



(21)申請案號：111135495

(22)申請日：中華民國 111 (2022) 年 09 月 20 日

(51)Int. Cl. : **D05B19/14 (2006.01)****D05B3/02 (2006.01)****D05B63/00 (2006.01)**

(30)優先權：2021/09/30 日本

2021-161556

(71)申請人：日商 T I S M 股份有限公司 (日本) TISM CO., LTD. (JP)

日本

(72)發明人：江上真功 EGAMI, SHINKO (JP)；吉田享弘 YOSHIDA, TAKAHIRO (JP)；山下達也 YAMASHITA, TATSUYA (JP)

(74)代理人：陳長文

申請實體審查：無 申請專利範圍項數：12 項 圖式數：25 共 79 頁

(54)名稱

縫紉機之旋梭構造及縫紉機

(57)摘要

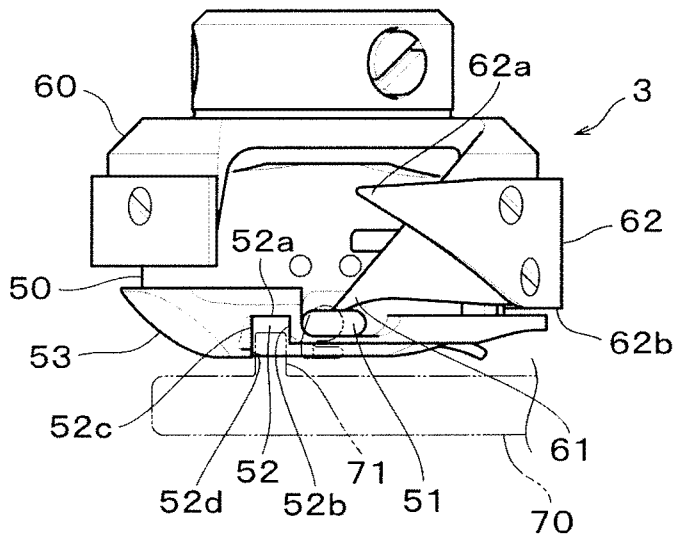
本發明之目的在於避免產生底線為原因之加繞線跡。

本發明之旋梭(3)具有收納底線梭芯之梭芯外殼(40)、內旋梭(50)及外旋梭(60)，於內旋梭之上部前面，設有落針孔(51)。於內旋梭之上部前面，於自落針孔朝外旋梭之旋轉方向偏移之位置(例如，相對於縫針之上下移動線為左側之位置)形成凹部(52)。該凹部(52)之前側及上下開口，深側形成壁面。於梭芯外殼，設置用以使自底線梭芯送出之底線朝向該凹部之線接取構件(41)。自底線梭芯送出之底線經由線接取構件通過該凹部，朝向上方之針板之針孔。由於該凹部相對於縫針上下移動線位於左側之位置，故自旋梭朝向針孔之底線之路徑成為縫針之上下移動線之左側，可構造上避免底線為原因之加繞線跡。

The present invention seeks to avoid occurrence of a hitch stitch caused by a lower thread.

A rotary hook (3) includes a bobbin case (40) housing a lower thread bobbin, an inner rotary hook (50), and an outer rotary hook (60), and a needle drop hole (51) is provided in the front surface of an upper portion of the inner rotary hook. In the front surface of the upper portion of the inner rotary hook, a recessed portion (52) is formed at a position deviated from the needle drop hole in a rotating direction of the outer rotary hook (for example, at a position to the left of an up-down movement trajectory of a sewing needle). The recessed portion (52) is open at its front side and at its top and bottom, and the back side of the recessed portion defines a wall surface of the recessed portion. A thread-taking member (41) for directing a lower thread, paid out from the lower thread bobbin, toward the recessed portion. The lower thread paid out from the lower thread bobbin is passed through the recessed portion via the thread-taking member and then directed to a needle hole of a needle plate provided above. Because the recessed portion is located to the left of the up-down movement trajectory of the sewing needle, a pathway of the lower thread directed from the rotary hook to the needle hole is located to the left of the up-down movement trajectory of the sewing needle, it is possible to structurally avoid occurrence of a hitch stitch caused by the lower thread.

指定代表圖：



【圖12】

符號簡單說明：

3:旋梭

50:內旋梭

51:落針孔

52:凹部

52a:壁面

52b:上游側側壁

52c:下游側側壁

52d:突起部

53:隆起部

60:外旋梭

61:旋梭尖

62:上彈簧部(分線彈簧)

62a:前端部

62b:前端緣

70:旋梭支架

71:突起

【發明摘要】

【中文發明名稱】

縫紉機之旋梭構造及縫紉機

【英文發明名稱】

HOOK CONSTRUCTION FOR SEWING MACHINE AND SEWING MACHINE

【中文】

本發明之目的在於避免產生底線為原因之加繞線跡。

本發明之旋梭(3)具有收納底線梭芯之梭芯外殼(40)、內旋梭(50)及外旋梭(60)，於內旋梭之上部前面，設有落針孔(51)。於內旋梭之上部前面，於自落針孔朝外旋梭之旋轉方向偏移之位置(例如，相對於縫針之上下移動線為左側之位置)形成凹部(52)。該凹部(52)之前側及上下開口，深側形成壁面。於梭芯外殼，設置用以使自底線梭芯送出之底線朝向該凹部之線接取構件(41)。自底線梭芯送出之底線經由線接取構件通過該凹部，朝向上方之針板之針孔。由於該凹部相對於縫針上下移動線位於左側之位置，故自旋梭朝向針孔之底線之路徑成為縫針之上下移動線之左側，可構造上避免底線為原因之加繞線跡。

【英文】

The present invention seeks to avoid occurrence of a hitch stitch caused by a lower thread.

A rotary hook (3) includes a bobbin case (40) housing a lower thread bobbin, an inner rotary hook (50), and an outer rotary hook (60), and a needle drop hole (51) is provided in the front surface of an upper

portion of the inner rotary hook. In the front surface of the upper portion of the inner rotary hook, a recessed portion (52) is formed at a position deviated from the needle drop hole in a rotating direction of the outer rotary hook (for example, at a position to the left of an up-down movement trajectory of a sewing needle). The recessed portion (52) is open at its front side and at its top and bottom, and the back side of the recessed portion defines a wall surface of the recessed portion. A thread-taking member (41) for directing a lower thread, paid out from the lower thread bobbin, toward the recessed portion. The lower thread paid out from the lower thread bobbin is passed through the recessed portion via the thread-taking member and then directed to a needle hole of a needle plate provided above. Because the recessed portion is located to the left of the up-down movement trajectory of the sewing needle, a pathway of the lower thread directed from the rotary hook to the needle hole is located to the left of the up-down movement trajectory of the sewing needle, it is possible to structurally avoid occurrence of a hitch stitch caused by the lower thread.

【指定代表圖】

圖12

【代表圖之符號簡單說明】

3:旋梭

50:內旋梭

51:落針孔

52:凹部

52a:壁面

52b:上游側側壁

52c:下游側側壁

52d:突起部

53:隆起部

60:外旋梭

61:旋梭尖

62:上彈簧部(分線彈簧)

62a:前端部

62b:前端緣

70:旋梭支架

71:突起

【發明說明書】

【中文發明名稱】

縫紉機之旋梭構造及縫紉機

【英文發明名稱】

HOOK CONSTRUCTION FOR SEWING MACHINE AND
SEWING MACHINE

【技術領域】

【0001】

本發明係關於一種為了可於被縫製物形成針腳時避免產生加繞線跡而下功夫之縫紉機之旋梭構造，進而關於一種具備該旋梭構造之縫紉機。

【先前技術】

【0002】

先前以來，已知有一種縫紉機，其具備：縫紉機構，其使穿有面線之縫針上下移動，使收納有底線之旋梭與該縫針之上下移動同步旋轉，藉此將面線纏繞於底線，對被縫製物(加工布)進行縫紉；及進給機構，其藉由使保持該被縫製物之框(保持體)相對於落針位置相對移位，而於該被縫製物上於任意方向形成針腳。此種縫紉機中，藉由對每一線跡由進給機構移動控制被縫製物，可於各種方向形成各種長度之針腳。

【0003】

藉由該類型之縫紉機形成之針腳之品質已知有完整線跡與加繞線跡。完整線跡係面線與底線以互相勻稱之狀態纏繞而形成之針腳，加繞線跡係以僅面線繪製螺旋線之方式與底線纏繞而形成之針腳。已知形成之針腳成為完整線跡還是成為加繞線跡之原因大致有2個。一個為面線之原

因，其係以下者：穿有面線之縫針刺入加工布時，自縫針之針眼之近前向後方拉出而與加工布連接之面線根據針腳形成時之加工布之移動方向(針腳形成方向)，相對於縫針朝左捲方向或右捲方向之哪個方向纏繞，藉此形成完整線跡或加繞線跡。已知面線相對於縫針朝右捲方向纏繞時，會形成加繞線跡。

【0004】

另，貫穿本說明書整體，前(「近前」、「前方」、「前側」等)或後(「後方」、「後側」、「遠」、「深側」等)是指前視之縫紉機之前或後，左或右是指前視之縫紉機之左或右，左捲方向或右捲方向是指俯視縫紉機時之方向(即，左捲為逆時針方向、右捲為順時針方向)。

【0005】

另一個為底線之原因，其係以下者：依存於自配置於針板下方之旋梭(底線梭芯)穿過該針板之針孔連接於上方之加工布之底線之路徑與縫針之落針位置之關係，形成完整線跡或加繞線跡。即，已知根據形成針腳時之加工布之移動方向(針腳形成方向)，底線之路徑相對於縫針之上下移動線(落針位置)為右側時，會形成加繞線跡。

【0006】

加繞線跡與完整線跡相比，不僅針腳之外觀性較差，還有針腳易鬆弛等導致縫紉品質降低之問題。因此，先前以來，提案有避免產生加繞線跡之各種方法。作為其之一例，提案有如下之方法：於每一線跡之縫紉動作時，判斷加工布之移動方向(針腳形成方向)為完整線跡形成方向還是加繞線跡形成方向，於判斷為是加繞線跡形成方向之情形時，藉由框之移動或操作片等，使面線或底線相對於落針位置之位置改變。

【0007】

下述專利文獻1揭示有避免面線為原因之加繞線跡之發明，於判斷為保持加工布之框之移動方向(針腳形成方向)為面線為原因之加繞線跡形成方向時，為形成針腳，不使框向目標之落針位置(目標位置)直接移動，於下降期間之縫針之前端到達加工布之上表面之前，使框向針之左方向迂迴後到達目標位置。藉此，意圖藉由使連接於加工接之面線相對於縫針向左捲而纏繞，避免產生面線為原因之加繞線跡。但，為了藉由於縫針下降期間使框進行迂迴移動而達成使面線相對於縫針迅速向左捲纏繞，需要使縫針之下降移動與框之迂迴移動之時序準確一致，若時序稍微偏差，則有無法使面線纏繞於縫針之問題。因此，專利文獻1所揭示之技術中，難以確實避免產生加繞線跡。

【0008】

下述專利文獻2揭示有避免底線為原因之加繞線跡之發明，於形成於針板之針孔中於深側連設缺口部，於判斷為保持加工布之框之移動方向(針腳形成方向)為底線為原因之加繞線跡形成方向時，為形成針腳，不使框向目標之落針位置(目標位置)直接移動，使框依循該缺口部之形狀迂迴移動後到達目標位置。具體而言，該缺口部具有自左側向右側延伸之前端部，以底線自左側進入該缺口部之前端部之方式使框迂迴移動，將該底線於該缺口部之前端部卡止，底線之路徑通過落針位置之左側於深側停止(即，縫針落針於底線路徑之右側且前側)。如此，意欲藉由縫針相對於朝上方延伸而與加工布連接之底線路徑，落針於該底線路徑之右側，而避免產生底線為原因之加繞線跡。但，使連設於針孔之深側之缺口部具有自左側向右側延伸之前端部必然會於該前端部與針孔之間形成自右側向左側延

伸之突起(所謂半島部分)，有因存在該突起，而擔心發生面線斷線之問題。

【0009】

如已知般，由外旋梭之旋梭尖捕捉之面線環一面於外旋梭與內旋梭之間滑動一面移動，藉由天平動作被上提，一面纏繞於底線一面沿底線上升。專利文獻2所揭示之構造中，有時沿底線上升之面線環可能會鉤掛於與將該底線卡止之上述缺口部之前端部相鄰之上述突起(半島部分)。於是，產生面線斷線。又，由於底線進入上述缺口部之前端部而卡止，故可能根據下個線跡之縫紉方向，底線仍保持由缺口部卡止之狀態，而發生與通常之底線路徑不同之問題。

【0010】

下述專利文獻3亦揭示有避免底線為原因之加繞線跡之發明。專利文獻3中，設置將自旋梭伸出到達針板之針孔之底線路徑擇一性地切換為相對於縫針之上下移動線(上下移動軌跡)偏向左側之左側路線與偏向右側之右側路線之切換機構，以氣缸驅動進行該切換。於判斷為保持加工布之框之移動方向(針腳形成方向)為底線為原因之加繞線跡形成方向時，於下降期間之縫針之前端到達加工布之上表面之前，藉由上述切換機構將底線之路徑切換為左側線路或右側線路，藉此避免產生加繞線跡。但，由於需要設置氣缸驅動式切換機構，故有構造複雜化之問題。

【0011】

下述專利文獻4揭示有避免面線為原因及底線為原因之加繞線跡之發明，其具備控制面線相對於縫針之關係之面線控制機構(針棒轉動機構)、與控制底線相對於縫針之關係之底線控制機構(導線機構)，根據加工布之

移動方向控制各控制機構，避免產生加繞線跡。專利文獻4中，由於作為面線控制機構之針棒轉動機構及作為底線控制機構之導線機構各自包含複雜之構造，故有將縫紉機構造複雜化之問題。又，與1個縫紉機頭具有多根針棒之多針縫紉機中，此種構造之複雜化成為更嚴重之問題。

【0012】

下述專利文獻5揭示有可使縫紉機頭與旋梭收容部各自回轉而縫製之縫紉機，隨著縫紉機頭之回轉，將縫針與旋梭之時序或縫紉機頭與旋梭收容部之各回轉同步化，藉此提高縫紉品質。但，必須具備用以使縫紉機頭與旋梭收容部回轉之機構，或同步控制該等之機構，有構造複雜化之問題。又，如專利文獻5所揭示之構造雖適於如平伏線跡般朝一定方向直線狀縫紉之縫製，但於如緞紋線跡般針腳方向反轉之刺繡之情形時，需要對每一針，使機頭與旋梭收容部之回轉方向反轉，因縫紉方向亦改變，故同步控制非常困難。

[先前技術文獻]

[專利文獻]

【0013】

[專利文獻1]日本專利2515400號

[專利文獻2]日本專利特開平6-343780號

[專利文獻3]日本專利特開2008-23261號

[專利文獻4]日本專利特開2012-213603號

[專利文獻5]日本專利2540051號

【發明內容】

[發明所欲解決之問題]

【0014】

本發明欲提供一種以可避免產生加繞線跡之方式構成之縫紉機之旋梭構造，進而欲提供一種具備該旋梭構造之縫紉機。

[解決問題之技術手段]

【0015】

根據本發明之第1觀點，提供一種適於避免產生底線為原因之加繞線跡之縫紉機之旋梭構造。本發明之縫紉機之旋梭構造之特徵在於具有：梭芯外殼，其將捲繞有底線之底線梭芯旋轉自如地收納；內旋梭，其收容上述梭芯外殼；及外旋梭，其於該內旋梭周圍與上述縫針之上下移動同步旋轉；且於上述內旋梭之上部前面，設有落針孔，於上述內旋梭之上部前面，於自上述落針孔朝上述外旋梭之旋轉方向偏移之位置形成凹部，該凹部之前側及上下開口，深側形成壁面，於上述梭芯外殼，設有用以使自上述底線梭芯送出之底線朝向上述內旋梭之上述凹部之線接取構件，自上述梭芯外殼內之上述底線梭芯送出之底線經由上述線接取構件，通過上述凹部之開口部位，朝上方拉出。

【0016】

上述外旋梭之旋轉方向為旋轉之外旋梭之旋梭尖於旋梭內捕捉(鉤掛)面線環時之方向。通常，外旋梭之旋轉方向為逆時針方向，若以此為前提，為明確左右關係，換言之，捕捉面線環時之外旋梭之旋梭尖之移動方向(逆時針方向)於前視時朝左。該情形時，上述內旋梭之凹部形成於較上述縫針之上下移動線更靠左側(靠外旋梭之旋轉方向)偏移之位置。

【0017】

如周知般，縫紉機中，保持被縫製物之保持體(縫製框或刺繡框)配置

於針板之上方，藉由按照每1線跡使該保持體朝任意方向移動，可於被縫製物上於任意方向形成針腳。又，如周知般，使穿有面線之縫針上下移動，配置於針板之下方且收納有底線之旋梭與該縫針之上下移動同步旋轉，藉此將面線纏繞於底線，從而進行對被縫製物之縫紉。自旋梭伸出朝上方延伸之底線成為穿過針板之開口(針孔)與被縫製物連接之狀態，追隨用以形成針腳之上述保持體(被縫製物)之移動，自旋梭伸出於上方連接於該被縫製物之底線亦移動。根據該底線之移動方向，底線相對於縫針之上下移動線之路徑亦變化。

