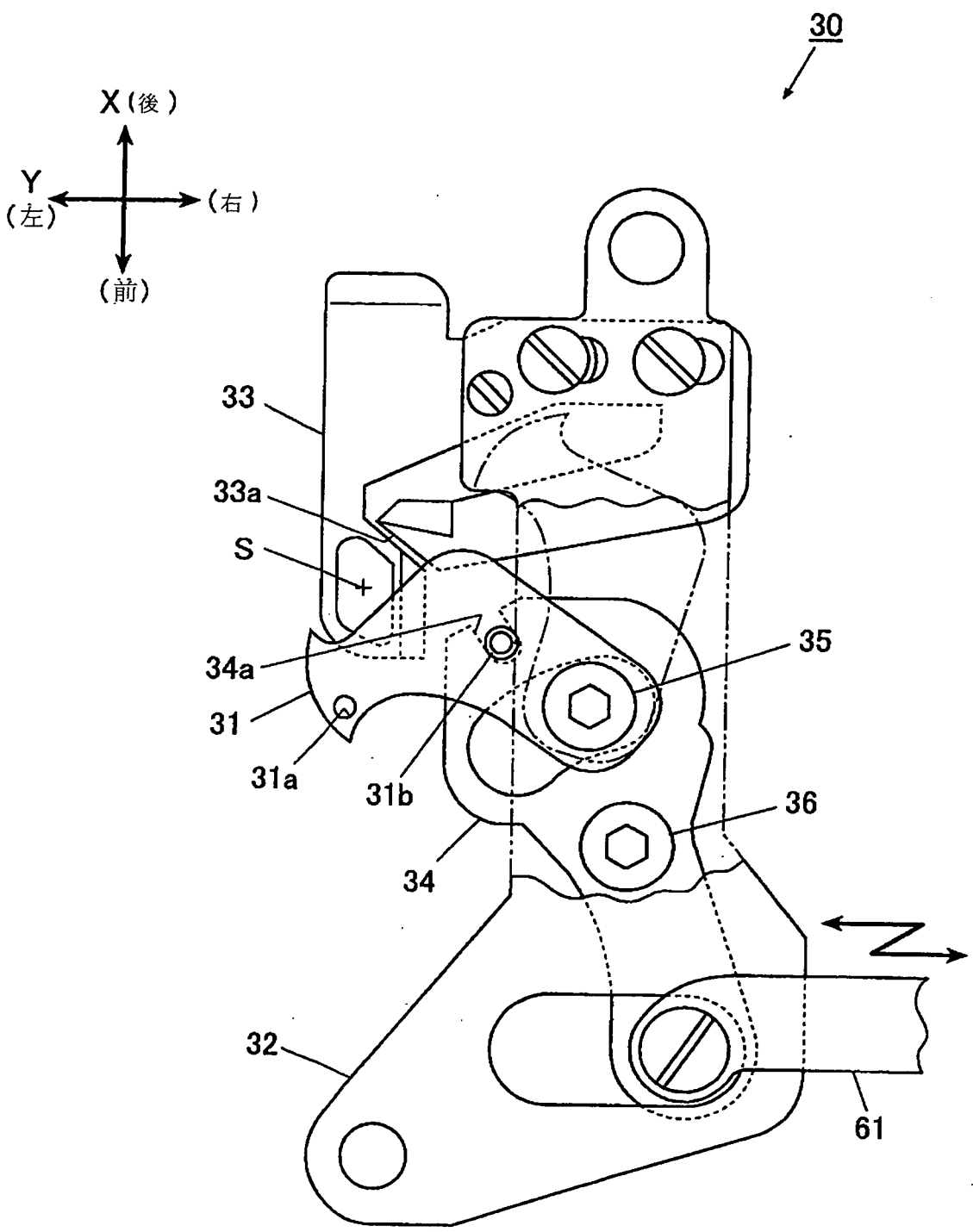
 且，其中一方的L形旋動連桿係與前述連桿體連結，而另一方之L形旋動連桿係與移動刀驅動連桿連結，

