



(21) 申請案號：108102881

(22) 申請日：中華民國 106 (2017) 年 12 月 21 日

(51) Int. Cl. : **B65B13/02 (2006.01)**

B65B13/18 (2006.01)

B65B27/00 (2006.01)

(30) 優先權：2016/12/29 日本

2016-257452

(71) 申請人：日商美克司股份有限公司 (日本) MAX CO., LTD. (JP)

日本

(72) 發明人：板垣修 ITAGAKI, OSAMU (JP)

(74) 代理人：洪澄文

申請實體審查：無 申請專利範圍項數：15 項 圖式數：13 共 46 頁

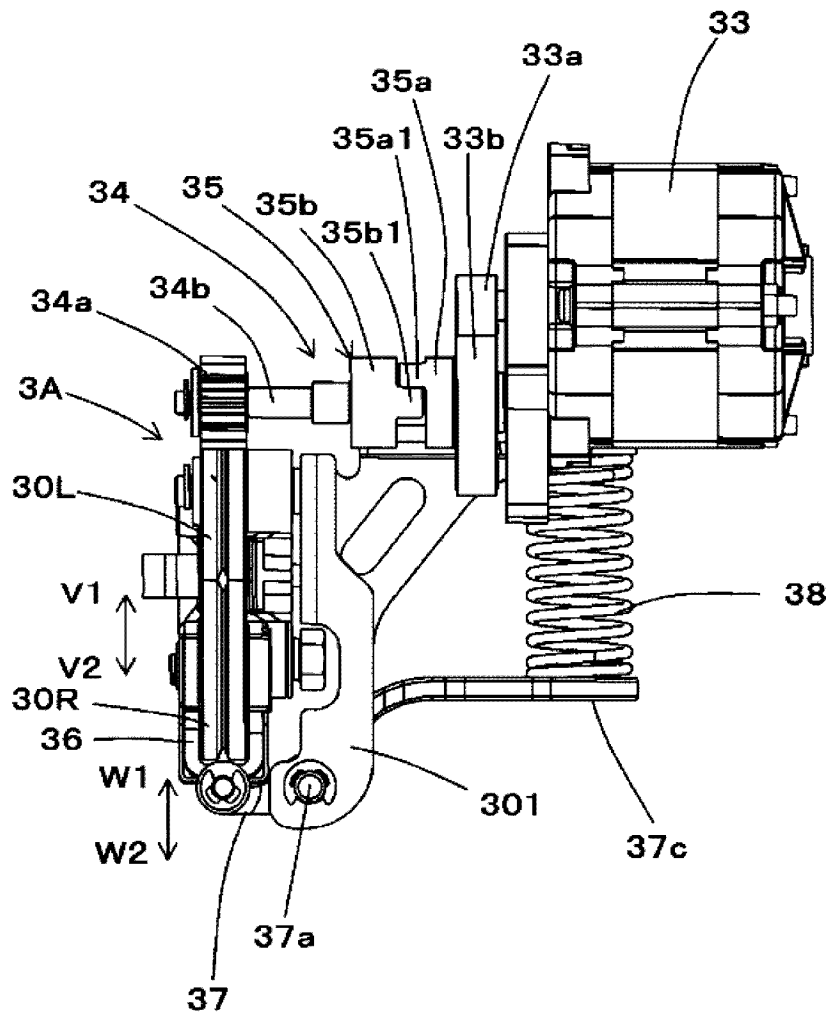
(54) 名稱

捆束機

(57) 摘要

一種捆束機，包括：線材進給部，進給被捲繞到捆束物上之線材；以及捆束部，扭轉被捲繞到捆束物上之線材。線材進給部係包括：一對進給構件，夾持線材，藉旋轉動作進給線材；線材進給驅動部，被連接在一者之前述進給構件，旋轉驅動一者之進給構件；以及減少負載部，減少或消除透過一者之進給構件，以作用在線材上之線材進給驅動部之負載。

指定代表圖：



第5圖

符號簡單說明：

3A . . . 線材進給部

30L . . . 第1進給齒輪(進給構件)

30R . . . 第2進給齒輪(進給構件)

33 . . . 進給馬達(線材進給驅動部)