【0018】

根據針腳形成時之被縫製物之移動方向(針腳形成方向)，有產生底線為原因之加繞線跡之區域。此種底線為原因之加繞線跡產生之原因在於，藉由自旋梭延伸至針板之針孔之底線路徑來到縫針之上下移動線(上下移動軌跡)之右側。鑑於該點，本發明之旋梭構造為可不使自旋梭延伸至針板之針孔之路徑來到縫針之上下移動線(上下移動軌跡)之右側之構成。即，自底線梭芯送出之底線藉由上述線接取構件指向上述內旋梭之上述凹部，通過該凹部朝向針板之開口(針孔)。由於該凹部形成於自落針孔朝上述外旋梭之旋轉方向偏移之位置(即，相對於縫針之上下移動線為左側之位置)，故自旋梭朝向針孔之底線路徑成為縫針之上下移動線之左側。藉此，自旋梭朝向針孔之底線之路徑可不來到縫針之上下移動線之右側，藉此，可構造上避免產生底線為原因之加繞線跡。

【0019】

根據本發明之第2觀點，提供一種藉由除依照上述第1觀點之構成外，亦具備避免產生面線為原因之加繞線跡之構成，而可避免產生任意類

型之加繞線跡，可將遍及針腳方向之整個範圍之針腳設為完整線跡的縫紉機，即，可實現全部完整線跡之縫紉機。

【0020】

依照本發明之第2觀點之縫紉機具備：上述旋梭構造；及縫紉機構，其使穿有面線之上述縫針上下移動，使上述外旋梭與該縫針之上下移動同步旋轉，藉此將面線纏繞於底線，對被縫製物進行縫紉。再者，具備：進給機構，其藉由使保持上述被縫製物之保持體相對於落針位置相對移位，於該被縫製物上於任意方向形成針腳；判定機構，其判定形成下個針腳之方向是否屬於與加繞線跡對應之特定區域；及迂迴控制機構，其於判定為是上述特定區域時，藉由上述進給機構移動上述保持體，藉此使自縫針朝下方延伸之面線朝與完整線跡對應之方向迂迴，其後使上述保持體移動至與上述下個針腳對應之目標位置。藉由此種迂迴控制機構對保持體之迂迴移動，可避免產生面線為原因之加繞線跡。

【圖式簡單說明】

【0021】

圖1係一覽各種針腳形成方向與根據該各方向形成之針腳之品質(完整線跡與加繞線跡)之關係之圖。

圖2係本發明之一實施例之縫紉機之前視圖。

圖3係將圖2所示之實施例之1個縫紉機頭放大顯示之前視圖。

圖4係圖3所示之縫紉機頭之側視剖視圖。

圖5係顯示用以按壓被縫製物之按壓裝置之一實施例之放大前視圖。

圖6係顯示按壓裝置之引導體之變化例之圖，(a)係自底面側觀察之立體圖，(b)係俯視圖，(c)係前視圖。

圖7係顯示按壓裝置之引導體之另一變化例之圖，(a)係自底面側觀察之立體圖，(b)係俯視圖，(c)係前視圖。

圖8係作為按壓裝置之另一變化例，顯示於下部設置蓋之例之立體圖。

圖9係顯示針板構造之一實施例之立體剖視圖。

圖10係顯示將圖9之針孔部分放大顯示之圖，(a)係俯視圖，(b)係顯示A-A線剖面之立體圖，(c)係例示底線之路徑之要部立體圖。

圖11係顯示旋梭構造之一實施例之前視圖。

圖12係圖11之旋梭構造之俯視圖。

圖13(a)、(b)係圖11之旋梭構造之左側視圖及右側視圖。

圖14(a)、(b)係顯示圖11之旋梭構造中包含之梭芯外殼之一例之立體圖。

圖15係顯示縫紉機之控制系統之一例之方塊圖。

圖16係例示為避免面線為原因之加繞線跡而進行框之迂迴移動之區域之圖。

圖17(a)~(c)係例示框之迂迴移動之軌跡之圖。

圖18(a)、(b)係顯示框之迂迴移動時之面線與按壓裝置之引導體之關係之俯視剖視圖。

圖19係顯示依照本實施例執行包含所有完整線跡之縫紉控制之電腦程式之一例之流程圖。

圖20係說明藉由依照本實施例之旋梭構造避免底線為原因之加繞線跡之結構之圖，(a)係旋梭構造之前視圖，(b)係將內旋梭之縫針與底線之關係放大顯示之俯視圖。

圖21(a)~(e)係圖解框之迂迴移動控制之按壓裝置之引導體之功能之立體圖。

圖22係圖解框之迂迴移動控制之按壓裝置之引導體之功能之立體圖。

圖23(a)~(c)係圖解利用圖9及圖10所示之針板構造避免加繞線跡之結構之立體圖。

圖24係顯示框迂迴控制用資料之設定例之圖。

圖25係擷取圖19所示之電腦程式之變更例而顯示之流程圖。

【實施方式】

【0022】

<形成加繞線跡之區域>

首先，參照圖1，針對形成加繞線跡之針腳形成方向之區域之典型例進行說明。圖1係一覽各種針腳形成方向與根據該各方向形成之針腳之品質(完整線跡與加繞線跡)之關係之圖。另，針腳形成方向與形成之針腳之品質之關係根據旋梭之朝向或旋梭之種類而不同，圖1係顯示刺繡縫紉機一般採用之全旋轉垂直旋梭(DB類型)之上述關係。又，面線穿過縫針之針眼之方式如通常所知，係如自面線梭芯朝下方放出之面線自縫針之前側進入針眼，向後方拉出而與被縫製物(加工布)連接之穿過方式。藉由上下移動之縫針與逆時針全旋轉之垂直旋梭之協作，如周知般，面線與底線纏繞，而於被縫製物(加工布)上形成針腳。

【0023】

位於圖中心之基點C表示當前之落針位置(縫紉機之針板之針孔之位置)。以基點C為起點之若干箭頭例示性表示自基點C到下一個落針點之縫

紉方向(即，形成下一個針腳之方向)。如周知般各針腳之縫紉方向可於360度之範圍內任意設定，具體而言，依存於縫紉圖案。圖1中，為方便起見，將箭頭P之方向設為0度，刻設自此處起逆時針0度至未達360度之角度之刻度。以下，根據角度特定縫紉方向(即，形成下一個針腳之方向)之區域時，依照圖1之角度刻度進行。圖中，箭頭P及P'之方向為縫紉機之左右方向，為方便起見，將P方向稱為X軸之正方向(X+)，將P'方向稱為X軸之負方向(X-)。基點C處相對於X軸正交之Y軸之方向為縫紉機之前後方向，將朝後(深處)之方向稱為Y軸之正方向(Y+)，將朝前之方向稱為Y軸之負方向(Y-)。另，如周知般，保持被縫製物(加工布)之保持體(框)之移動方向、與根據該保持體(框)之移動形成之針腳之方向為反向之關係。例如，向箭頭P方向(0度之方向)形成針腳之情形時，保持體(框)向與其完全相反之箭頭P'方向(180度之方向)移動。

【0024】

圖1中，與若干箭頭重疊，繪製由圓包圍之針圖。為幫助理解，該針圖係與針孔圖一起，大致顯示形成與該箭頭對應之方向之針腳時之面線及底線相對於縫針之關係之典型例。另，該針圖中描繪出即將進入針孔前之下降期間之縫針。為方便起見，被縫製物(加工布)省略圖示。

【0025】

縫紉方向之所有範圍可依照根據該縫紉方向形成之針腳之品質，區分成若干區域 $\alpha \sim \delta$ 。區域 α 係完整線跡之縫紉方向所屬之區域，大致為約270度 \sim 360度(0度) \sim 約85度之區域。如與該區域 α 之箭頭重疊描繪之針圖所示，隨著保持體(框)之移動，自縫針之針眼連接於加工布之面線以位於縫針左側之狀態落針，故形成之針腳成為完整線跡。除白色所示之區域 α

外之區域($\beta \sim \delta$)為產生加繞線跡之區域。標註有斜線之區域 β 為產生面線為原因之加繞線跡之縫紉方向所屬之區域，大致為約85度~約180度之區域。如與該區域 β 之箭頭重疊描繪之針圖所示，隨著保持體(框)之移動，自縫針之針眼連接於加工布之面線以位於縫針之右側之狀態落針，故形成之針腳成為加繞線跡。標註有點之區域 γ 為產生面線及底線兩者之加繞線跡之縫紉方向所屬之區域，大致為約180度~約210度之區域。標註有四方形線之區域 δ 為產生底線之加繞線跡之縫紉方向所屬之區域，大致為約210度~約270度之區域。如與該區域 δ 之箭頭重疊描繪之針圖所示，隨著保持體(框)之移動，自旋梭連接於加工布之底線以位於縫針之右側之狀態落針，故形成之針腳成為加繞線跡。

【0026】

<縫紉機之基本構成>

首先，參照圖2~圖4，說明可適用本發明之縫紉機之一例之基本構成。此種基本構成本身為周知者，不限於圖示例，可於本發明中適用任意之構成者。圖2係本發明之一實施例之縫紉機之前視圖，作為一例，顯示適用於多頭、多針類型之刺繡縫紉機之實施例。於位於台面2之上方之縫紉機機架1，於其長度方向配設有複數個縫紉機頭H。於各縫紉機頭H之下方，與各縫紉機頭H對應設有支持旋梭3之旋梭基台4。又，於台面2之上表面載置有用以將布等被縫製物(加工布)以展開之狀態保持之保持體5，保持體5藉由設置於台面2之下方之進給機構(未圖示)，控制向X、Y方向(前後左右方向)之移動。保持體5作為刺繡框或加工布保持框等為人所知，以下稱為框5。於縫紉機機架1之右側，立設有進行縫紉機之操作或各種設定之操作面板6。操作面板6例如為觸控面板，具備顯示各種資訊之顯

示部與進行各種指示之輸入部。另，該進給機構係以藉由使保持被縫製物之框5相對於落針位置相對移位，而於被縫製物上於任意方向形成針腳之方式動作者，因其本身為周知者，故省略詳細說明。

【0027】

圖3係將縫紉機頭H之前視圖放大顯示之圖，圖4係其側視圖。於安裝於縫紉機機架1之正面之縫紉機臂7之前面，將針棒外殼8可向左右方向滑動地支持。於針棒外殼8，將複數根針棒9可上下移動地支持，且擺動自如地配設有與各針棒9對應之天平10。各針棒9以軸向於上下方向(垂直方向)延伸之方式配置，於各者之下端安裝有縫針11。另，於縫針11之針眼11a(參照圖5等)，面線T自近前側通向後方(參照圖20等)。於針棒外殼8貫設有滑動軸12，藉由未圖示之馬達之驅動使滑動軸12朝橫向滑動，藉此針棒外殼8於左右方向滑動。根據針棒外殼8之滑動，複數根針棒9中之任一者選擇性位於運轉位置，而選擇應運轉之1根針棒9。

【0028】

於縫紉機臂7貫裝有主軸13，若使主軸13藉由未圖示之主軸馬達旋轉，則經由縫紉機臂7內之未圖示之凸輪機構及連桿14等，針棒驅動體15沿基軸16上下移動。針棒驅動體15具有與固定於針棒9之特定位置之針棒座17之卡止銷17a卡合之構造，可將針棒9切換為進行捕捉之捕捉位置與非捕捉位置。於捕捉位置，如圖4所示，針棒驅動體15與針棒座17之卡止銷17a卡合。於非捕捉位置，解除針棒驅動體15與針棒座17之卡止銷17a之卡合，藉由設置於針棒9之上部之拉伸彈簧18之回復力，將針棒9保持於上方位置(上死點)。實際上，使針棒9(及縫針11)上下移動而進行縫紉時，針棒驅動體15始終設定於捕捉位置。於縫紉動作期間，使針棒9(及縫

針11)暫時於上死點停止之控制作為跳起控制而周知。進行此種跳起控制時，將針棒驅動體15暫時設定於非捕捉位置。為進行此種跳起控制，於縫紉機頭H中設置有周知之跳起機構。即，該跳起機構係於縫紉動作期間應進行跳起控制時，進行不使縫針11下降而將其保持於上方之機構。作為一例，該跳起機構由設置於縫紉機臂7之跳起馬達(未圖示)；根據該跳起馬達之驅動，使針棒驅動體15繞基軸16轉動特定角度，藉此將該針棒驅動體15設定於非捕捉位置之驅動構件(未圖示)；及上述拉伸彈簧18等構成。

【0029】

被選擇到運轉位置之針棒9於由針棒驅動體15捕捉之狀態下，根據該針棒驅動體15之升降運動而上下移動。於被選擇到運轉位置之針棒9上下移動之過程中，安裝於其前端之縫針11插通針板19之針孔19a，進行周知之縫紉動作。另一方面，若上述跳起機構根據上述跳起馬達(未圖示)之驅動而作動，則針棒驅動體15被設定於非捕捉位置，針棒9未由針棒驅動體15捕捉，如上所述，成為跳起狀態並保持於上死點。

【0030】

針棒外殼8中，於各針棒9之後方，可上下移動地分別設有升降棒20。升降棒20與針棒9同樣，以其軸向沿上下方向(垂直方向)延伸之方式配置，於各者之下端設有按壓裝置21。按壓裝置21為隨著縫針11之下降，用以自上按壓被縫製物者，包含按壓構件22與隨後詳細說明之引導體23而構成。於升降棒20之下端安裝有按壓構件22，於按壓構件22之下端設有引導體23。與被選擇到運轉位置之針棒9對應之1個升降棒20藉由設置於縫紉機臂之布按壓馬達24驅動。於布按壓馬達24連接有連桿機構25，當布按壓馬達24往復旋轉驅動時，可升降地設置於縫紉機臂7之布按

壓驅動體26經由連桿機構25升降。布按壓驅動體26具有與固定於各升降棒20之特定位置之升降棒抱持件27之卡止銷27a卡合之構造，針棒外殼8所裝備之複數個升降棒20中與被選擇到運轉位置之針棒9對應之1個升降棒20之卡止銷27a與布按壓驅動體26卡合，藉由布按壓驅動體26之升降運動，該升降棒20與按壓裝置21(按壓構件22及引導體23)一起沿其軸向升降。於利用上述跳起機構使針棒9跳起時，布按壓馬達24停止，按壓裝置21(按壓構件22及引導體23)於特定之上方位置(上死點)停止。

【0031】

上述之縫紉機頭H及與其對應之旋梭3之組合相當於縫紉機構，該縫紉機構使穿有面線之縫針11上下移動，使收納有底線之旋梭3與該縫針11之上下移動同步旋轉，藉此將面線纏繞於底線，對被縫製物進行縫紉。

【0032】

<按壓裝置之構造>

圖5係顯示按壓裝置21之一實施例之放大前視圖。於升降棒20之下端設有安裝構件28，按壓裝置21之按壓構件22藉由螺絲可裝卸地安裝於該安裝構件28。按壓構件22之下端朝針棒9之正下方延伸，具備供縫針11插通之貫通孔22a。因此，針棒9下降時按壓構件22亦下降而成為自上按壓被縫製物之狀態時，進而下降之縫針11穿過貫通孔22a刺入被縫製物進行縫紉。至此為止之構造與周知之布按壓裝置相同。本實施例中，特徵在於進而於按壓構件22之下端設有向下突出之引導體23。另，按壓裝置21之各構成零件22、23等可包含金屬等材質。

【0033】

引導體23呈大致圓筒狀，具有與按壓構件22之貫通孔22a連通之中空

部(上下方向之開口)，穿過該貫通孔22a之縫針11可通過該中空部，於上下方向通過引導體23。引導體23未形成完整之圓筒，而具備開放部(缺口)29，該開放部29於前視時，自插通之縫針11之左前方至與左側面對之位置，開口至該引導體23之下端(請一併參照圖8)。當然，開放部(缺口)29與引導體23之中空部相通，穿過通過該中空部之縫針11之針眼11a之面線之一部分(與被縫製物側連接之部分)根據框5之移動方向，通過該開放部29自該引導體23向外側放出。若基於俯視而言，則將旋梭3之旋轉方向(逆時針方向)置換為朝左，故此種前視時形成於大致左側之開放部29可形成為允許面線向旋梭3之旋轉方向通過。如此，由於為可經由開放部29將面線自引導體23向外側拉出之構造，故可根據遍及大範圍之框5之移動方向，如後所述，將面線向左捲(即，朝旋梭3之旋轉方向)而纏繞於縫針11。

【0034】

引導體23中，形成於大致左側之開放部29之前緣及後緣與該引導體23之素材壁部分之前緣部23a及後緣部23b對應。即，開放部29由前緣與後緣形成邊界，根據框5之移動，面線自其開口朝外拉出後迂迴而欲朝另外方向移動時，藉由引導體23之素材壁部分之前緣部23a或後緣部23b限制其移動。為避免產生面線為原因之加繞線跡，前緣部23a之限制動作發揮重要作用。因此，本實施例中，將自開放部29之前緣(即前緣部23a)靠前面之引導體23之素材壁部分稱為限制部23a。限制部即前緣部23a欲限制之、面線朝偏離形成於大致左側之開放部29之前緣之方向的移動為大致向右之移動，換言之，為向旋梭3之旋轉方向(逆時針方向)之相反方向之移動。因此，引導體23之限制部23a可設置成限制面線向旋梭3之旋轉方