 又，該縫紉機具備調整前述二個L形旋動連桿的連結位置，而進行前述移動刀的位置調整之連結彈簧。

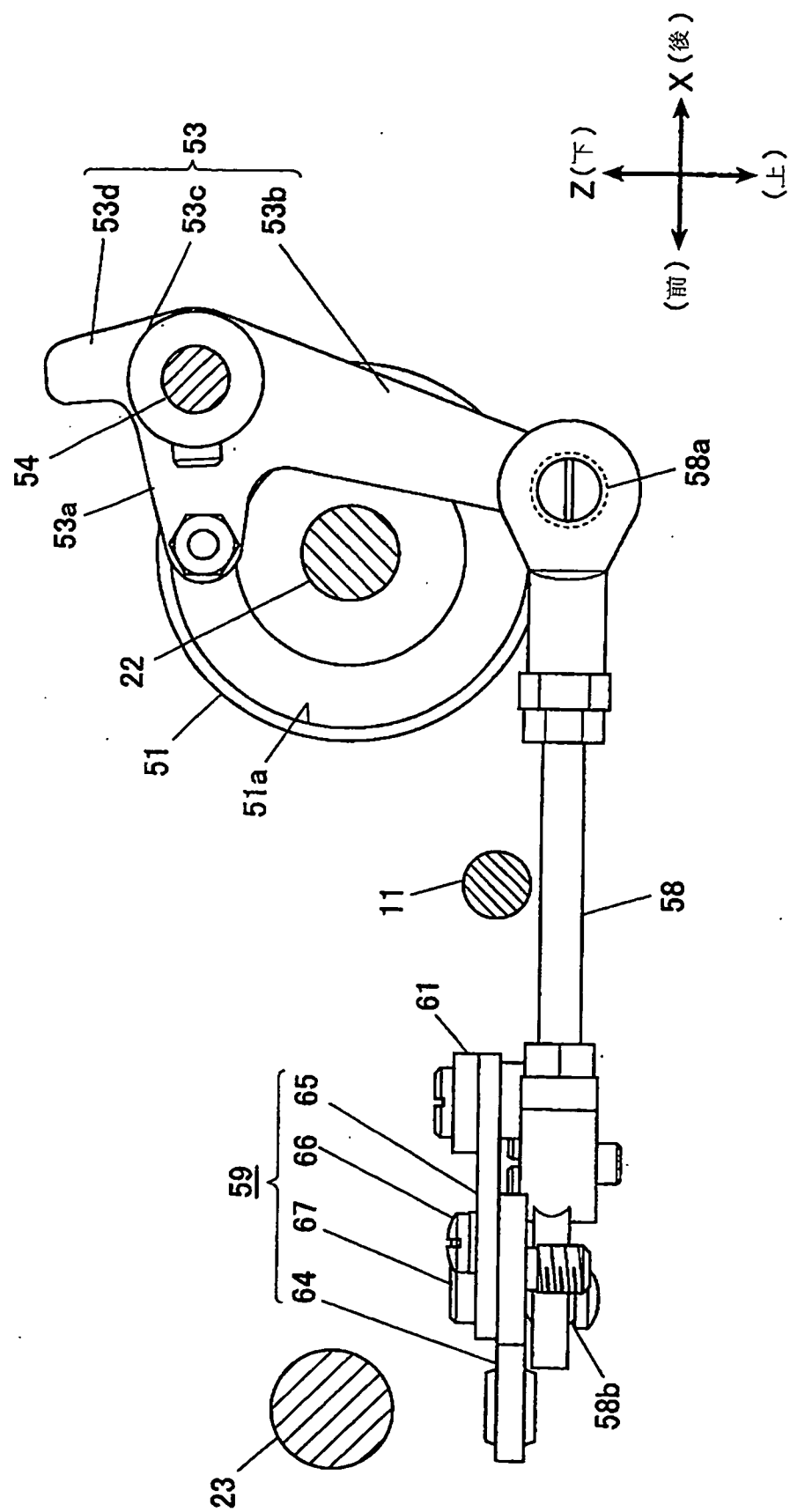
第 1 圖

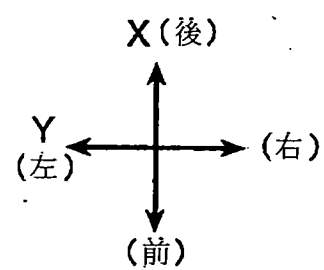