33a . . . 小齒輪

33b . . . 大齒輪

34 . . . 驅動力傳遞機構

34a . . . 進給小齒輪

34b . . . 進給齒輪軸

35 . . . 離合器(減少負載部)

35a . . . 連結部

35a1 . . . 連結凸部

35b . . . 被連結部

35b1 . . . 被連結凸部

36 . . . 第1位移構件(支撐部)

37 . . . 第2位移構件

37a . . . 軸

37c . . . 按壓部

38 . . . 彈簧

301 . . . 支撐構件

V1、V2、W1、

W2 . . . 箭頭

【發明說明書】

【中文發明名稱】 捆束機

【技術領域】

【0001】 本發明係關於一種以線材捆束鋼筋等之捆束物之捆束機。

【先前技術】

【0002】 自先前以來，提案有一種捲繞線材到兩條以上鋼筋上，扭轉捲繞到鋼筋上之線材，以線材捆束該兩條以上鋼筋之稱做鋼筋捆束機之捆束機。

【0003】 此種捆束機係包括：線材進給部，進給線材；捲曲導引部，使被線材進給部進給之線材，沿著鋼筋周圍捲曲；以及捆束部，扭轉被捲曲導引部捲曲之線材，以捆束鋼筋。當藉捆束機捆束鋼筋時，首先，裝填（設定）線材到線材進給部。接著，驅動進給部以進給線材往捲曲導引部，在以捲曲導引部捲曲後，藉捆束部扭轉以捆束鋼筋。

【0004】 線材進給部係包括被配置成外周齒（外周面）相對之一對正齒輪狀之進給構件。一對進給構件係可被配置成外周齒彼此咬合，藉旋轉一者之進給構件（驅動側進給構件），另一者之進給構件（跟隨側進給構件）變得也旋轉。而且，驅動側進給構件係透過齒輪等，被馬達旋轉（例如參照專利文獻1、2）。

【0005】 在進給構件的外周面，於圓周方向上形成有凹槽，當裝填線材到線材進給部（使線材以一對進給構件夾持）時，設定線材到外周面的凹槽，移動進給構件到外周齒所咬合之位置。

[先行技術文獻]

[專利文獻]

【0006】

[專利文獻1]日本專利第4729822號公報

[專利文獻2]美國專利第8567310號公報

【發明內容】

[發明所欲解決的課題]

【0007】 而且，當裝填線材到進給部時，移動（打開）使得讓跟隨側之進給構件遠離驅動側之進給構件，確保用於在進給構件間裝填線材之空間，使得容易裝填線材。

【0008】 如上所述，當設定線材到進給構件間時，僅移動跟隨側之進給構件，所以，在線材之進給路徑上，或者，線材進給路徑之大概隣接位置，依然存在驅動側之進給構件。因此，當裝填線材時，驅動側之進給構件成為阻礙，線材的尖端部分有時碰觸到驅動側之進給構件（鉤住）。當線材的尖端部分碰觸到驅動側進給構件時，就很難裝填線材，有時無法適切地裝填線材。

【0009】 本發明係為解決這種課題所研發出者，其目的在於提供一種可很容易且確實地裝填線材之捆束機。

[用以解決課題的手段]

【0010】 為了解決上述課題，本發明係一種捆束機，其包括：線材進給部，進給被捲繞到捆束物上之線材；以及捆束部，扭轉被捲繞到捆束物上之線材；線材進給部係包括：一對進給構件，夾持線材，藉旋轉動作進給線材；線材進給驅動部，被連接在一者之進給構件，旋轉驅動一者之進給構件；以及減少負載部，減少或消除透過一者之進給構件，以作用在線材上之線材進給驅動部之負載。

[發明效果]