向之相反方向移動。

【0035】

如上所述，開放部29以開口至引導體23之下端之方式設置。因此，區劃該開放部29之前緣之限制部23a設置成，將通過該開放部29之面線向旋梭3之旋轉方向之相反方向之移動限制為到達該引導體23之下端為止。因此，於面線由限制部23a限制之狀態下，根據縫針11之下降，面線沿限制部23a移動至引導體23之下端，朝下方通過開放部29，藉此解除限制部23a之限制。當解除限制部23a之限制後，面線向左捲而(即，朝旋梭3之旋轉方向)纏繞於縫針11。作為一例，引導體23之限制部23a於自開放部29之前緣靠前面以適當範圍內設置。如隨後詳細敘述，形成於引導體23之限制部23a係為避免產生面線為原因之加繞線跡，用以防止面線於縫針11刺入被縫製物時來到縫針11之右側(使面線向左捲而纏繞於縫針11)者。圖5中，記號V表示縫針11之上下移動軌跡(上下移動線)。另，為了防止面線於縫針11刺入被縫製時來到縫針11之右側，設置於引導體23之限制部(前緣部)23a或至少其下端(與被縫製物抵接之部位)位於較縫針11之上下移動軌跡V更左側。即，限制部23a以於較縫針11之上下移動線更靠旋梭3之旋轉方向(左側)偏位之位置，限制面線之移動之方式設置。

【0036】

圖5(或圖8)所示之實施例中，開放部29之前緣，即形成於引導體23之限制部(前緣部)23a具有自上方朝左下方向傾斜切開之形狀(凹口部分)。根據此種傾斜形狀(凹口部分)，成為開放部29之上部或中部之開口較下部之開口略微靠前擴展之形態，故於縫針11及按壓構件22下降時，自開放部29拉出由限制部23a限制之狀態之面線之部分出現鬆弛之情形時，於寬

開口之部位將其吸收，儘可能維持限制部23a對面線之保持狀態，藉此，可儘可能防止於縫針11刺入被縫製物之前，面線自限制部23a脫離。但，此種傾斜非必須，開放部29之前緣，即形成於引導體23之限制部(前緣部)23a亦可形成為垂直狀。

【0037】

另，引導體23之外觀形狀不限定於如上所述之大致圓筒狀，亦可為任意形狀。圖6係顯示引導體23之變化例之圖，(a)係自底面側觀察之立體圖，(b)係俯視圖，(c)係前視圖。圖6所示之引導體23-1包含形成適當角度(例如大致90度)而連結之2個側壁面，該等側壁面以外之空間作為允許縫針11通過之空間(相當於上述中空部)、及允許面線向旋梭3之旋轉方向通過之開放部29之空間發揮功能。引導體23-1之前面側之側壁面作為限制部23a發揮功能。

【0038】

圖7係顯示引導體23之另一變化例之圖，(a)係自底面側觀察之立體圖，(b)係俯視圖，(c)係前視圖。圖7所示之引導體23-2包含形成適當角度(例如大致90度)而依序連結之3個側壁面，該等側壁面以外之空間作為允許縫針11通過之空間(相當於上述中空部)、及允許面線向旋梭3之旋轉方向通過之開放部29之空間發揮功能。引導體23-2之前面側之側壁面作為限制部23a發揮功能。

【0039】

另，圖5～圖7所示之引導體23具有壁面部分，該壁面部分之前面側之側緣部作為限制部23a發揮功能，但不限於此，亦可不具有壁面部分，而以銷狀或線狀之細柱構件之形態形成限制部23a。例如，亦可配置2根細

柱構件，於其等之間形成作為開放部29之空間，使一(前面側之)柱構件作為限制部23a發揮功能。該情形時，亦可於開放部29之相反側，設置連結該等2根細柱構件之下端之圓弧狀之連結腳部。作為變化例，亦可於該圓弧狀之連結腳部之中間，設置1個以上之另外之細柱構件。作為另一變化例，引導體23亦可僅包含作為限制部23a發揮功能之1個細柱構件。

【0040】

圖8係顯示按壓裝置21之另一變化例之圖，於按壓構件22之下側設有覆蓋引導體23之蓋30。按壓裝置21之構造除與蓋30關聯之要件外，與圖5所示者相同。蓋30呈底面側平滑之帶有圓度之凸曲面(碗狀)，以可寬鬆地收容引導體23之方式設有相對較大徑之貫通孔，上部內側形成有適於按壓構件22之凹口。藉由自引導體23之下側安裝蓋30，以螺絲31緊固，而將蓋30組裝固定於按壓構件22，藉此覆蓋引導體23之側面周圍。由於在蓋30之內側，空出間隙寬鬆地收容引導體23，故不會損害上述引導體23之功能。藉此，因引導體23之下端之周邊由蓋30之凸曲面(碗狀)底面包圍，故例如即使為防止被縫製物之擺動而減小按壓裝置21之上下衝程量，亦可防止引導體23被移動之被縫製物之針腳鉤住。

【0041】

<針板構造>

本實施例中，與針板19之針孔19a關聯，設有用以避免產生底線為原因之加繞線跡之新穎構造。圖9係顯示此種新穎的針板構造之一實施例之立體圖。圖10係將圖9之針孔19a之部分放大顯示之圖，(a)係俯視圖，(b)係顯示沿(a)之A-A線之剖面之立體圖，(c)係例示底線D之路徑之要部立體圖。先前所知之針孔19a如圖10(a)中補充虛線而例示般，為大致簡單之圓

形孔。縫針11之上下移動線(圖5中之V)通過該圓形之大致中心。

【0042】

本實施例之針板構造中，針板19中，與針孔19a關聯設有引導孔31與溝槽部32。以貫通針板19之方式形成之引導孔31靠縫紉機之前面設置，與上述針孔19a連通，且較縫針11之上下移動線更靠旋梭3之旋轉方向(圖10(a)中靠左側)偏位而配置。再者，針板19具有於針孔19a之近前自引導孔31向旋梭3之旋轉方向之相反方向(圖10(a)中之右方向)延伸之溝槽部32。該溝槽部32之上方及與引導孔31相通之部分開放，除此以外成為底面32a及側壁32b(圖10(b))。如周知般，於縫紉動作時自旋梭3拉出之底線D穿過針孔19a朝上方延伸，於被縫製物中形成針腳。本實施例中，構成為，自旋梭3拉出之底線D不僅穿過針孔19a，亦能穿過與其連通之引導孔31。且，構成為，於底線D穿過引導孔31之狀態時，依存於框5移動之方向，如圖10(c)所示，自該引導孔31朝上拉出之底線D之部分可經由溝槽部32引導至針孔19a之近前側。由於溝槽部32存在底面32a，故下側之底線D之部分保留於引導孔31，上側之底線D之部分彎折被引導至溝槽部32之上部空間。

【0043】

引導孔31較縫針11之上下移動線更靠旋梭3之旋轉方向(靠左側)偏位而配置，且溝槽部32於針孔19a之近前自該引導孔31向旋梭3之旋轉方向之相反方向(向右方向)延伸，故框5藉由後述之框5之迂迴移動控制向大致左方向移動時，底線D由該引導孔31引導，接著，隨著框5朝向落針位置(目標位置)而向大致右方向移動，將底線D自引導孔31沿溝槽部32向大致右方向引導。此時，由於該溝槽部32之兩側為側壁32b，故底線D被深側

之側壁32b卡止，不移行至較縫針11之上下移動線更深側，而維持於較縫針11之上下移動線更近前側。如此，自旋梭3延伸至針板19之針孔19a之底線D之路徑不會朝縫針11之上下移動線之深側行進，而維持於近前側，藉此可避免產生加繞線跡(尤其雙重加繞線跡)。又，由於溝槽部32具有底面32a，故不會發生如一面縮小環一面沿底線D穿過針孔19a向上行進之面線之環被該溝槽部32鉤住，因此，無發生面線斷線之虞。再者，由於底線D由溝槽部32之側壁32b卡止，故當隨著面線上升而上拉底線D時，底線D容易自溝槽部32脫離而返回至通常之路徑(即，穿過針孔19a之路徑)，故不會對形成下個針腳時之底線D之路徑形成帶來不良影響。

【0044】

如圖10(a)中俯視所示，作為一例，於引導孔31連接於針孔19a之部位，引導孔31之深側之壁面31a自深處朝靠旋梭3之旋轉方向之近前方向(即，朝左前方向)形成傾斜。即，該壁面31a以最深處最靠近縫針11之上下移動線，最前方自縫針11之上下移動線朝最左側離得最遠之方式，自深處向左前方向傾斜。此種連接部位之壁面31a之傾斜於框5之迂迴移動時，於使底線D之路徑自針孔19a移行至引導孔31時，有助於使底線D沿該傾斜順利移行至引導孔31。但，不限於此，引導孔31與針孔19a之連接部位之形態可任意設計。

【0045】

<旋梭構造>

本實施例中，與旋梭3關聯，設有用以避免產生底線為原因之加繞線跡之新穎的構造。圖11係顯示此種新穎的旋梭構造之一實施例之前視圖，圖12係其俯視圖，圖13(a)係其左側視圖，圖13(b)係其右側視圖。如周知

般，旋梭3配置於針板19之下方。作為一例，旋梭3為垂直全旋轉旋梭(DB形)。旋梭3具有將捲繞有底線之底線梭芯(未圖示)旋轉自如地收納之梭芯外殼40、收容該梭芯外殼40之內旋梭50、及於該內旋梭50周圍與上述縫針11之上下移動同步旋轉之外旋梭60。內旋梭50如周知般經由旋梭支架70固定於旋梭基台4，梭芯外殼40固定於內旋梭50內。外旋梭60固定於與該縫針11之上下移動同步旋轉之下軸(未圖示)，與該下軸一起旋轉。垂直全旋轉旋梭(DB形)中，外旋梭60之旋轉方向R為逆時針方向。於內旋梭50之上部前面，設有用以避免與縫針11之干涉之落針孔51。

【0046】

於內旋梭50之上部前面，於自落針孔51朝外旋梭60之旋轉方向R偏移之位置形成有凹部52。該凹部52之前側及上下開口，深側形成壁面52a，且該深側之壁面52a以該壁面52a配置於不與外旋梭60之旋梭尖61之移動軌跡干涉之大致邊界位置之方式形成。如此，藉由將凹部52之深側之壁面52a配置於大致邊界位置，可使自凹部52連接於被縫製物之底線路徑(自凹部52朝向針孔19a之底線之位置)儘可能較落針(上下移動軌跡)更靠深側(後方)，藉此，藉由本實施例之旋梭構造，能儘可能擴大可避免底線為原因之加繞線跡之區域。凹部52之左右壁面係位於外旋梭60之旋轉方向R之上游側之上游側側壁52b、及位於其下游側之下游側側壁52c。

【0047】

於梭芯外殼40之靠上部之特定部位(較佳為上述凹部52之下方)，設置用以使自底線梭芯送出之底線朝向(引導)內旋梭50之凹部52之線接取構件41。如隨後詳述，自梭芯外殼40內之底線梭芯送出之底線經由該線接取構件41，通過內旋梭50之上述凹部52之開口部位朝上方拉出。通過凹

部52之底線根據外旋梭60之旋轉，如周知般纏繞於面線環，隨著縫針11上升自針孔19a向上拉出，形成針腳。如此，設置於內旋梭50之凹部52以形成底線之路徑之方式發揮功能。

【0048】

藉由此種旋梭構造，自旋梭3穿過針板19之針孔19a連接於上方之被縫製物之底線之路徑通過設置於內旋梭50之上部前面之凹部52，相對於縫針11之上下移動線(落針位置)來到左側。即，自底線梭芯送出之底線藉由線接取構件41指向內旋梭50之凹部52之方向，通過該凹部52朝向針板19之針孔19a。該凹部52形成於自落針孔51朝外旋梭60之旋轉方向R偏移之位置(即，相對於縫針11之上下移動線為左側之位置)，且其深側之壁面52a形成於不與外旋梭60之旋梭尖61之移動軌跡干涉之大致邊界位置，故自旋梭3朝向針孔19a之底線之路徑成為縫針11之上下移動線之左後側。藉此，自旋梭3朝向針孔19a之底線之路徑可不來到縫針11之上下移動線之右側，藉此可減少產生加繞線跡。

【0049】

針對該點參照圖1進而進行說明。於產生底線為原因之加繞線跡之縫紉方向所屬之區域 δ 中，框5朝其180度相反之右後方移動。因此，包含如自縫針之上下移動線之下方供給底線之方式之先前之旋梭中，被拉伸至被縫製物之底線之路徑以成為縫針之上下移動線之右側之狀態落針，故產生加繞線跡。相對於此，本實施例中，為了於區域 δ 中之縫紉而於框5朝右後方移動時，自旋梭3朝向針孔19a之底線與凹部52之深側壁面52a抵接，且藉由上游側側壁52b限制向該底線之右側方向之移動。因此，自旋梭3拉出之底線通過縫針11之上下移動線之左側朝向針孔19a，故可抑制因落針

至底線之右側而引起加繞線跡。

【0050】

例如，於屬於圖1之區域 δ 之縫紉方向上，如框5朝大致70度之方向移動之情形時，底線路徑確實成為落針(縫針11之上下移動線)之左側，故假設即使凹部52之深側壁面52a之配置較上述大致邊界位置淺，亦避免產生加繞線跡。相對於此，例如如框5朝大致40度之方向移動之情形時，若假設凹部52之深側壁面52a之配置較上述大致邊界位置淺，則底線路徑不成為落針(縫針11之上下移動線)之左側，而經過前側成為右側，故無法避免加繞線跡。但，如上所述，藉由將凹部52之深側壁面52a之配置設為上述大致邊界位置，即使如例如框5朝大致40度之方向移動之情形時，亦可避免底線路徑成為落針(縫針11之上下移動線)之左側，可避免加繞線跡。如此，將凹部52之深側壁面52a之配置設得越深側，藉由本實施例之旋梭構造，愈可擴大能避免底線為原因之加繞線跡之區域，又，藉由將該深側壁面52a之配置設為上述大致邊界位置，可將無須框迂迴控制之該區域最大化。

【0051】

另，可於凹部52之下游側側壁52c，設置斷線時用以將底線卡止之構造。如圖12所示，下游側側壁52c與上游側側壁52b相比朝前方突出，於前端形成有突起部52d。於旋梭3之上方，如周知般設置斷線裝置(未圖示)，該斷線裝置進行線切斷動作時，捕捉自旋梭3向針孔19a延伸之底線之部分，將其朝左方向引導至切斷位置並於該切斷位置切斷。如此，為了斷線動作而底線朝左方向移動時，底線與下游側側壁52c抵接，可沿下游側側壁52c前後適當移動。該情形時，若下游側側壁52c之前緣與側壁為同

一面，則易產生底線自下游側側壁52c之前緣脫落，於是，底線自旋梭3以短距離到達斷線裝置，若以該狀態被切斷，則會導致切斷後之底線保留長度變短，有於下次進行作業時造成不便之虞。為了不發生此種不良，於下游側側壁52c之前端，以該較該壁面略微突出之方式，設置有突起部52d。藉此，於斷線動作時，與下游側側壁52c抵接之底線朝前方移動時，由突起部52d卡止，底線不會自下游側側壁52c之前緣脫落。藉由該努力，可充分確保切斷後之底線保留所需之長度，於下次進行作業時，不會造成不便。

【0052】

接著，針對內旋梭50及外旋梭60之進一步改良例進行說明。如周知般外旋梭60於其外周具備用以捕捉自縫針11之針眼11a拉出之面線環之旋梭尖61。又，於外旋梭60之外周面，藉由螺絲固定有分線彈簧(即，上彈簧部)62。分線彈簧62之前端部62a為了引導由旋梭尖61捕捉到之面線而形成為爪狀。又，分線彈簧62之前端緣(即，前側之側緣部)62b如圖13(b)所示，以位於內旋梭50中較上述凹部52之深側壁面52a更遠(後方)之位置之方式形成。換言之，分線彈簧62之前端緣62b形成為不較外旋梭60之旋梭尖61之前側之側緣部(移動軌跡之前側之側緣)更向前伸出。

【0053】

先前所知之分線彈簧為了將隨著外旋梭之旋轉而捕捉到之面線環朝前方推出，而包含具備使前端緣朝前方突出至旋轉方向後方之部分(翼片)之形狀。當分線彈簧之前端緣如此突出時，因自旋梭朝向針孔之底線亦被推出至前方，故底線產生鬆弛。

【0054】

相對於此，本實施例中，以分線彈簧62不與由上述凹部52引導之底線接觸之方式，於其前端緣62b中不形成此種突出部分(翼片)，因此，以底線不產生鬆弛之方式構成。如此，本實施例中，由於分線彈簧62不將線環朝前方推出，故更廣義而言，稱為上彈簧部。