第 2 圖

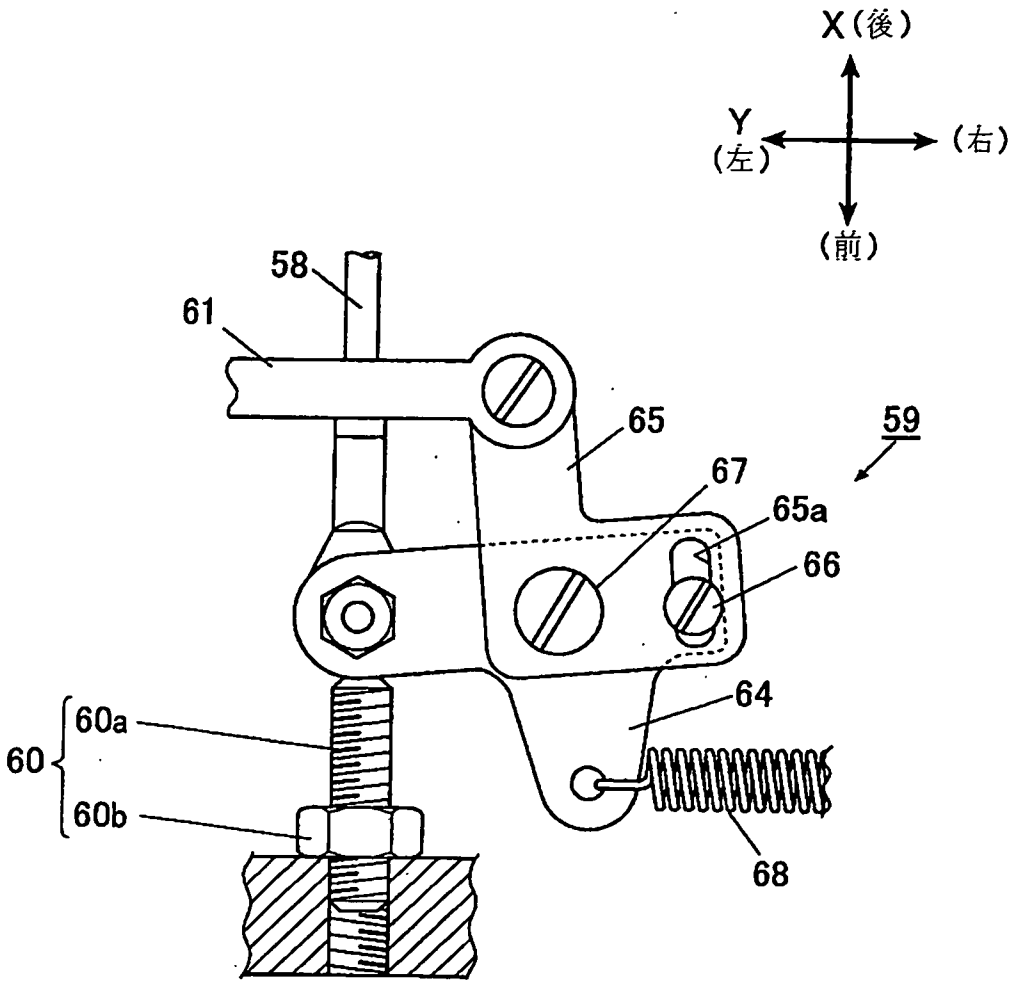


第 3 圖

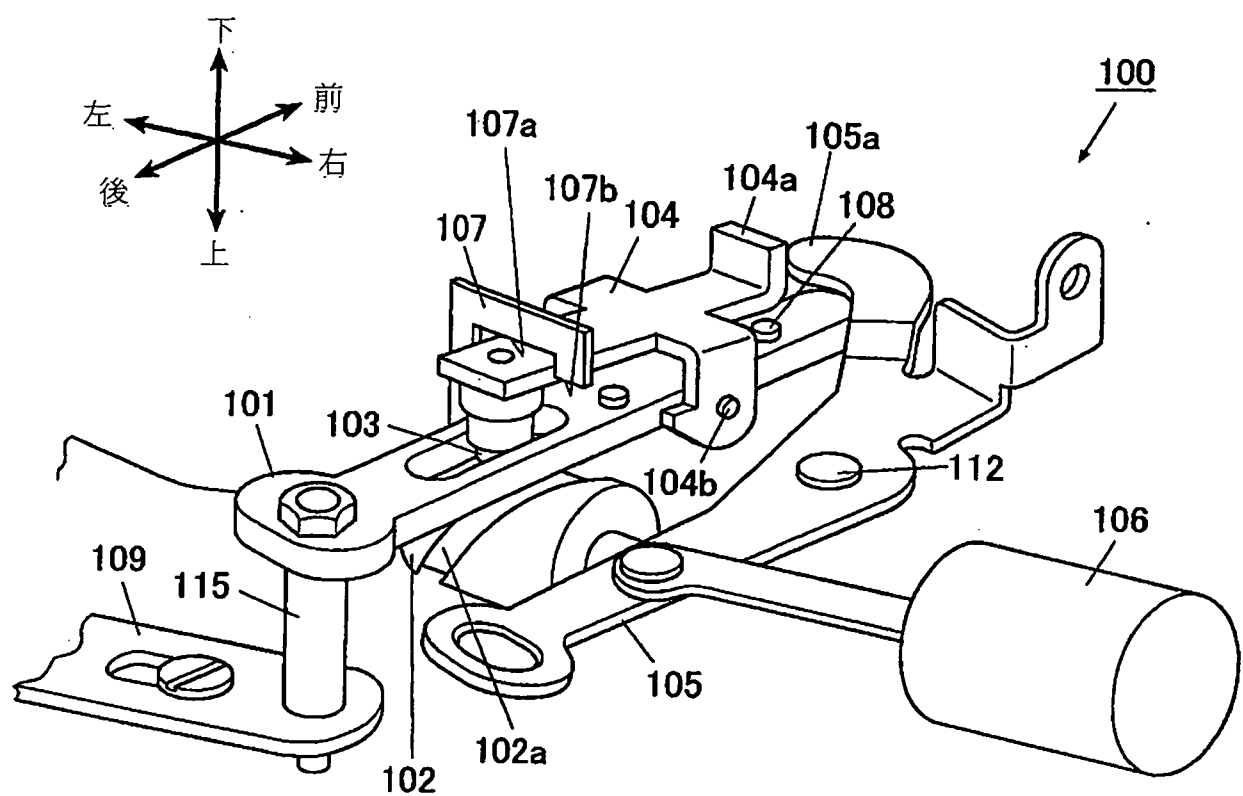




第 5 圖



第 6 圖



第 7 圖