【0011】 在本發明中，藉減少或消除透過一者之進給構件，以作用在線

材上之線材進給驅動部之負載，在裝填線材到一對進給構件間之動作中，一者之進給構件不成為裝填線材之阻礙。

【圖式簡單說明】

【0012】

第1圖係自表示本實施形態鋼筋捆束機之整體構造一例之側面所見之圖。

第2圖係自表示本實施形態鋼筋捆束機之重要部位構造一例之側面所見之圖。

第3圖係表示線材進給部一例之圖。

第4圖係表示線材進給部一例之圖。

第5圖係詳細表示線材進給部之圖。

第6圖係詳細表示線材進給部之圖。

第7圖係表示捆束部一例之圖。

第8圖係表示捆束部一例之圖。

第9圖係表示裝填線材之動作一例之動作說明圖。

第10圖係詳細表示握持線材以扭轉之動作一例之動作說明圖。

第11圖係詳細表示另一實施形態線材進給部之圖。

第12圖係詳細表示另一實施形態線材進給部之圖。

第13圖係詳細表示又一實施形態線材進給部之圖。

【實施方式】

【0013】 以下，參照圖面，說明做為本發明捆束機之實施形態之鋼筋捆束機一例。

【0014】 <本實施形態鋼筋捆束機之構造例>

第1圖係自表示本實施形態鋼筋捆束機之整體構造一例之側面所見之圖；第

2圖係自表示本實施形態鋼筋捆束機之重要部位構造一例之側面所見之圖。

【0015】 本實施形態之鋼筋捆束機1A，係使線材W往做為一個方向之正方向進給，在捲繞到做為捆束物之鋼筋S周圍後，往正方向之相反方向拉回，以捲繞到鋼筋S上。而且，藉握持被捲繞到鋼筋S上之線材W的一部以扭轉，以線材W捆束鋼筋S。

【0016】 鋼筋捆束機1A係包括：筒匣2A，其係收納有線材W之收納部；線材進給部3A，進給線材W；捲曲導引部5A，構成使被線材進給部3A進給之線材W，捲繞在鋼筋S周圍之路徑；切斷部6A，切斷捲繞在鋼筋S上之線材W；以及捆束部7A，扭轉被捲繞在鋼筋S上之線材W。又，在使線材W往正方向進給時之線材進給部3A上游側，係包括導引被送入線材進給部3A之線材W之第1線材導引器4A₁。在使線材W往正方向進給時之線材進給部3A下游側，係包括導引自線材進給部3A被送出之線材W之第2線材導引器4A₂。

【0017】 筒匣2A係可旋轉及裝卸地收納有可供料地捲繞有長條狀線材W之捲筒20。本實施形態之鋼筋捆束機1A，係可藉兩條線材W捆束鋼筋S，所以，在捲筒20係可供料地捲繞有兩條線材W。線材W係使用由可塑性變形之金屬線所構成之線材、金屬線被樹脂被覆之線材或絞線之線材等。

【0018】 第3圖及第4圖係表示線材進給部一例之圖，接著，說明線材進給部3A之構造。線材進給部3A係做為夾持被並列之兩條線材W以進給之一對進給構件，其包括藉旋轉動作，進給線材W之第1進給齒輪30L與第2進給齒輪30R。

【0019】 第1進給齒輪30L係包括傳遞驅動力之齒部31L。齒部31L在本例中，係呈構成正齒輪之形狀，被形成於第1進給齒輪30L外周的全周。又，第1進給齒輪30L係包括進入有線材W之凹槽部32L。凹槽部32L在本例中，係由剖面形狀略呈V字形之凹部所構成，在第1進給齒輪30L外周的全周，沿著圓周方向被形成。

【0020】 第2進給齒輪30R係包括傳遞驅動力之齒部31R。齒部31R在本例中，係呈構成正齒輪之形狀，被形成於第2進給齒輪30R外周的全周。又，第2進給齒輪30R係包括進入有線材W之凹槽部32R。凹槽部32R在本例中，係由剖面形狀略呈V字形之凹部所構成，在第2進給齒輪30R外周的全周，沿著圓周方向被形成。

【0021】 第1進給齒輪30L與第2進給齒輪30R，係被設成夾持線材W之進給路徑，使得凹槽部32L,32R係彼此相對。

【0022】 第1進給齒輪30L與第2進給齒輪30R係夾持線材W，所以，被按壓使得彼此接近。藉此，線材進給部3A係在第1進給齒輪30L凹槽部32L與第2進給齒輪30R凹槽部32R之間，夾持線材W。

【0023】 又，於在第1進給齒輪30L凹槽部32L與第2進給齒輪30R凹槽部32R之間，夾持線材W後之狀態下，第1進給齒輪30L的齒部31L與第2進給齒輪30R的齒部31R係相咬合。藉此，在第1進給齒輪30L與第2進給齒輪30R之間，由旋轉所做之驅動力被傳遞。