【0055】

取代於分線彈簧(上彈簧部)62之前端緣62b不設置突出部分(翼片)，本實施例中，如下述般改善內旋梭50之構造。如圖11及圖13(a)等所示，於內旋梭50之前面外周部，遍及自上述凹部52沿著旋轉之下游方向大致1/4圓弧角(即90度)左右之範圍，詳細而言，遍及未達1/4圓弧角(即90度)之範圍，尤其圖示例中為遍及大致80度左右之範圍，形成有向前方突出之隆起部53。詳細而言，隆起部53為剖面山形形狀，具備隨著朝向旋轉上游而向前方傾斜之引導面53a，且以隨著朝向旋轉下游而突出高度變低之方式形成。隆起部53以將由外旋梭60之旋梭尖61捕捉到之面線環朝前方推出之方式發揮功能。隨著外旋梭60之旋轉，面線環一面自隆起部53之下方朝上方(自後方向前方)移動一面被推出，且一面於梭芯外殼40之前面移動一面通過內旋梭50周圍。如此，可使內旋梭50之隆起部53代替先前所知之分線彈簧之翼片發揮功能。

【0056】

另，如圖11及圖12中二點鏈線所示，固定於旋梭基台4之旋梭支架70之突起71可與內旋梭50之凹部52嵌合，於嵌合之狀態下將內旋梭50固定於旋梭基台4，阻止內旋梭50與外旋梭60一起旋轉。以可於凹部52之深側壁面52a與旋梭支架70之突起71之前端之間形成適當之開口空間之方式構成，被引導至凹部52之底線通過該開口空間朝向針孔19a。

【0057】

再者，參照圖14，針對梭芯外殼40之一例進行說明。另，圖14中，收納於梭芯外殼40內之底線梭芯省略圖示。如圖14(a)所示，梭芯外殼40之本體42於其前面上部，具有用以避免與落針之縫針11之干涉之開口部42a。於梭芯外殼本體42之主體部(外周之側面)，形成有用以自收納於內部之底線梭芯拉出底線之拉出孔42b，且安裝有用以對底線賦予一定張力之線張力彈簧43。且，於拉出孔42b之上方，形成有限制底線之通過位置之引導槽42c。又，梭芯外殼本體42之主體部之上部亦開口，該上部開口與上述開口部42a相通。

【0058】

線接取構件41於梭芯外殼40之前面上部，詳細而言，於上述開口部42a之下側，配置於靠左之位置。作為較佳例，線接取構件41為了對自底線梭芯送出朝向內旋梭50之凹部52之開口部位之底線施加張力之方式，而以彈簧材構成。因此，以下，亦將線接取構件41稱為拉線彈簧。拉線彈簧(線接取構件)41具有供自底線梭芯送出之底線通過(鉤掛)之環狀或彎曲狀之環形部分41a，通過該環形部分41a之底線朝向內旋梭50之凹部52之開口部位。藉由拉線彈簧41之張力，以朝向針孔19a之底線通過凹部52之方式適當引導(即，以通過凹部52之方式限制底線之路徑)，且吸收底線之鬆弛。拉線彈簧41於梭芯外殼40之前面大致水平延伸，與上述環形部分41a相反側之一端(右側端)固定於梭芯外殼40，該環形部分41a成為自由端。該環形部分41a位於內旋梭50之凹部52之大致正下，藉由彈簧之回復力，可隨著通過此處之底線之移動而於上下左右方向擺動。一實施例中，自拉線彈簧41之固定端(右側端)至環形部分41a側之端部(左側端)之長度如

圖所示相對較長。藉此，可相對擴大拉線彈簧41之擺動範圍(衝程範圍)，亦可吸收相對較大之底線之鬆弛。如此，藉由以彈簧材構成線接取構件41，不僅可具有確實將底線向內旋梭50之凹部52引導之功能，亦具有藉由對底線賦予張力而防止底線於各種條件下出現鬆弛之功能。

【0059】

自梭芯外殼40之拉出孔42b拉出之底線抵接於線張力彈簧43，通過引導槽42c，通過拉線彈簧41之環形部分41a向上反轉，通過內旋梭50之凹部52向針孔19a拉出。另，不限於此，亦可使自梭芯外殼40之拉出孔42b拉出之底線經過線張力彈簧43後不通過引導槽42c，而通過拉線彈簧41之環形部分41a。

【0060】

如圖14(b)所示，亦可選擇於梭芯外殼40中，在拉線彈簧(線接取構件41)之前方設置引導構件44。引導構件44藉由螺絲裝卸自如地安裝於梭芯外殼本體42之前面左上部。引導構件44具備自該安裝部位向前方突出之引導面44a，該引導面44a以與梭芯外殼40之前面大致連接之方式(以形成大體一致之面之方式)形成。如此，藉由設置引導構件44，可使隨著旋梭3之旋轉移動至梭芯外殼40之前面並向上方移行之面線環順利地依循梭芯外殼之前面。

【0061】

再者，於引導構件44之引導面44a，設有前後方向貫通之開口44b。該開口44b係用以插入周知之拾取器(未圖示)之前端者。周知之拾取器係藉由於線切斷裝置(未圖示)切斷面線時保持縫針側之面線，而確保特定量之餘線，防止面線自縫針之針眼脫出者。周知之拾取器具有左右1對前

端，於線切斷動作時，將其之兩前端插入至梭芯外殼40之開口部42a，將通過旋梭3之面線鉤掛於兩前端並保持，藉此確保特定量之面線餘量，以此防止線自縫針之針眼脫出。本實施例中亦可適用此種拾取器。但，適用於本實施例之拾取器(未圖示)中，為防止干涉拉線彈簧41，必須使該拾取器之一前端(左側之前端)之長度短於先前者。提供一種引導構件44之引導面44a及開口44b適於此種特殊之拾取器之構造。即，於安裝有拾取器之狀態下，該拾取器之較短之前端(左側之前端)進入引導構件44之引導面44a之開口44b，但不與拉線彈簧41抵接。藉此，當面線環沿著朝拉線彈簧41之前方突出之引導構件44之引導面44a朝上方移動時，面線環被確實鉤掛於拾取器之兩前端(即，較短之前端)，因此可確保特定量之面線餘量，防止線自縫針11之針眼11a脫出。另，此種引導構件44並非必須者，例如於未裝備拾取器之類型之縫紉機中不需要。

【0062】

<框迂迴控制>

本實施例中，為避免產生面線為原因之加繞線跡，如上所述，除於按壓裝置21中設置引導體23外，還進行框5之迂迴控制。該框迂迴控制藉由電/電子性之控制系統執行。圖15係顯示縫紉機之控制系統(即，縫紉機之控制裝置)之一例之方塊圖。該控制系統如周知般，具備：CPU(Central Processing Unit：中央處理單元)101，其進行縫紉機之各種處理及驅動之控制；RAM(Random Access Memory：隨機存取記憶體)102，其為CPU101之作業區域；及記憶裝置(如ROM(Read Only Memory：唯讀記憶體)=讀出專用記憶體及/或快閃記憶體、硬碟等之可讀寫之記憶體)103，其非揮發地記憶預先編程之1個或複數個花紋之刺繡資料(縫紉資

料)及與其關聯之程式控制資料(Program control data)以及各種處理程式及資料。再者，控制系統具備：主軸馬達用驅動器104，其使縫紉機主軸13旋轉；X軸馬達及Y軸馬達用之各驅動器105、106，其等用以使上述框5分別向X方向、Y方向移動；上述跳起馬達用驅動器107，其用以使上述針棒9跳起；及上述布按壓馬達24用驅動器108，其用以使按壓裝置21升降；於各驅動器連接對應之各馬達。又，控制系統具備包含上述操作面板6之使用者輸入輸出介面109。如上所述，操作面板6以兼備圖像顯示與使用者輸入操作受理之觸控面板構成，將各種設定、控制用畫面顯示於該觸控面板上。使用者可藉由觸控操作該觸控面板之畫面上顯示之操作圖像等，進行各種操作、設定。再者，亦可具備用以於與外部裝置及/或內部或者外部通信網路之間進行通信之通信介面(未圖示)。

【0063】

如周知般，依照CPU101之控制，自記憶裝置103讀出由使用者選擇之任意圖案之縫紉資料，依照每1線跡之縫紉資料控制各驅動器104~108等，進行縫紉動作，依序形成針腳。可根據該縫紉資料，判定形成下個針腳之方向是否屬於會形成加繞線跡之特定區域(例如圖1所示之區域 $\beta \sim \delta$)。該判定可利用由CPU101執行之程式進行。即，CPU101及該程式作為判定機構發揮功能，該判定機構基於自記憶裝置103讀出之縫紉資料，判定形成下個針腳之方向是否屬於會形成加繞線跡之特定區域。

【0064】

本實施例中，為避免產生面線為原因之加繞線跡，若判定為形成下個針腳之方向屬於會形成加繞線跡之特定區域，則於使框5移動至與該下個針腳對應之目標位置時，進行使該框5迂迴移動之迂迴控制。該迂迴控

制可利用由CPU101執行之程式進行。即，CPU101及該程式作為控制機構(即，迂迴控制機構)發揮功能，該控制機構於藉由上述判定機構判定為形成下個針腳之方向屬於上述特定區域時，藉由上述跳起機構(107等)進行上述跳起控制，且使上述進給機構(105、106等)作動，藉此進行框5之迂迴移動。此處，框5之迂迴移動包含：於使縫針11朝上方跳起之狀態下，使框5向自該縫針11朝下方延伸之面線自上述按壓裝置21之引導體23之上述開放部29伸出之方向移動後，以自該開放部29伸出之面線與上述引導體23之上述限制部23a抵接之方式，使上述框5移動至與上述下個針腳對應之目標位置。如使自該開放部29伸出之面線與上述引導體23之上述限制部23a抵接之框5之移動，正是以自開放部29伸出之面線經過限制部23a之方式迂迴之移動。即，迂迴移動為如下之移動：不使框5立即向與下個針腳對應之目標位置移動，於使縫針11朝上方跳起之狀態下，使該框5暫時向面線自引導體23之上述開放部29伸出之方向移動，接著，以自該開放部29伸出之面線與限制部23a抵接(經由)之方式迂迴，最後到達與下個針腳對應之目標位置。

【0065】

如圖1中作為一典型例所示，產生面線為原因之加繞線跡之縫紉方向所屬之區域為區域 β 及區域 γ 。區域 β 中90度左右之一部分區域(即，縫紉方向為縫紉機之深側之區域)為可藉由使框5以相對較少之迂迴量迂迴移動而避免加繞線跡之區域，為方便起見，將其設為第1區域S1。作為參考，圖16顯示第1區域S1之一例。圖16中，與圖1同樣，位於圖之中心之基點C表示當前之落針位置(針板19之針孔19a之位置)，根據按逆時針刻設之0度至未達360度之角度，特定自基點C到下個落針點之縫紉方向(即，形成下個

針腳之方向)。對應於90度左右之縫紉方向之區域S1之框5之移動方向為其完全相反(180度相反側)之270度左右之區域。作為參考，圖16中以T1表示與屬於第1區域S1之縫紉方向之針腳對應之框5之移動目標位置之一例。如可自圖所理解，框5之迂迴移動時，對應於上述下個針腳之目標位置T1相對接近使框5暫時向面線自引導體23之開放部29伸出之方向(朝左前側)移動之位置。因此，藉由使框5以相對較少之迂迴量迂迴移動，可到達目標位置T1。該第1區域S1之範圍於圖中以角度a至b之範圍表示，作為一例，為85度至未達112度左右之範圍，如隨後所述，該範圍可適當可變性設定。

【0066】

產生面線為原因之加繞線跡之縫紉方向所屬之區域 β 及區域 γ 中之剩餘區域S2為藉由使框5以相對較大之迂迴量迂迴而避免加繞線跡之區域，為方便起見，將其稱為第2區域。第2區域S2中包含圖1所示之區域 β 之剩餘區域與區域 γ 之全部。對應於該第2區域S2之框5之移動方向為其完全相反(180度相反側)之區域，作為參考，圖16中以T2表示與屬於第2區域S2之縫紉方向之針腳對應之框5之移動目標位置之一例。如可自圖所理解，於框5之迂迴移動時，相對於使框5向面線自引導體23之開放部29伸出之方向(朝左前側)暫時移動之位置，對應於上述下個針腳之目標位置T2相對較遠且可能更靠深側。因此，為了到達目標位置T2，需要使框5以相對較大之迂迴量迂迴移動。該第2區域S2之範圍於圖中以角度b至c之範圍表示，作為一例，為112度至210度左右之範圍，但如隨後所述，該範圍亦可適當可變性設定。另，迂迴量不同之區域不限於如上述之2個區域(S1、S2)，亦可為3個以上之區域。又，圖16中，S0表示不進行框5之迂迴移動

之區域，該區域S0中包含圖1所示之區域 α 與 δ 。

【0067】

一實施例中，上述控制機構亦可於進行上述迂迴移動之期間，進行1次或2次或其以上之上述跳起控制。一實施例中，上述控制機構於形成下個針腳之方向屬於上述第1區域S1之情形時，於進行上述迂迴移動期間進行1次上述跳起控制，於形成下個針腳之方向屬於上述第2區域S2之情形時，於進行上述迂迴移動期間進行2次上述跳起控制。

【0068】

圖17係例示藉由上述控制機構之框迂迴控制執行之框5之若干迂迴移動軌跡之圖。圖17中，與圖16同樣，C表示迂迴移動開始時之(當前之)落針位置(基點)，T1及T2表示迂迴移動結束時之落針位置(目標位置)。與其關聯，圖18係顯示框5之迂迴移動時之面線T與按壓裝置21之引導體23之關係之俯視剖視圖，以水平方向剖面顯示引導體23以及縫針11及進入其針眼11a之面線T之部分。但，當注意的是，如上所述，於跳起狀態下，因縫針11位於較引導體23高之位置，故引導體23之剖面與縫針11之剖面(及進入其針眼11a之面線T之部分剖面)並非表示同一高度之剖面。

【0069】

圖17(a)係顯示形成下個針腳之方向屬於上述第1區域S1時之該迂迴移動軌跡，該例中，於進行該迂迴移動期間進行1次(1線跡量)之跳起控制。於基點C上升之針棒9(縫針11)藉由跳起機構設定為跳起狀態，而保持於上方。又，布按壓馬達24停止，按壓裝置21於特定之上方位置停止。同時，移動控制框5使得自縫針11朝下方延伸之面線T朝向自引導體23之上述開放部29伸出之方向。此時之框5之移動於圖17(a)中以A1表示。框5

之移動A1之終點(即，迂迴移動之中間點)m1只要以適當之X-Y座標值設定即可。若考慮有效(緊湊)進行迂迴移動，則可以框5之移動A1如圖示般成為左斜前方向之方式，設定A1之終點(即中間點)m1。但不限於此，可於不脫離本實施例之主旨之範圍內適當設定。圖18(a)係顯示隨著此時之框5之移動A1，面線T自引導體23之開放部29朝左斜前方向伸出之狀態。當框5到達中間點m1時，1線跡量之跳起控制結束。

【0070】

接著，使框5自中間點m1向與下個針腳對應之目標位置T1移動。此時之框5之移動於圖17(a)中以A2表示。框5之移動A2如圖所示，成為右斜前方向，於該移動A2之過程中，自引導體23之開放部29伸出之面線T抵接於引導體23之限制部23a，藉由該限制部23a限制面線T朝右方向之移動。圖18(b)係顯示隨著此時之框5之移動A2，面線T抵接於該限制部23a之狀態。於該狀態下，自縫針11之針眼11a伸出之面線T位於縫針11之左側之位置。於框5自中間點m1向目標位置T1移動之期間，針棒9(縫針11)及按壓裝置21下降。當然，以於下降之縫針11及按壓裝置21與被縫製物之上表面相接之前，框5到達目標位置T1迂迴移動完成之方式，進行適當之動作時序調整。

【0071】

圖17(b)係顯示形成下個針腳之方向屬於上述第2區域S2時之該迂迴移動軌跡，該例中，於進行該迂迴移動期間進行2次(2線跡量)之跳起控制。於基點C上升之針棒9(縫針11)藉由跳起機構設定為跳起狀態，保持於上方。又，布按壓馬達24停止，按壓裝置21於特定之上方位置(上死點)停止。同時，移動控制框5使得自縫針11朝下方延伸之面線T朝向自引導體

23之上述開放部29伸出之方向。此時之框5之移動與上述同樣，於圖17(b)中亦以A1表示。與上述同樣，框5之移動A1之終點(即第1中間點)m1只要以適當之X-Y座標值設定即可。與上述同樣，若考慮有效地(緊湊)進行迂迴移動，則可以框5之移動A1如圖所示般成為左斜前方向之方式，設定A1之終點(即第1中間點)m1。隨著框5之移動A1，面線T自引導體23之開放部29朝左斜前方向伸出之狀態與上述同樣，如圖18(a)所示。框5到達第1中間點m1時，第1次(1線跡量)之跳起控制結束，但為了維持跳起狀態，繼續進行第2次(1線跡量)之跳起控制。

【0072】

接著，維持跳起狀態不變，使框5自第1中間點m1向第2中間點m2移動。此時之框5之移動於圖17(b)中以A2表示。框5之移動A2如圖所示成為右斜前方向，於該移動A2之過程中，自引導體23之開放部29伸出之面線T抵接於引導體23之限制部23a，藉由該限制部23a限制面線T朝右方向之移動。若顯示該移動A2之過程中，面線T抵接於該限制部23a時之狀態，則與圖18(b)同樣。於該狀態下，自縫針11之針眼11a伸出之面線T位於縫針11之左側。框5之移動A2之終點(即第2中間點m2)只要以適當之X-Y座標值設定即可。考慮確實抵接(鉤掛)於目標位置T2及限制部23a，可以框5之移動A2成為如圖示之適當之右斜前方向之方式，設定A2之終點(即第2中間點m2)。當框5到達第2中間點m2時，第2次跳起控制結束。另，到達移動A2之終點(第2中間點m2)時，面線T成為向左捲而纏繞於該限制部23a之狀態。