【0024】 線材進給部3A係包括第1進給齒輪30L與第2進給齒輪30R之一者，在本例中，係包括：進給馬達33，做為驅動第1進給齒輪30L之線材進給驅動部之一例；以及驅動力傳遞機構34，傳遞進給馬達33之驅動力到第1進給齒輪30L。

【0025】 驅動力傳遞機構34係包括：小齒輪33a，被安裝在進給馬達33的軸上；以及大齒輪33b，與小齒輪33a相咬合。又，驅動力傳遞機構34係包括傳遞有來自大齒輪33b之驅動力，與第1進給齒輪30L相咬合之進給小齒輪34a。小齒輪33a、大齒輪33b及進給小齒輪34a係分別以正齒輪構成。

【0026】 第1進給齒輪30L係進給馬達33之旋轉動作，透過驅動力傳遞機構34，而被傳遞旋轉。第2進給齒輪30R係第1進給齒輪30L之旋轉動作，藉齒部

31L與齒部31R之咬合而被傳遞，跟隨第1進給齒輪30L以旋轉。

【0027】 藉此，線材進給部3A係使在第1進給齒輪30L與第2進給齒輪30R間被夾持之線材W，沿著線材W之延伸方向進給。在進給兩條線材W之構造中，藉第1進給齒輪30L凹槽部32L與一者之線材W間所產生之摩擦力、第2進給齒輪30R凹槽部32R與另一者之線材W間所產生之摩擦力、及一者之線材W與另一者之線材W間所產生之摩擦力，兩條線材W係在被並列之狀態下被進給。

【0028】 線材進給部3A係藉切換進給馬達33旋轉方向之正逆，第1進給齒輪30L與第2進給齒輪30R之旋轉方向被切換，線材W進給方向之正逆被切換。

【0029】 第5圖及第6圖係詳細表示本實施形態線材進給部之圖，接著，說明為了容易且確實地裝填線材W，切換在線材W與進給馬達33之間，是否有透過第1進給齒輪30L傳遞驅動力之構造一例。

【0030】 在線材進給部3A中，藉切換有無自進給馬達33傳遞驅動力到第1進給齒輪30L，切換在線材W與進給馬達33之間，是否有透過第1進給齒輪30L傳遞驅動力。

【0031】 在此，驅動力傳遞機構34係包括斷開及連接自進給馬達33往第1進給齒輪30L之驅動力之離合器35。離合器35係減少或消除透過第1進給齒輪30L以作用在線材W上之進給馬達33之負載。離合器35係減少負載部之一例。離合器35係切換與大齒輪33b連動而進給小齒輪34a旋轉之驅動力傳遞狀態，與相對於大齒輪33b而言，進給小齒輪34a自由旋轉之驅動力切斷狀態。

【0032】 離合器35係為實現這種功能，在本例中，其包括：連結部35a，被安裝在大齒輪33b的軸；以及被連結部35b，被安裝在進給小齒輪34a的進給齒輪軸34b上。連結部35a係藉將大齒輪33b的軸當作中心之旋轉動作，與大齒輪33b一體旋轉。又，被連結部35b係藉將進給小齒輪34a的進給齒輪軸34b當作中心之旋轉動作，與進給小齒輪34a一體旋轉。

【0033】 連結部35a係被配置成與大齒輪33b同軸。又，被連結部35b係被配置成與進給小齒輪34a同軸。在進給小齒輪34a的進給齒輪軸34b與大齒輪33b的未圖示軸，係在軸向（第5圖中之左右方向）上離隙之狀態下，進給小齒輪34a與大齒輪33b係被配置成同軸。藉此，連結部35a與被連結部35b，係被配置成與大齒輪33b及進給齒輪軸34b同軸，彼此之軸向係相對。

【0034】 連結部35a係在與被連結部35b相對之面上，包括在被連結部35b方向上突出之連結凸部35a1。又，被連結部35b係在與連結部35a相對之面上，包括在連結部35a方向上突出之被連結凸部35b1。

【0035】 連結凸部35a1係被設於自連結部35a旋轉動作之中心，往徑向分離既定距離之位置。連結凸部35a1係藉連結部35a之旋轉動作，自連結部35a旋轉動作之中心，通過在徑向分離既定距離之軌跡。連結凸部35a1係圓周方向之寬度 E_a ，比連結部35a圓周方向之全周長度還要窄。

【0036】 被連結凸部35b1係被設於自被連結部35b旋轉動作之中心，在徑向分離既定距離之位置。被連結凸部35b1係位於由連結部35a之旋轉所做之連結凸部35a1之軌跡上。被連結凸部35b1係圓周方向之寬度 E_b ，比被連結部35b圓周方向之全周長度還要窄。

【0037】 亦即，連結凸部35a1及被連結凸部35b1，係位於彼此在軸向及徑向上重疊之位置。因此，連結凸部35a1及被連結凸部35b1，係彼此位於在關於圓周方向之移動軌跡上之位置。

【0038】 藉此，離合器35係對應連結部35a連結凸部35a1之圓周方向寬度 E_a ，與被連結部35b被連結凸部35b1之圓周方向寬度 E_b ，相對性之空轉領域 E_c 被設定。

【0039】 亦即，空轉領域 E_c 係相當於連結凸部35a或被連結凸部35b1之關於圓周方向之最大移動距離。

【0040】 因此，在連結部35a之旋轉停止之狀態下，被連結部35b係在空轉領域Ec中可旋轉，在被連結部35b之旋轉停止之狀態下，連結部35a係在空轉領域Ec中可旋轉。

【0041】 而且，連結部35a的連結凸部35a1與被連結部35b的被連結凸部35b1，係藉連結部35a與被連結部35b的空轉領域Ec中之相對性旋轉，沿著圓周方向之側面們係相接觸或離隙。

【0042】 而且，在被連結部35b可旋轉之狀態下，對應在支撐進給齒輪軸34b與進給齒輪軸34b之部位（未圖示之軸承等）之摩擦、由進給小齒輪34a與第2進給齒輪30L之咬合所做之摩擦等、及在各部所產生之摩擦等，而產生負載。亦即，產生由摩擦等所做之負載，所以，雖然透過第1進給齒輪30L以作用在線材W上之進給馬達33之負載不會為零，但是，藉包括離合器35，進給馬達33之負載被減少。而且，由摩擦等所做之負載，在與欲旋轉進給馬達33時之負載相比較下小很多，藉包括離合器35，也可說是負載被消除。

【0043】 離合器35係藉上述之構造，傳遞進給馬達33之驅動力到第1進給齒輪30L，同時在停止進給馬達33之驅動後之狀態下，可使第1進給齒輪30L旋轉既定量。

【0044】 亦即，進給馬達33被驅動，藉此，進給馬達33之驅動力被小齒輪33a及大齒輪33b傳遞到連結部35a，連結部35a旋轉。當連結部35a旋轉時，連結部35a的連結凸部35a1接觸到被連結部35b被連結凸部35b1的一邊側面，推壓被連結凸部35b1往圓周方向。

【0045】 藉此，被連結部35b係與連結部35a一體旋轉。藉被連結部35b旋轉，進給小齒輪34a旋轉，與進給小齒輪34a相咬合之第1進給齒輪30L旋轉。

【0046】 相對於此，在停止進給馬達33之驅動後之狀態下，當藉以手動進給線材W，施加旋轉第1進給齒輪30L之力量時，則施加旋轉與第1進給齒輪30L

相咬合之進給小齒輪34a之力量。當施加旋轉進給小齒輪34a之力量時，被連結部35b的被連結凸部35b1，係自連結部35a連結凸部35a1的一邊側面分離。藉此，第1進給齒輪30L成為可在空轉領域Ec之範圍內旋轉。亦即，被設於傳遞有來自進給馬達33之驅動力之大齒輪33b的傳遞軸側上之連結部35a，係成為與被安裝於進給齒輪軸34b上之被連結部35b相接觸或離隙之構造。因此，在連結部35a正與被連結部35b離隙時，連結部35a與第1進給齒輪30L側的進給齒輪軸34b（被連結部35b），係彼此空轉。而且，連結部35a與被連結部35b間之可空轉之空轉領域Ec，係被設定成在相對性旋轉之狀態下，自連結部35a與被連結部35b之一邊側面相接觸之位置離隙以旋轉既定距離，而接觸到另一邊側面為止之旋轉量。