【0073】

接著，使框5自第2中間點m2向對應於下個針腳之目標位置T2移動。

此時之框5之移動於圖17(b)中以A3表示。框5之移動A3如圖所示成為右斜後方向。隨著該移動A3，面線T進一步向左捲纏繞於限制部23a而朝向右斜後方向。但，自縫針11之針眼11a伸出之面線T位於縫針11之左側之點與圖18(b)之狀態無異。於框5自第2中間點m2向目標位置T2移動期間，針棒9(縫針11)及按壓裝置21下降。與上述同樣，以於下降之縫針11及按壓裝置21與被縫製物之上表面相接之前，框5到達目標位置T2，迂迴移動完成之方式，進行適當之動作時序調整。

【0074】

上述圖17(a)及(b)所示之框迂迴控制中，間歇性進行框5之迂迴移動。例如，將每1線跡之縫紉資料(框移動資料)與跳起控制碼組合而預先編程，1次跳起控制之迂迴移動可基於最初之1線跡之縫紉資料(朝向中間點m1之框移動資料)與跳起控制碼之組合、及下個1線跡之縫紉資料(朝向目標位置T1之框移動資料)進行。又，2次跳起控制之迂迴移動可基於最初之1線跡之縫紉資料(朝向第1中間點m1之框移動資料)與跳起控制碼之組合、下個1線跡之縫紉資料(朝向第2中間點m1之框移動資料)與跳起控制碼之組合、及最後1線跡之縫紉資料(朝向目標位置T2之框移動資料)進行。另，框迂迴控制之跳起控制之次數不限於如上所述之1次或2次，亦可為3次以上，或者亦可僅為1次。

【0075】

框5之迂迴移動不限於如上所述間歇性進行之例，亦可連續進行。圖17(c)係顯示連續進行框5之迂迴移動之例者，與(b)同樣目標位置為T2，且顯示出以與(b)同樣之軌跡A1、A2、A3連續進行迂迴移動之例。例如，於跳起控制碼連續之情形時，可設定使框5連續移動之參數，並基於此以

使針棒9保持跳起之狀態，連續進行框5之迂迴移動直至目標位置T2為止。

【0076】

<防止面線鬆弛>

一實施例中，框5之迂迴移動控制時，為了不使面線T產生鬆弛而採取對策。因此，如圖3所示，於針棒外殼8之下部配設防面線鬆弛部200。防面線鬆弛部200配置於周知之面線鎖定裝置400之上方，其底板201之兩端以螺絲固定於安裝於針棒外殼8之左右側面之支架。於底板201中與各針棒9對應之位置，藉由於軸部嵌裝有彈簧之螺絲202保持有按壓片203。自天平10垂下之面線T(圖3中省略圖示)通過底板201與按壓片203之間。藉此，藉由調整螺絲202之螺入量，改變彈簧之彈力，而以接觸阻力對通過底板201與按壓片203間之面線T賦予微小張力。通過防面線鬆弛部200之面線T通過面線鎖定裝置400，穿過對應之縫針11之針眼11a。藉由防面線鬆弛部200之螺絲202及按壓片203賦予面線T之張力只要為如可防止於框5之迂迴移動控制時，鉤掛(捲繞)於引導體23之面線T因鬆弛而朝下方脫落之程度者即可。藉由該防面線鬆弛部200，即使於針棒9跳起時，上下移動之天平10下降時，該防面線鬆弛部200上方之面線T之部分產生鬆弛，亦藉由該防面線鬆弛部200之接觸阻力，不使較其下方之面線T出現鬆弛，可防止於框5之迂迴移動控制時，鉤掛(捲繞)於引導體23之面線T因鬆弛而朝下方脫落。另，防面線鬆弛部200之構造不限於圖示者，只要為防止面線T鬆弛者，則亦可為任意構造。又，亦可不設置特別的防面線鬆弛部200，而以周知之面線鎖定裝置400來代替。因上述之防面線鬆弛部200對面線T始終賦予張力，故認為即使微小之接觸阻力亦會影響到線收

緊。作為變化例，亦可將防面線鬆弛部200如面線鎖定裝置400般設為可動式，僅於框5之迂迴控制時賦予張力。

【0077】

<實現全部完整線跡之縫紉控制>

上述實施例所示之縫紉機可避免產生面線為原因及底線為原因之加繞線跡，實現將遍及縫紉方向之整個範圍之針腳設為全部完整線跡之縫紉。圖19係顯示依照本實施例執行包含全部完整線跡之縫紉控制之電腦程式之一例之流程圖，該程式存儲於例如圖15所示之記憶裝置103內，由CPU101執行。

【0078】

圖19所示之程式於開始包含由使用者選擇之複數個線跡之圖案(刺繡圖案或其他縫紉圖案)之縫紉動作時開始。步驟St1中，將表示針腳形成順序之線跡計數器n之值設置為初始值1。步驟St2中，取得用以形成由線跡計數器n之當前值指定之順序(第n針)之針腳之線跡移動量資料Pn(框5之X-Y移動資料)。步驟St3中，以當前之落針位置為基點C，運算該線跡移動量資料Pn之運針方向(即，形成下個針腳之方向)。步驟St4中，判斷運算出之運針方向(形成下個針腳之方向)是否屬於圖16所示之區域S0(即，不進行框迂迴控制之區域)。若為是(YES)，則進入步驟St5，若為否(NO)，則進入步驟St8。

【0079】

步驟St5中，將框5移動至對應於線跡移動量資料Pn之目標位置，使針棒9下降，進行1針之縫紉動作。步驟St5之縫紉動作中，不進行框5之迂迴移動。如上所述，圖16所示之區域S0中包含圖1所示之區域 α 與 δ 。若運

算出之運針方向(形成下個針腳之方向)屬於區域 α ，則僅進行通常之縫紉動作即可形成完整線跡。另一方面，運算出之運針方向(形成下個針腳之方向)屬於區域 δ 之情形時，藉由上述特有之旋梭構造，可避免產生底線為原因之加繞線跡，形成完整線跡。細節如下所述。

【0080】

<避免區域 δ 中之加繞線跡>

圖20係說明藉由依照本實施例之旋梭構造，避免底線為原因之加繞線跡之結構之圖，(a)係旋梭構造之前視圖，(b)係將內旋梭50之縫針與底線之關係放大顯示之俯視圖。另，圖20所示之旋梭3與參照圖11～圖14等上述之旋梭3相同。於形成下個針腳之方向屬於區域 δ 之情形時，框5朝對應於該下個針腳之目標位置向右後方向移動。自旋梭3朝向針孔19a之底線D隨著框5之移動而被拉向右後方向，如圖20(a)及(b)所示，底線D與內旋梭50之凹部52之深側壁面52a抵接，且藉由凹部52之上游側側壁52b限制該底線D向右側方向之移動。如此，自旋梭3伸出之底線D通過縫針11之上下移動線之左後側朝向針孔19a，與上方之被縫製物W連接，故於上下移動之縫針11位於較針板19下方之狀態下，底線D始終位於縫針11之左後側，不會來到其右側。藉此，構造性避免產生區域 δ 之底線為原因之加繞線跡，旋梭3中實現之面線T與底線D之纏繞形成完整線跡。

【0081】

另，縫針11穿過被縫製物(加工布)W時，該被縫製物產生上下擺動，因此於底線D產生鬆弛，可能產生鬆弛之底線D移動至較縫針11之針尖更右側。但，本實施例中，藉由使線接取構件41具有彈簧作用，即使因被縫製物W之擺動等而底線D鬆弛，位於內旋梭50之凹部52之大致正下之線接

取構件(拉線彈簧)41之彈簧作用亦迅速吸收底線D之鬆弛，故可將底線D維持拉伸之狀態，可防止底線D移動至較縫針11之針尖更右側。再者，如上述，由於外旋梭60之上彈簧部(分線彈簧)62之前端緣62b位於較內旋梭50之凹部52之深側壁面52a更後方，故該前端緣62b與底線D抵接，不會將底線D向前方推出。因此，亦不會產生因外旋梭60之上彈簧部(分線彈簧)62引起之底線D鬆弛。如此，採取亦排除產生因底線D之鬆弛引起之加繞線跡之可能性之萬全之策。

【0082】

返回至圖19，步驟St8中，判斷上述步驟St3中運算出之運針方向(形成下個針腳之方向)是否屬於圖16所示之第1區域S1(區域 β 之一部分)。若為是(YES)，則進入步驟St9。步驟St9中，執行如圖17(a)所示之包含小的迂迴移動軌跡之第1區域S1用之框迂迴移動控制。步驟St8之判定為否(NO)之情形意指上述步驟St3中運算出之運針方向(形成下個針腳之方向)屬於圖16所示之第2區域S2(包含區域 β 之剩餘者與區域 γ 之區域)。該情形時，進入步驟St10，執行如圖17(b)所示之包含大的迂迴移動軌跡之第2區域S2用之框迂迴移動控制。

【0083】

<避免區域S1中之加繞線跡>

步驟St9中進行之第1區域S1用之框迂迴移動控制(1次跳起控制)如圖17(a)所示包含：於使針棒9跳起之狀態下將框5移動至中間點m1，接著，將框5移動至目標位置T1，使縫針11落針至被縫製物W上。詳細而言，一併參照圖21，如以下所說明。圖21係圖解框5之迂迴移動控制之按壓裝置21之引導體23之功能之立體圖。

【0084】

於使針棒9跳起，將縫針11保持於上方之狀態下，使框5向中間點m1移動，藉此，框5如圖17(a)中A1所示般移動，如圖18(a)所示，面線T成為自按壓裝置21之引導體23之開放部29向左斜前方向伸出之狀態。圖21(a)以立體圖顯示此時之狀態。接著，藉由使框5自中間點m1移動至目標位置T1，框5如圖17(a)之軌跡A2所示般移動，如圖18(b)所示，面線T成為與引導體23之限制部23a抵接而受限制之狀態。同時，藉由解除針棒9之跳起狀態，縫針11及按壓裝置21下降。

【0085】

圖21(b)係顯示下降之縫針11即將進入按壓裝置21之按壓構件22之貫通孔22a前之狀態。由圖可知，自縫針11之針眼11a之後方連接於被縫製物W之面線T鉤掛於引導體23之限制部23a(詳細而言，限制部23a之缺口部分)，限制向較縫針11之上下移動線更右側之移動，而保持於縫針11之左側。

【0086】

圖21(c)係顯示縫針11進而下降進入按壓構件22之引導體23內，即將刺入被縫製物W前之狀態。於引導體23內下降之縫針11通過自其針眼11a之後方伸出，由限制部23a限制，且連接於被縫製物W之面線T之部分之右側。若按壓裝置21之引導體23到達下死點，則按壓裝置21之下降停止，其後僅進縫針11進而下降。

【0087】

圖21(d)係顯示進而下降之縫針11之前端通過引導體23，刺入被縫製物W之狀態。自縫針11之針眼11a之後方連接於被縫製物W之面線T之部

分藉由引導體23之限制部23a限制向右方向之移動，藉此，保持於縫針11之左側位置，且隨著縫針11之下降，沿限制部23a下降。

【0088】

圖21(e)係顯示藉由縫針11進而下降，自針眼11a之後方連接於被縫製物W之面線T之部分到達較引導體23之下端更下方之狀態。於該狀態下，自針眼11a之後方連接於被縫製物W之面線T之部分自限制部23a脫落，成為相對於縫針11朝左捲方向纏繞之狀態。

【0089】

於進而下降之縫針11穿過被縫製物W及針板19之針孔19a，針眼11a之部分位於較針板19更下方之狀態下，自縫針11之針眼11a之後方伸出，連接於上方之被縫製物W之面線T之部分沿縫針11之左側朝上方延伸，穿過針孔19a到達被縫製物W。如此，於縫針11下降至旋梭3之狀態下，自針眼11a之後方到達上方之被縫製物W(針孔19a)之面線T之路徑保持於縫針11之左側。如此，於縫針11於旋梭3內下降之狀態下，如周知般，自針眼11a之後方伸出，朝上方延伸之面線T由外旋梭60之旋梭尖61捕捉，與旋梭尖61一起移動，藉此形成(拉出)面線環，藉由旋梭3之旋轉與縫針11之上升及天平10之移動之組合，面線T之環纏繞於底線D，形成針腳。因於自針眼11a之後方伸出之面線T位於縫針11之左側(相對於縫針11向左捲)之狀態下進入旋梭3內，故該針腳作為完整線跡形成。根據以上，可避免產生第1區域S1(區域β之一部分)之加繞線跡。

【0090】

<避免區域S2中之加繞線跡>

步驟St10中進行之第2區域S2用之框迂迴移動控制(2次跳起控制)如

圖17(b)所示包含：於使針棒9跳起1線跡量之狀態下，將框5移動至第1中間點m1，接著，於使針棒9再次跳起1線跡量之狀態下，將框5移動至第2中間點m2，最後，將框5移動至目標位置T2，使縫針11落針於被縫製物W上。詳細而言，一併參照圖21(a)及圖22，如以下所說明。

【0091】

於使針棒9跳起1線跡量，將縫針11保持於上方之狀態下，使框5向第1中間點m1移動，藉此，框5如圖17(b)中之A1所示般移動，如圖18(a)所示，自上方之縫針11之針眼11a之後方朝下方延伸之面線T成為自按壓裝置21之引導體23之開放部29朝左斜前方向伸出之狀態。若以立體圖顯示此時之狀態，則如圖21(a)。

【0092】

接著，持續針棒9之跳起(設為又跳起1線跡量之狀態)，將框5自第1中間點m1移動至第2中間點m2，藉此，框5如圖17(b)之軌跡A2所示般大致朝右方向移動。框5到達第2中間點m2後，結束跳起控制。到達該移動A2之終點(第2中間點m2)時，面線T成為對該引導體23之限制部23a向左捲纏繞之狀態。若以立體圖顯示此時之狀態，則如圖22。由圖可知，自縫針11下降而連接於被縫製物W之面線T向左捲而深深地纏繞於引導體23之限制部23a。如此，2次跳起控制之框迂迴移動可將面線T確實鉤掛於限制部23a，故可防止鉤掛錯誤。

【0093】

最後，藉由使框5自第2中間點m2移動至目標位置T2，框5如圖17(b)之軌跡A3所示般移動。隨著該移動A3，面線T進一步向左捲纏繞於限制部23a並朝向右斜後方向。如此，自縫針11之針眼11a之後方連接於被縫

製物W之面線T向左捲而深深地鉤掛於引導體23之限制部23a，限制向較縫針11之上下移動線更右側之移動，而保持於縫針11之左側。由於跳起控制結束，故於框5自第2中間點m2向目標位置T2移動之期間，針棒9(縫針11)及按壓裝置21下降。

【0094】

進而下降之縫針11穿過被縫製物W及針孔19a到達旋梭3之過程中之面線T之狀態與參照圖21(c)~(e)所述者相同。即，自縫針11之針眼11a之後方伸出之面線T之部分維持位於縫針11之左側(對縫針11向左捲)之狀態進入旋梭3內，可形成避免產生面線為原因之加繞線跡之針腳。尤其，於第2區域S2中之區域β之部分，藉由如上所述般避免產生面線為原因之加繞線跡，而形成完整線跡之針腳。第2區域S2中之區域γ因面線為原因之加繞線跡與底線為原因之加繞線跡混在，故僅避免產生面線為原因之加繞線跡不夠充分，亦需避免產生底線為原因之加繞線跡。具體而言，其原因在於，即使藉由框迂迴控制，相對於縫針11向左捲，當面線位於較縫針11之上下移動線更後側(後方)時，亦會產生雙重加繞線跡。區域γ之此種底線為原因之加繞線跡如上所述，藉由與針板19之針孔19a關聯之特有之針板構造予以避免。細節如以下所述。

【0095】

<避免區域γ中底線為原因之加繞線跡>

如參照圖9及圖10等所述，於針板19，與針孔19a關聯，形成有引導孔31與溝槽部32。圖23係圖解藉由此種具有引導孔31與溝槽部32之針板19之溝槽，避免底線為原因之加繞線跡之結構之立體圖。圖23中，為容易圖解，省略存在於按壓裝置21與針板19間之框5及被縫製物W，伴隨於

此，省略面線T之下側與底線D之上側。又，為方便起見，雖以按壓裝置21之引導體23與針板19(針孔19a)之距離恆定之方式加以描繪，但實際上，該距離隨著按壓裝置21之上下移動而變化。

【0096】

圖23(a)係顯示步驟St10中進行之第2區域S2用之框迂迴移動控制(2次跳起控制)中，框5大致移動至第1中間點m1(朝左斜前方向)時之狀態。於該狀態下，自上方之縫針11之針眼11a之後方朝下方延伸之面線T如上所述，成為自按壓裝置21之引導體23之開放部29朝左斜前方向伸出之狀態。自旋梭3朝上方延伸連接於被縫製物W之底線D於框5移動前，對應於落針位置穿過針孔19a，但隨著框5向第1中間點m1(向左斜前方向)之移動，自針孔19a被引導至引導孔31。