【0047】 藉此，在空轉領域Ec之範圍內，第1進給齒輪30L係成為可旋轉之狀態，所以，以手動裝填線材到線材進給部3A變得容易。

【0048】 接著，說明為了容易且確實進行線材W之裝填，使第1進給齒輪30L與第2進給齒輪30R離隙之構造。線材進給部3A係在第1進給齒輪30L與第2進給齒輪30R間夾持線材W，同時可在第1進給齒輪30L與第2進給齒輪30R間裝填線材W，所以，第1進給齒輪30L與第2進給齒輪30R係可在彼此接離之方向上位移。在本例中，進給馬達33之驅動力被傳遞到第1進給齒輪30L，使進給馬達33之驅動力不被直接傳遞之第2進給齒輪30R，相對於第1進給齒輪30L而言位移。

【0049】 在此，線材進給部3A係包括使第2進給齒輪30R相對於第1進給齒輪30L而言，在接近及離隙之方向上位移之第1位移構件36。又，線材進給部3A係包括位移第1位移構件36之第2位移構件37。

【0050】 第1位移構件36係支撐部之一例，在一邊之端部側，第2進給齒輪30R係被軸300R可旋轉地支撐。又，第1位移構件36係另一邊之端部，將軸36a當作支點，可旋轉地被支撐構件301支撐。

【0051】 第1位移構件36係朝向成為旋轉動作之支點之軸36a，與第2進給

齒輪30R的軸300R平行之方向。藉此，第1位移構件36係藉將軸36a當作支點之旋轉動作，往箭頭V1,V2所示之方向位移，使第2進給齒輪30R相對於第1進給齒輪30L而言接離。

【0052】 第1位移構件36係使自第2位移構件37被按壓之被按壓部36b，包括於一邊之端部側。被按壓部36b係被設於第2進給齒輪30R的軸300R的側邊。

【0053】 第2位移構件37係將軸37a當作支點，以可旋轉地被線材進給部3A的支撐構件301支撐。又，第2位移構件37係在夾持軸37a之一邊之端部側，包括按壓第1位移構件36的被按壓部36b之按壓部37b。而且，第2位移構件37係在夾持軸37a之另一邊之端部側，包括被未圖示操作按鍵按壓之被按壓部37c。

【0054】 第2位移構件37係藉將軸37a當作支點之旋轉動作，往箭頭W1,W2所示之方向位移，按壓部37b按壓第1位移構件36的被按壓部36b，及解除由按壓部37b所做之被按壓部36b之按壓。

【0055】 線材進給部3A係包括按壓第2進給齒輪30R往第1進給齒輪30L之彈簧38。彈簧38係例如由壓縮線圈彈簧所構成，按壓夾持第2位移構件37的軸37a之另一邊之端部側。

【0056】 第2位移構件37係藉由彈簧38所做之按壓，藉將軸37a當作支點之旋轉動作，往箭頭W1方向位移，按壓部37b按壓第1位移構件36的被按壓部36b。當按壓部37b按壓被按壓部36b時，第1位移構件36係藉將軸36a當作支點之旋轉動作，往箭頭V1方向位移。藉此，第2進給齒輪30R係藉彈簧38之力，往第1進給齒輪30L方向被按壓。

【0057】 當在第1進給齒輪30L與第2進給齒輪30R之間裝填有線材W時，在第1進給齒輪30L的凹槽部32L與第2進給齒輪30R的凹槽部32R之間，線材W被夾持。

【0058】 又，在第1進給齒輪30L的凹槽部32L與第2進給齒輪30R的凹槽部

32R之間，夾持線材W後之狀態下，第1進給齒輪30L的齒部31L與第2進給齒輪30R的齒部31R相咬合。

【0059】 相對於此，第2位移構件37係當被按壓部37c被按壓，以承受壓縮彈簧38之方向上之力時，藉將軸37a當作支點之旋轉動作，按壓部37b往自被按壓部36b離開之箭頭W2方向位移。

【0060】 當按壓部37b往自被按壓部36b離開之箭頭W2方向位移時，第1位移構件36係藉將軸36a當作支點之旋轉動作，變得可往箭頭V2方向位移。藉此，第2進給齒輪30R係變得可往自第1進給齒輪30L離隙之方向自由位移。

【0061】 而且，線材進給部3A雖然未圖示，但是，其包括：操作按鍵，按壓第2位移構件37的被按壓部37c；以及解除連桿，進行操作按鍵之鎖定及鎖定之解除。因此，線材進給部3A係使第2位移構件37，可保持在彈簧38往壓縮方向位移後之狀態。

【0062】 接著，說明導引線材W之進給之線材導引器。如第2圖所示，第1線材導引器4A₁係相對於往正方向被進給之線材W之進給方向而言，被配置於第1進給齒輪30L及第2進給齒輪30R之上游側。又，第2線材導引器4A₂係相對於往正方向被進給之線材W之進給方向而言，被配置於第1進給齒輪30L及第2進給齒輪30R之下游側。

【0063】 第1線材導引器4A₁及第2線材導引器4A₂，係包括通過有線材W之導引孔40A。導引孔40A係具有限制線材W之徑向位置之形狀。在進給兩條線材W之構造中，於第1線材導引器4A₁及第2線材導引器4A₂，形成有呈並列通過兩條線材W之形狀之導引孔40A。

【0064】 第1線材導引器4A₁及第2線材導引器4A₂的導引孔40A，係被設於通過第1進給齒輪30L與第2進給齒輪30R間之線材W之進給路徑L上。第1線材導引器4A₁係使通過導引孔40A之線材W，誘導到第1進給齒輪30L與第2進給齒輪

30R間之進給路徑L。

【0065】 相對於往正方向被進給之線材W之進給方向而言，做為導引孔40A之上游側之線材導入部，係與下游側相比較下，成為開口面積擴大之圓錐形或角錐形等的推拔狀。藉此，對於第1線材導引器4A₁及第2線材導引器4A₂之線材W之導入變得容易。

【0066】 接著，說明構成捲繞線材W到鋼筋S周圍之線材W之進給路徑之捲曲導引部5A。捲曲導引部5A係包括：第1導引器（捲曲導引器）50，賦予捲曲習性到被第1進給齒輪30L及第2進給齒輪30R進給之線材W；以及第2導引器（誘導導引器）51，誘導自第1導引器50送出之線材W到捆束部7A。

【0067】 第1導引器50係包括：導引凹槽52，構成線材W之進給路徑；以及第1導引銷53a及第2導引銷53b，做為藉與導引凹槽52之協同動作，賦予捲曲習性到線材W之導引構件。

【0068】 第1導引銷53a係被設於在第1導引器50中，被第1進給齒輪30L及第2進給齒輪30R進給之線材W之導入部側，相對於由導引凹槽52所做之線材W之進給路徑而言，被配置於由線材W所形成之環體Ru之徑向內側。第1導引銷53a係限制線材W之進給路徑，使得沿著導引凹槽52被進給之線材W，不進入由線材W所形成之環體Ru之徑向內側。

【0069】 第2導引銷53b係被設於在第1導引器50中，被第1進給齒輪30L及第2進給齒輪30R進給之線材W之排出部側，相對於由導引凹槽52所做之線材W之進給路徑而言，被配置於由線材W所形成之環體Ru之徑向外側。

【0070】 捲曲導引部5A係包括後退第1導引銷53a之後退機構53。後退機構53係在線材W捲繞到鋼筋S後，與捆束部7A之動作連動以位移，在捲繞線材W到鋼筋S上之時點前，使第1導引銷53a自線材W移動之路徑後退。

【0071】 第2導引器51係包括：第3導引部54，限制由捲繞到鋼筋S上之線

材W所形成之環體Ru之徑向位置；以及第4導引部55，限制沿著由捲繞到鋼筋S上之線材W所形成之環體Ru之軸向Ru1之位置。

【0072】 第3導引部54係在由捲繞到鋼筋S上之線材W所形成之環體Ru之徑向外側，設有由沿著線材W之進給方向延伸之面所做之壁面54a。第3導引部54係當鋼筋S捲繞有線材W時，以壁面54a限制由捲繞到鋼筋S上之線材W所形成之環體Ru之徑向位置。

【0073】 第4導引部55係設於線材W之導入側，在沿著由捲繞到鋼筋S上之線材W所形成之環體Ru之軸向Ru1之兩側，設有由朝向環體Ru之徑向內側，自壁面54a立起之面所做之壁面55a。第4導引部55係當鋼筋S捲繞有線材W時，以壁面55a限制沿著由捲繞到鋼筋S上之線材W所形成之環體Ru之軸向Ru1之位置。