【0097】

圖23(b)係顯示步驟St10中進行之第2區域S2用之框迂迴移動控制(2次跳起控制)中，框5大致移動至第2中間點m2(大致朝右方向)時之狀態。於該狀態下，自上方之縫針11之針眼11a之後方朝下方延伸之面線T如上所述，鉤掛於引導體23之限制部23a，限制向較縫針11之上下移動線更右側之移動，相對於限制部23a向左捲纏繞。底線D隨著框5之自第1中間點m1向第2中間點m2(大致右方向)之移動，自引導孔31彎曲進入溝槽部32之上部空間，沿該溝槽部32被引導至大致右方向。

【0098】

圖23(c)係顯示步驟St10中進行之第2區域S2用之框迂迴移動控制(2次跳起控制)中，框5大致移動至目標位置T2(大致朝右後方向)時之狀態。於該狀態下，自上方之縫針11之針眼11a之後方朝下方延伸之面線T如上所

述，相對於引導體23之限制部23a進而向左捲纏繞。底線D隨著框5自第2中間點m2向目標位置T2(大致右後方向)之移動，於溝槽部32之深側(即，靠近針孔19a)之側壁32b(圖10(b))卡止，不移行至較縫針11之上下移動線更深側，而維持較縫針11之上下移動線更近前側。其意指自旋梭3朝上方拉出，到達針板19之底線D之路徑維持較縫針11之上下移動線更近前側。

【0099】

於上述框5到達目標位置T2之狀態下，縫針11進而下降，自此處上升，於該過程中，根據旋梭3之旋轉，如上所述，面線T之環纏繞於底線D，形成針腳。該階段中，自針眼11a之後方伸出之面線T以位於縫針11之左側(相對於縫針11向左捲)之狀態進入旋梭3內，且自底線梭芯拉出到達針板19之底線D之路徑如上所述，維持較縫針11之上下移動線更近前側。因此，實現避免面線為原因之加繞線跡及底線為原因之加繞線跡之兩者(即，雙重加繞線跡)之縫紉。

【0100】

另，隨著框5之迂迴移動，亦將底線D拉出，但藉由上述之線接取構件41之彈簧作用，迅速吸收被拉出之底線D之鬆弛。即，本實施例中，藉由使線接取構件41具有彈簧作用，即使隨著框5之迂迴移動而拉出底線D，設置於旋梭3之線接取構件(拉線彈簧)41之彈簧作用亦迅速吸收底線D之鬆弛，故可將底線D維持拉伸狀態。因此，不易產生如底線D鬆弛而自針板19之卡止部位(溝槽部32)脫落之情況。即，本實施例中，線接取構件(拉線彈簧)41亦作為張力賦予機構發揮功能(兼備)，該張力賦予機構以對自旋梭3朝上送出朝向針板19之針孔19a或引導孔31之底線賦予張力之方式，設置於針板19之下方。

【0101】

如周知般，由外旋梭60之旋梭尖61捕捉之面線T之環通過內旋梭50，藉由天平10(圖4)之上提，面線T一面縮小該環一面沿底線D被提起。本實施例中，由於溝槽部32以具有底面32a之方式形成，故不會產生如一面縮小環一面與底線D一起穿過針孔19a向上行進之面線T之環鉤掛於該溝槽部32之情形，成為不會產生面線斷線之問題之構造。再者，於目標位置T2落針時，底線D由針板19之溝槽部32之深側之側壁32b卡止(圖10(b))，故當隨著面線T之上升而提起底線D時，底線D易自溝槽部32脫離而返回至通常之路徑(即，穿過針孔19a之路徑)，故不會對形成下個針腳時之底線D之路徑形成帶來不良影響。

【0102】

如上所述，圖19中，藉由根據線跡移動量資料Pn之運針方向(即，形成下個針腳之方向)，執行步驟St5、St9、St10之處理，可實現包含避免產生面線為原因及底線為原因(所有類型)之加繞線跡之全部完整線跡之縫紉。

【0103】

若針對圖19所示之剩餘步驟進行說明，則於步驟St5、St9、St10之處理之後，進入步驟St6，將線跡計數器n之值增加1。於下個步驟St7中，判斷增加1後之值n是否大於執行當前縫紉動作之圖案之「線跡總數」。若為否(NO)，則返回至上述步驟St2，對於增加1後之值n(即，「下個針腳」)，如上所述重複該步驟St2之後的處理。若執行當前縫紉動作之圖案之縫紉結束，則步驟St7中判斷為是(YES)，結束圖19之程式。

【0104】

<框迂迴控制資料設定>

一實施例中，亦可構成為可由使用者任意設定、變更與框迂迴控制關聯之各種資料(即，用以迂迴控制之諸條件)。圖24係顯示可使用操作面板6(圖2)，設定、變更與框迂迴控制關聯之各種資料(用以迂迴控制之諸條件)之畫面顯示例。操作面板6具備可觸控操作之顯示畫面，於該顯示畫面上，根據各種動作模式，顯示需要之圖像及資料等。動作模式為設定模式之情形時，例如將如圖示之參數設定畫面110顯示於操作面板6之顯示畫面上。於參數設定畫面110上，作為一例，與各個當前之設定值一起顯示編號21至30之框迂迴控制用之設定項目。作為另一例，亦可不於參數設定畫面110上同時顯示複數個設定項目(編號21至30)，而顯示至少1個設定項目，並藉由滾動操作等依序切換所顯示之設定項目。

【0105】

當觸控選擇顯示於參數設定畫面110之編號21至30中期望之設定項目時，將選擇之1個設定項目相關之當前設定值顯示於顯示部111。藉由操作設定值切換鍵112，增減變更該選擇之設定項目相關之當前設定值，且顯示於顯示部111。變更設定值後，若按下確定鍵113，則該變更後之設定值變為有效。

【0106】

編號21之「使用全部完整線跡(Apfs)」之項目相當於用以設定是否將執行框迂迴移動控制設為有效之設定機構。例如，藉由設定是/否，切換是否將執行框迂迴移動控制設為有效。圖示中，顯示出設定為「是」之狀態。另，該設定值亦可為「接通/斷開(ON/OFF)」，而取代「是/否」。

【0107】

根據該設定，為了實際控制框5之迂迴移動控制之有效化/無效化，只要如圖25般變更圖19之流程之一部分即可。即，於上述之步驟St3與St4間插入步驟St11，於該步驟St11中，判斷是否將「使用全部完整線跡(Apfs)」設定為是(即，是否將框5之迂迴移動設為有效)。若步驟St11為是，則進入上述步驟St4，如上所述，執行框5之迂迴移動控制。若步驟St11為否，則跳過步驟St4，進入上述步驟St5，不執行框5之迂迴移動控制。

【0108】

藉由可如此設定是否將執行框5之迂迴移動有效化，可執行富含多樣性之縫紉動作，且可謀求縫紉作業之有效運用。如上所述，藉由執行框5之迂迴移動，可避免面線為原因之加繞線跡，提高縫紉品質，但由於框5之迂迴移動所需之時間為額外時間，故無法避免縫紉之整體生產效率降低。根據目標之縫紉製品，可能有較因加繞線跡引起之品質降低，更欲避免生產效率降低之情形。例如，於縫製製品之表面看不到之隱蔽部分之情形時，認為較佳為不改善加繞線跡，而使生產效率優先。又，可能有根據被縫製物(加工布)或面線之種類等，欲選擇是否執行框5之迂迴移動控制之情形。又，例如簡單之直線縫紉與複雜之刺繡縫紉中，避免加繞線跡之要求度可能不同。以備該等各種情形，具備選擇框5之迂迴移動之有效(是或接通)或無效(否或斷開)之功能較為有益。

【0109】

編號22~24之項目為設定規定進行框迂迴控制之運針方向(針腳形成方向)之參數a、b、c之機構，具體而言，相當於用以可變性設定上述第1及第2區域S1、S2(圖16)之範圍之設定機構。以編號22、23之項目可變性

設定規定第1區域S1之範圍之邊界角度a及b，規定第2區域S2之範圍之邊界角度b及c中之b依照編號23之項目之設定，c由編號24之項目可變性設定。作為一例，預先初始設定特定值(例如，a=85度，b=112度，c=210度)，作為各邊界角度a、b、c，藉由以使用者之手動操作增減該各特定值a、b、c，而進行可變性設定。基於此處設定之內容(各邊界角度a、b、c之值)，進行圖19之步驟St4及St8之區域S0、S1之判定。

【0110】

一般而言，由於將產生加繞線跡之區域嚴格地設立邊界較為困難，故基於安全面，可擴大設定執行框迂迴控制之區域S1、S2之範圍，進行框5之迂迴移動控制。但，如此一來，有框5之迂迴移動控制愈多，整體之生產效率愈低之虞。又，可能有以下情形，即，根據目標之縫紉製品，於無須重視針腳之品質時之縫紉中，容許加繞線跡，藉此儘可能避免生產效率降低。又，亦可能有以下情形，即，未固定執行框迂迴控制之區域S1、S2之範圍，而欲根據被縫製物(加工布)或面線之種類等進行可變性設定。以備該等各種情形，具備可變性設定應進行框5之迂迴移動控制之特定區域S1、S2之範圍(各邊界角度a、b、c之值)之功能較為有益。

【0111】

編號25、26之項目為設定規定框迂迴控制之第1移動方向之參數X1、Y1之機構(即，用以可變性設定框5之迂迴移動路徑之設定機構)，具體而言，相當於用以可變性設定上述第1中間點m1(圖17)之X-Y移位座標位置(相對於基點C之相對座標位置)之設定機構。編號27、28之項目為設定規定框迂迴控制之第2移動方向之參數X2、Y2之機構(用以可變性設定框5之迂迴移動路徑之設定機構)，具體而言，相當於用以可變性設定上述

第2中間點m2(圖17)之X-Y移位座標位置(相對於第1中間點m1之相對座標位置)之設定機構。對於該等參數X1、Y1、X2、Y2，亦分別預先初始設定特定值，可藉由以使用者之手動操作增減該各特定值而進行可變性設定。另，圖24中例示之各參數X1、Y1、X2、Y2之當前值(2.5 mm、-3.8 mm、1.1 mm)以圖1所示之針腳之X-Y座標表現形式表示。例如，用以規定第1中間點m1之X1=2.5 mm，Y1=2.5 mm之X-Y移位座標位置表示屬於圖1所示之針腳之X-Y座標表現形式中之X+及Y+象限之針腳位置，因與其對應之框5之移動方向為180度相反側，故屬於X-及Y-之象限，與圖17中使框5自基點C向位於左前方向之第1中間點m1移動對應。又，用以規定第2中間點m2之X2=-3.8 mm，Y2=1.1 mm之X-Y移位座標位置表示屬於圖1所示之針腳之X-Y座標表現形式中之X-及Y+之象限之針腳位置，由於與其對應之框5之移動方向為180度相反側，故屬於X+及Y-之象限，與圖17中使框5自第1中間點m1向位於右前方向之第2中間點m2移動對應。基於此處設定之內容(規定第1及第2中間點m1、m2之各參數X1、Y1、X2、Y2之值)，進行圖19之步驟St9及St10之框5之迂迴移動控制。

【0112】

如此，藉由能可變性設定規定框5之迂迴控制之移動方向之參數X1、Y1、X2、Y2，可適當變更框5之迂迴移動路徑。例如，若設定相對大之迂迴移動路徑，則可使面線確實纏繞於按壓裝置21之引導體23，另一方面，框5之迂迴移動所需之時間為額外之時間，故縫紉之整體生產效率降低。相對於此，若設定相對小之迂迴移動路徑，則框5之迂迴移動所需之時間不會太多，縫紉之整體生產效率變得良好。因此，可根據使縫紉品質與生產效率之哪一者優先或均衡，設定適當之框迂迴路徑，故此種設定機

構較為有益。

【0113】

編號29、30之項目為用以設定應用框迂迴控制之有效最小線跡長度及有效最大線跡長度之機構。有效最小線跡長度為應用框迂迴控制之針腳之長度(線跡長度)之最小值，有效最大線跡長度為應用框迂迴控制之針腳之長度(線跡長度)之最大值。作為一例，作為有效最小線跡長度，初始設定為0.0 mm，作為有效最大線跡長度，初始設定為36.0 mm，藉由適當增減該值，可設定為使用者期望之有效最小線跡長度或有效最大線跡長度。於將該設定應用於框迂迴控制之情形時，例如只要如下構成即可，即，若下個應形成之針腳之長度(線跡長度)為設定之有效最小線跡長度對應與有效最大線跡長度之範圍內，則執行框5之迂迴控制。例如只要如下構成即可，即，於圖19之步驟St3與St4之間(或者圖25之步驟St11與St4之間)，插入判斷下個應形成之針腳之長度是否進入設定之有效最小線跡長度與有效最大線跡長度之間之範圍內之步驟，於該步驟判斷為是時，進入步驟St4，若為否，則跳過步驟St5。

【0114】

另，用以可設定與框迂迴控制關聯之各種資料(迂迴控制之條件)之構成不限於由使用如上所述之縫紉機之操作面板6之使用者之手動操作進行之構成，亦可為如下之構成：於製作期望之縫紉圖案程式或刺繡圖案程式時，任意設定框迂迴控制用之程式資料，與該縫紉圖案程式或刺繡圖案程式之資料一起預先記憶。以此種經編程之資料之形態提供與框迂迴控制關聯之各種資料(即，迂迴控制之條件)之構成亦包含於可變性設定與框迂迴控制關聯之各種資料(迂迴控制之條件)之設定機構之一實施形態中。

【0115】

另，上述實施例中，進行框5之迂迴移動時，與框迂迴移動控制一起進行跳起機構之針棒跳起控制，但不限於此，即使不具備跳起控制針棒之跳起機構之類型之縫紉機中，亦可實施本發明。不具備該跳起機構之縫紉機中，為了進行框5之迂迴移動，只要以於框5之迂迴移動期間不落針之方式控制針棒之動作即可。例如，藉由於框5之迂迴移動期間降低主軸13之旋轉速度，可以於框5之迂迴移動期間不落針之方式進行控制。

【0116】

上述實施例中，已針對將本發明應用於多頭及多針類型之縫紉機之例進行敘述。但不限於此，亦可將本發明應用於單頭類型之縫紉機或單針類型之縫紉機。又，本發明亦可應用於刺繡縫紉機或通常之縫紉機之任一者。又，保持被縫製物之保持體(框)不限於平面型者，亦可為如帽子框之旋轉型者。又，旋梭不限於全旋轉垂直旋梭(DB類型)，亦可為水平旋梭或半旋轉旋梭等其他任意類型之旋梭。根據採用之旋梭之類型或其旋轉方向等，產生加繞線跡之區域可能會與上述實施例不同，但只要進行與其對應之區域判定，或實施將與其對應之針板構造變形(變更引導孔31及溝槽部32之配置)，或將與其對應之旋梭構造變形(變更凹部52之配置)等變更即可。

【0117】

上述操作面板6可包含固定地安裝於縫紉機之構造，或者亦可包含可裝卸地安裝於縫紉機之構造。作為變化例，亦可藉由以能手動設定如參照圖24所說明之各種迂迴控制條件之方式構成之可攜式操作面板(例如移動電腦或可攜式終端等)，構成用以手動設定上述各種迂迴控制之條件之設

定機構(即，設定裝置)。該情形時，包含此種可攜式操作面板之設定機構(即，設定裝置)具備用以與縫紉機之控制裝置間進行通信之通信功能，以可於兩者間進行設定資訊/資料之收發之方式構成。當然，作為用以手動設定上述各種迂迴控制之條件之設定機構(即，設定裝置)，亦可構成為能併用固定或可裝卸地安裝於縫紉機之操作面板6與上述可攜式操作面板之兩者。

【符號說明】

【0118】

- 1:縫紉機機架
- 2:台面
- 3:旋梭
- 4:旋梭基台
- 5:保持體(框)
- 6:操作面板
- 7:縫紉機臂
- 8:針棒外殼
- 9:針棒
- 10:天平
- 11:縫針
- 11a:針眼
- 12:滑動軸
- 13:主軸
- 14:連桿

15:針棒驅動體

16:基軸

17:針棒座

17a:卡止銷

18:拉伸彈簧

19:針板

19a:針孔

20:升降棒

21:按壓裝置

22:按壓構件

22a:貫通孔

23:引導體

23-1:引導體

23-2:引導體

23a:限制部

23b:後緣部

24:布按壓馬達

25:連桿機構

26:布按壓驅動體

27:升降棒抱持件

27a:卡止銷

28:安裝構件

29:開放部

- 30:蓋
- 31:引導孔
 - 31a:壁面
- 32:溝槽部
 - 32a:底面
 - 32b:側壁
- 40:梭芯外殼
- 41:線接取構件(拉線彈簧)
 - 41a:環形部分
- 42:梭芯外殼本體
 - 42a:開口部
 - 42b:拉出孔
 - 42c:引導槽
- 43:線張力彈簧
- 44:引導構件
 - 44a:引導面
 - 44b:開口
- 50:內旋梭
- 51:落針孔
- 52:凹部
 - 52a:壁面
 - 52b:上游側側壁
 - 52c:下游側側壁

- 52d:突起部
- 53:隆起部
- 53a:引導面
- 60:外旋梭
- 61:旋梭尖
- 62:上彈簧部(分線彈簧)
- 62a:前端部
- 62b:前端緣
- 70:旋梭支架
- 71:突起
- 101:CPU
- 102:RAM
- 103:記憶裝置
- 104:主軸馬達用驅動器
- 105:X軸馬達驅動器
- 106:Y軸馬達驅動器
- 107:跳起馬達驅動器
- 108:布按壓馬達驅動器
- 109:使用者輸入輸出介面
- 110:參數設定畫面
- 111:顯示部
- 112:設定值切換鍵
- 113:確定鍵

200:防面線鬆弛部

201:底板

202:螺絲

203:按壓片

400:面線鎖定裝置

a:角度

A1:軌跡

A2:軌跡

A3:軌跡

b:角度

c:角度

C:基點

D:底線

H:縫紉機頭

m1:中間點/第1中間點

m2:第2中間點

P:方向

P':方向

R:旋轉方向

S0:區域

S1:第1區域

S2:第2區域

St1～St11:步驟

T:面線

T1:目標位置

T2:目標位置

V:上下移動軌跡

W:被縫製物

α :區域

β :區域

γ :區域

δ :區域

【發明申請專利範圍】

【請求項1】

一種縫紉機之旋梭構造，其特徵在於具有：梭芯外殼，其將捲繞有底線之底線梭芯旋轉自如地收納；內旋梭，其收容上述梭芯外殼；及外旋梭，其於該內旋梭周圍與上述縫針之上下移動同步旋轉；於上述內旋梭之上部前面，設有落針孔，

於上述內旋梭之上部前面，於自上述落針孔朝上述外旋梭之旋轉方向偏移之位置形成凹部，該凹部之前側及上下開口，深側形成壁面，

於上述梭芯外殼，設有用以使自上述底線梭芯送出之底線朝向上述內旋梭之上述凹部之線接取構件，

自上述梭芯外殼內之上述底線梭芯送出之底線經由上述線接取構件，通過上述凹部之開口部位，朝上方拉出。

【請求項2】

如請求項1之縫紉機之旋梭構造，其中上述線接取構件配置於上述凹部之下方。

【請求項3】

如請求項1之縫紉機之旋梭構造，其中上述線接取構件為了對自上述底線梭芯送出，朝向上述凹部之開口部位之底線施加張力，而由彈簧構件構成。

【請求項4】

如請求項1之縫紉機之旋梭構造，其中上述線接取構件具有供自上述底線梭芯送出之底線通過之環狀或彎曲狀之環形部分，通過該環形部分之底線朝向上述凹部之開口部位。

【請求項5】

如請求項1之縫紉機之旋梭構造，其中上述外旋梭具有捕捉面線環之旋梭尖部、與配置於該旋梭尖部周圍之上彈簧部，且該上彈簧部之前側之側緣部形成為不較上述旋梭尖部之前側之側緣更向前伸出。

【請求項6】

如請求項5之縫紉機之旋梭構造，其中上述內旋梭於前面外周部中，形成遍及自上述凹部沿著上述外旋梭之旋轉方向未達90度之範圍設置之隆起部。

【請求項7】

如請求項5之縫紉機之旋梭構造，其中上述內旋梭之上述凹部深側之壁面配置為，位於較上述外旋梭之上述旋梭尖部前側之側緣部之旋轉軌跡更靠前，且儘可能接近該旋轉軌跡之位置。

【請求項8】

如請求項1之縫紉機之旋梭構造，其中上述梭芯外殼中，於上述線接取構件之前方設置引導構件，該引導構件具有以與上述梭芯外殼之前面大致相連之方式形成之引導面。

【請求項9】

如請求項8之縫紉機之旋梭構造，其中於上述引導構件之上述引導面，設有於前後方向貫通之開口。

【請求項10】

一種縫紉機，其具備：

如請求項1至9中任一項之旋梭構造；

縫紉機構，其使穿有面線之上述縫針上下移動，使上述外旋梭與該

縫針之上下移動同步旋轉，藉此將面線纏繞於底線，對被縫製物進行縫紉；及

進給機構，其藉由使保持上述被縫製物之保持體相對於落針位置相對移位，於該被縫製物上於任意方向形成針腳。

【請求項11】

如請求項10之縫紉機，其進而具備：

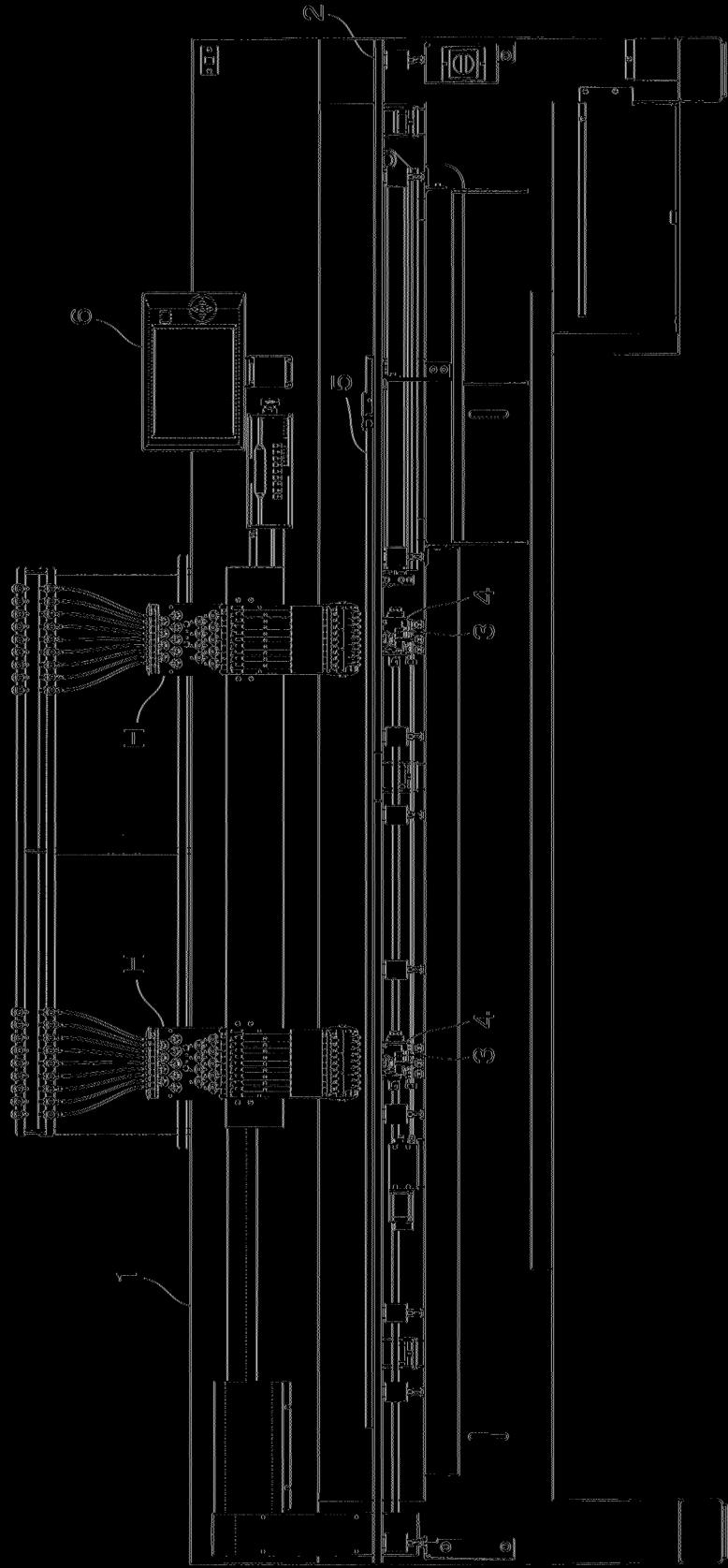
判定機構，其判定形成下個針腳之方向是否屬於與加繞線跡對應之特定區域；及

迂迴控制機構，其於判定為是上述特定區域時，藉由上述進給機構移動上述保持體，藉此使自縫針朝下方延伸之面線朝與完整線跡對應之方向迂迴，其後使上述保持體移動至與上述下個針腳對應之目標位置。

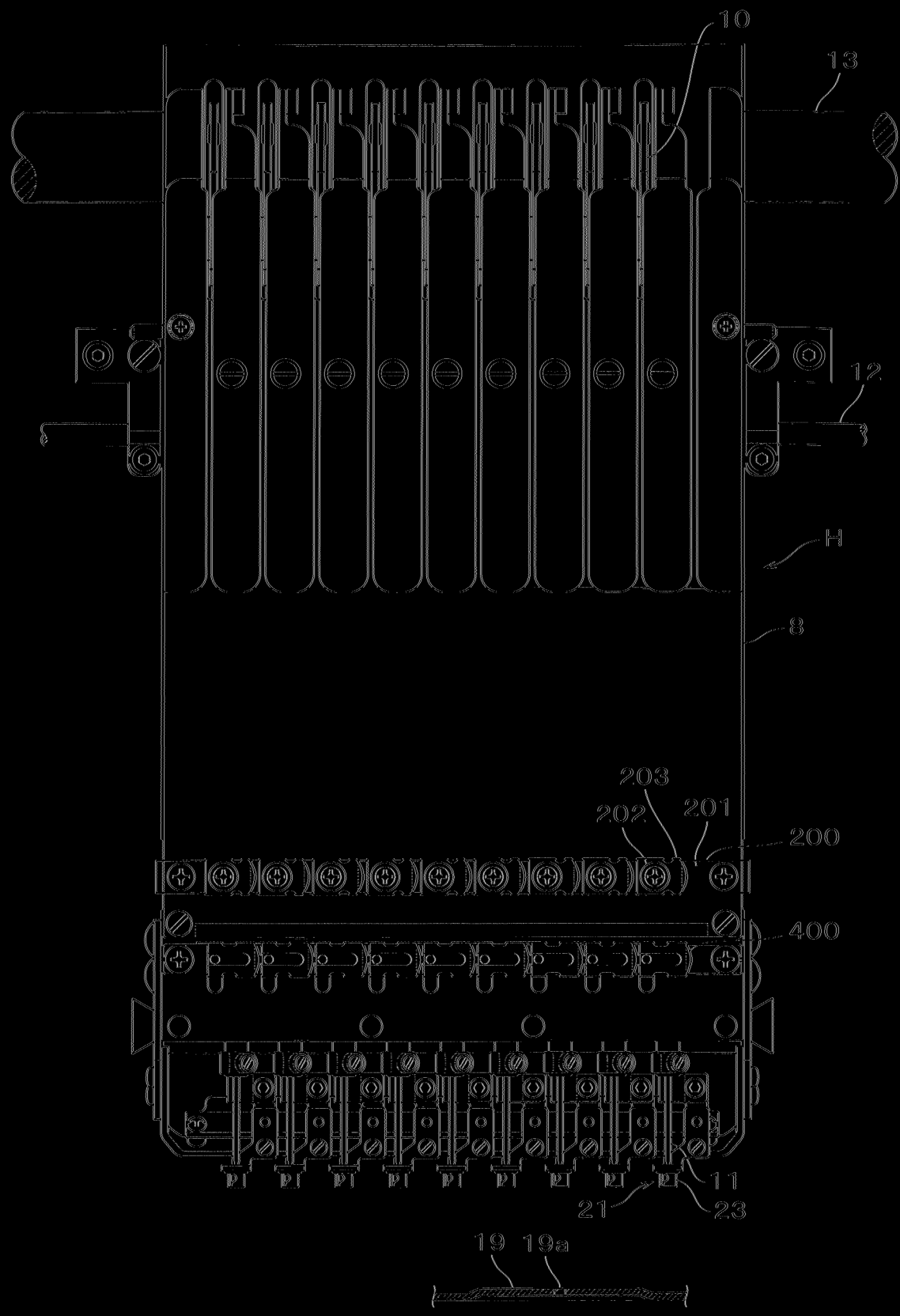
【請求項12】

如請求項11之縫紉機，其進而具備跳起機構，其於縫紉動作中應進行跳起控制時，不使上述縫針下降而將其保持於上方，

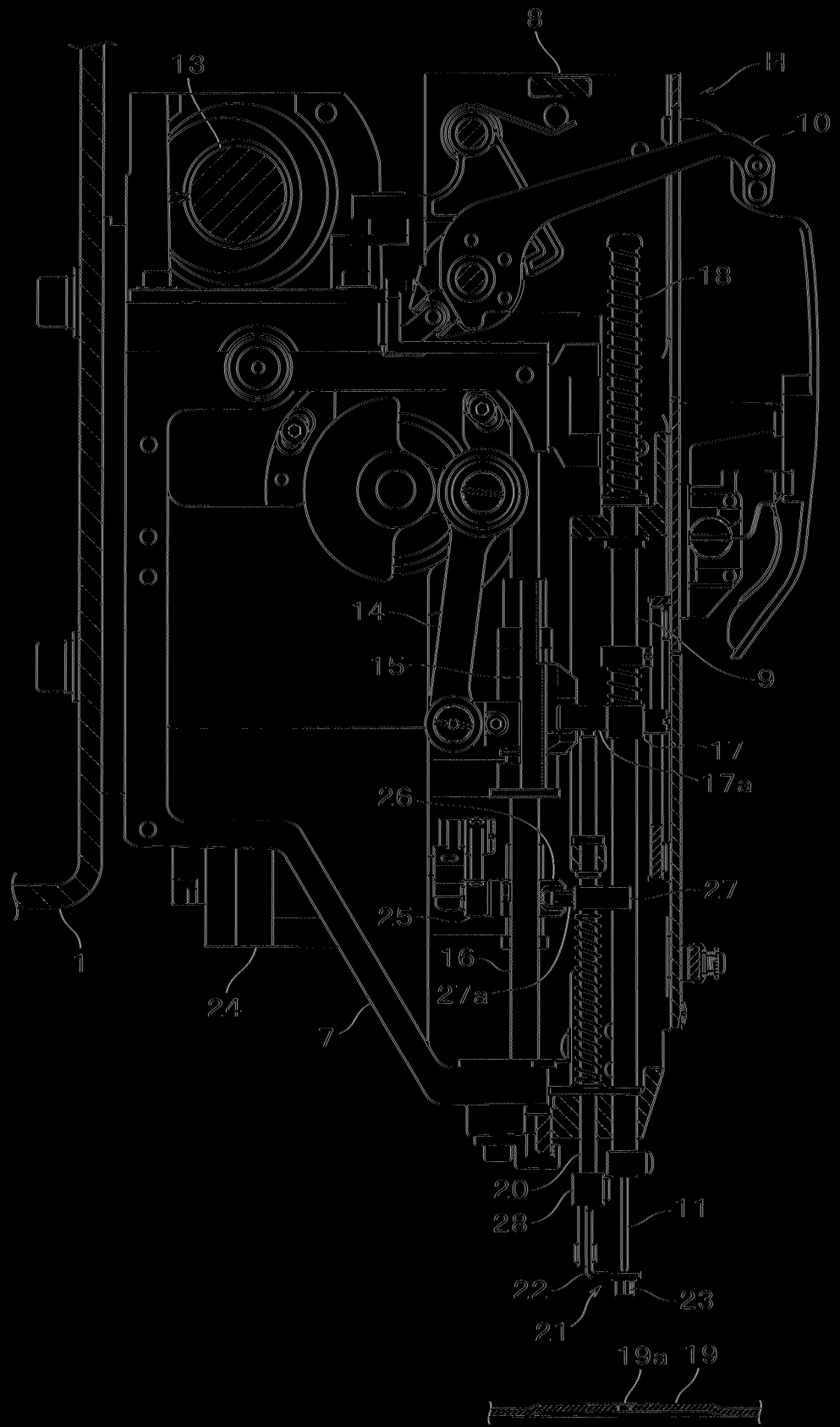
上述迂迴控制機構藉由上述跳起機構進行上述跳起控制，且控制上述進給機構所為之上述保持體之移動。



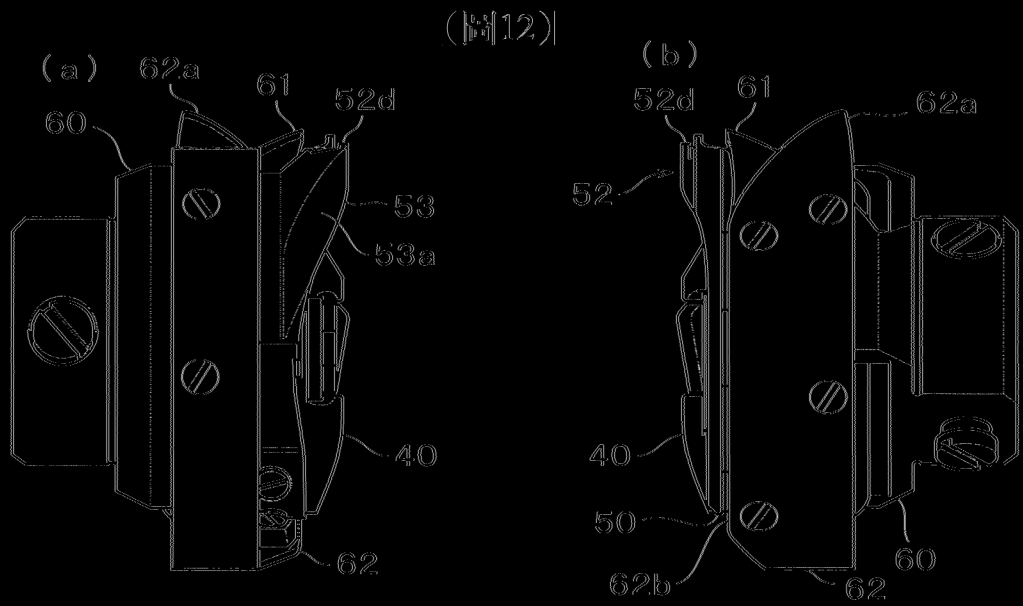
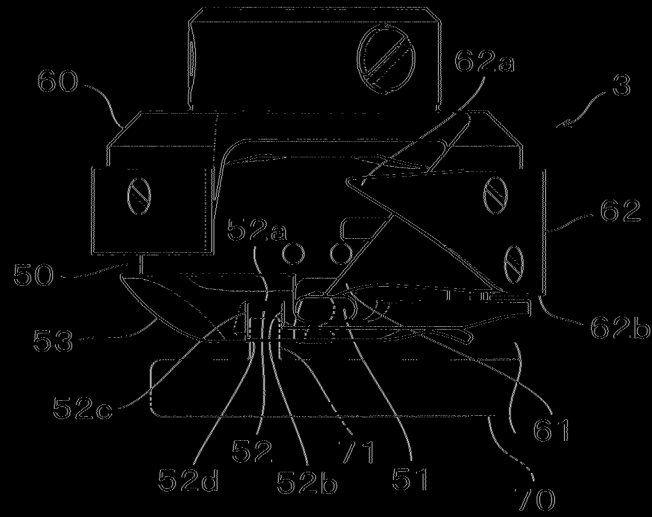
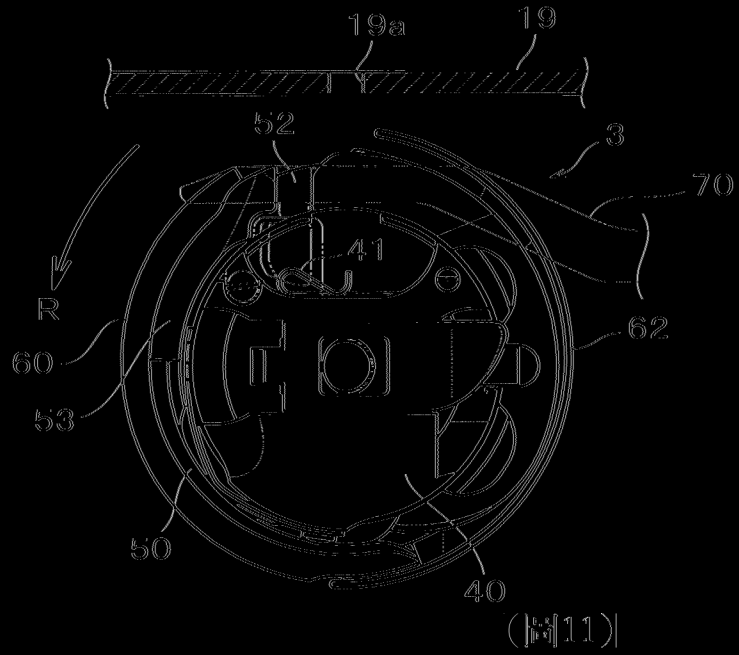
【圖2】

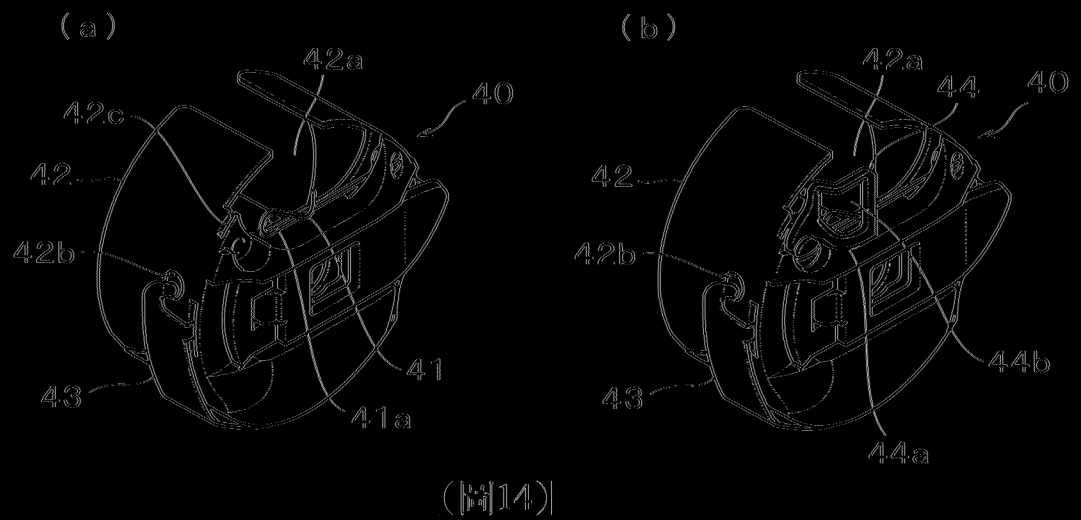


(Fig. 3)

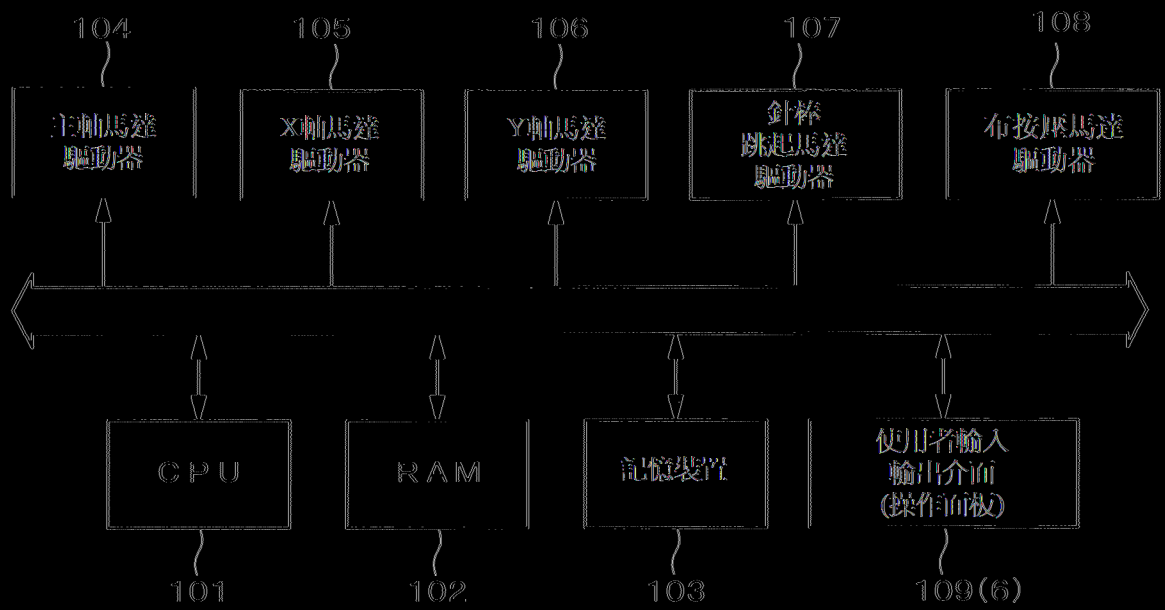


(FIG. 4)

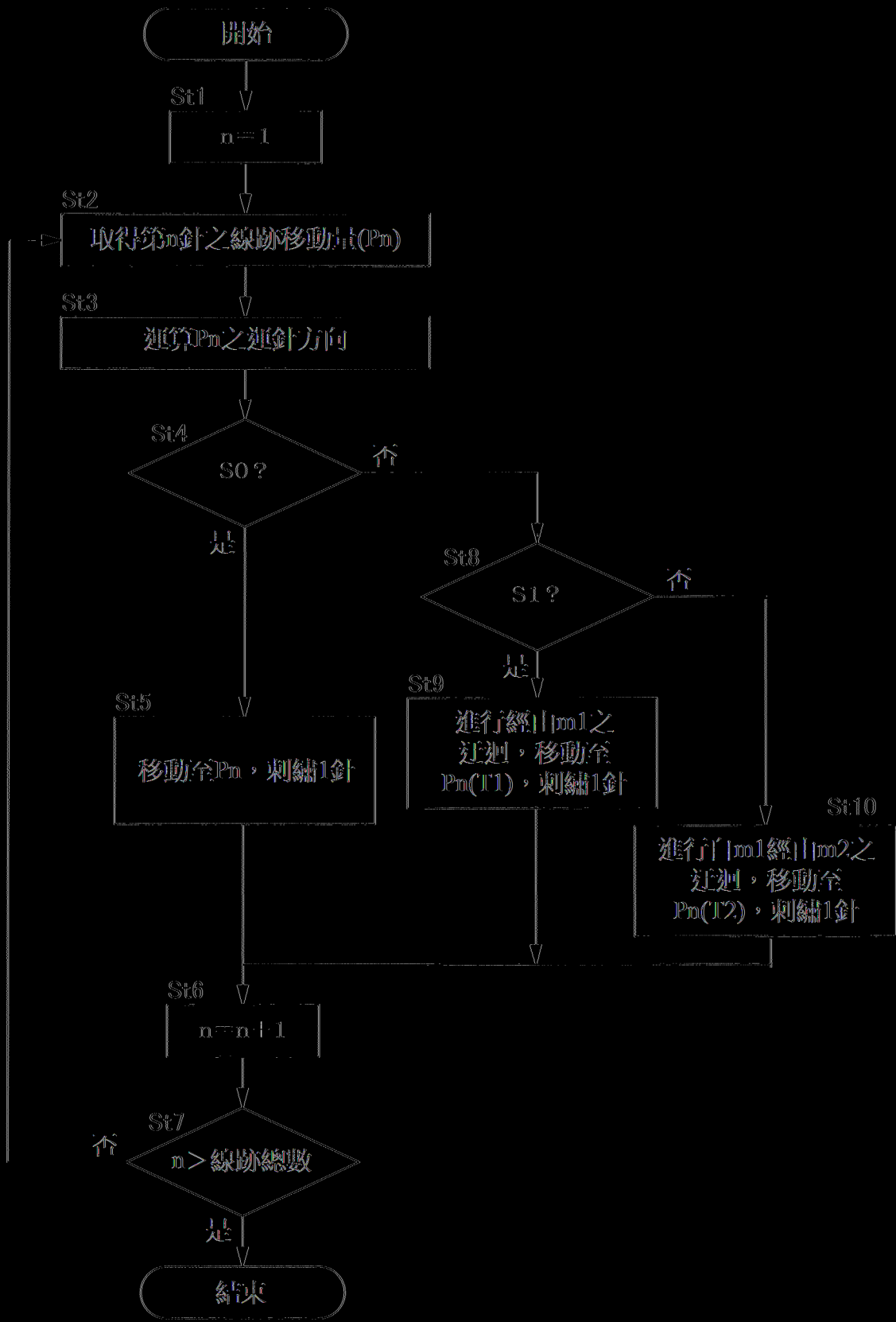




(圖14)

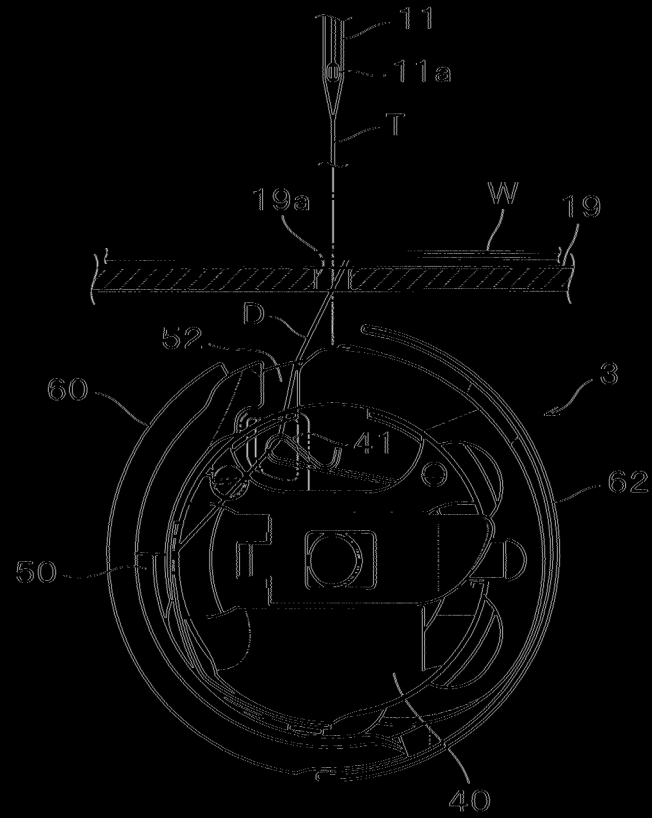


(圖15)

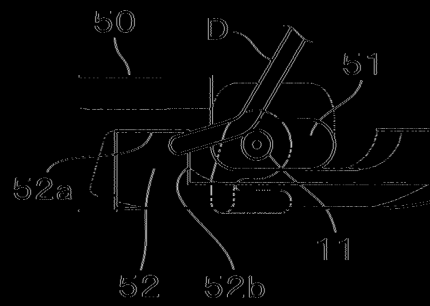


(圖19)

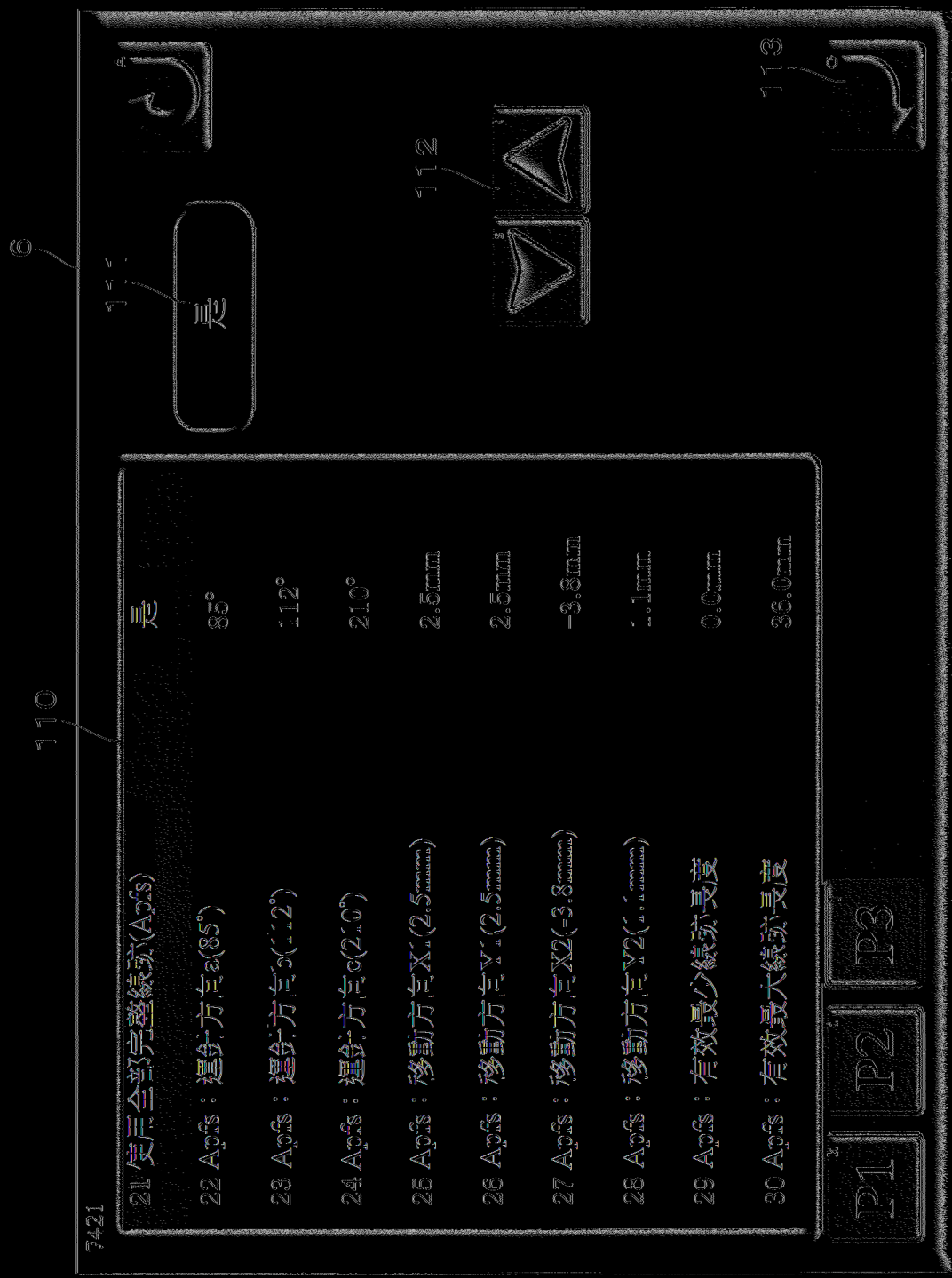
(a)



(b)



(圖20)



【圖2】