【0074】 藉此，自第1導引器50被送出之線材W，係被捲繞到鋼筋S上之環體Ru之軸向Ru1位置，被第4導引部55的壁面55a限制，藉第4導引部55被誘導到第3導引部54。

【0075】 第2導引器51在本例中，係第3導引部54被固定於鋼筋捆束機1A的本體部10A，第4導引部55係在將軸55b當作支點而可旋轉之狀態下，被第3導引部54支撐。第4導引部55之構造係自第1導引器50被送出之線材W所進入之導入側，在相對於第1導引器50而言接離之方向可開閉。在以線材W捆束鋼筋S後，藉自鋼筋S抽出鋼筋捆束機1A之動作，後退第4導引部55，所以，自鋼筋S抽出鋼筋捆束機1A之動作變得容易。

【0076】 接著，說明賦予捲曲習性到線材W之構造。被第1進給齒輪30L及第2進給齒輪30R進給之線材W，係藉由線材W所形成之環體Ru之徑向外側之兩點、及此兩點間之內側之一點之至少三點，限制由線材W所形成之環體Ru之徑向位置，藉此，被賦予捲曲習性。

【0077】 在本例中，藉相對於往正方向被進給之線材W之進給方向而

言，被設於第1導引銷53a上游側之第2線材導引器4A₂、及被設於第1導引銷53a下游側之第2導引銷53b之兩點，限制由線材W所形成之環體Ru之徑向外側之位置。又，藉第1導引銷53a限制由線材W所形成之環體Ru之徑向內側之位置。

【0078】 接著，說明切斷被捲繞到鋼筋S上之線材W之切斷部6A。切斷部6A係包括：固定刃部60；可動刃部61，藉與固定刃部60之協同動作，切斷線材W；以及傳遞機構62，傳遞捆束部7A之動作到可動刃部61。固定刃部60係包括通過有線材W之開口60a，在開口60a係包括可切斷線材W之邊緣部。

【0079】 固定刃部60係相對於往正方向被進給之線材W之進給方向而言，被設於第2線材導引器4A₂之下游側，開口60a構成第3線材導引器。

【0080】 可動刃部61係藉將固定刃部60當作支點之旋轉動作，切斷通過固定刃部60開口60a之線材W。傳遞機構62係與捆束部7A之動作連動以位移，在捲繞線材W到鋼筋S上後，配合扭轉線材W之時點以旋轉可動刃部61，切斷線材W。

【0081】 第7圖及第8圖係表示捆束部一例之構造圖，接著，說明以線材W捆束鋼筋S之捆束部7A。

【0082】 捆束部7A係包括：握持部70，握持線材W；以及彎曲部71，使線材W一邊之端部WS側與另一邊之端部WE側，往鋼筋S側彎曲。

【0083】 握持部70係包括固定握持構件70C、第1可動握持構件70L及第2可動握持構件70R。第1可動握持構件70L與第2可動握持構件70R，係透過固定握持構件70C被安裝在左右方向上。具體說來，第1可動握持構件70L係相對於固定握持構件70C而言，被配置於沿著被捲繞之線材W之軸向之一邊側，第2可動握持構件70R係被配置於另一邊之側。

【0084】 第1可動握持構件70L與固定握持構件70C，係線材W通過第1可動握持構件70L與固定握持構件70C的尖端側之間。又，第2可動握持構件70R與

固定握持構件70C，係線材W通過第2可動握持構件70R與固定握持構件70C的尖端側之間。

【0085】 固定握持構件70C係包括可旋轉地支撐第1可動握持構件70L及第2可動握持構件70R之軸76。固定握持構件70C係以軸76支撐第1可動握持構件70L及第2可動握持構件70R的後端側。藉此，第1可動握持構件70L係藉將軸76當作支點之旋轉動作，往尖端側相對於固定握持構件70C而言接離之方向開閉。又，第2可動握持構件70R係藉將軸76當作支點之旋轉動作，往尖端側相對於固定握持構件70C而言接離之方向開閉。

【0086】 彎曲部71係具有覆蓋握持部70周圍之形狀，被設成可沿著捆束部7A軸向移動。彎曲部71係包括開閉第1可動握持構件70L及第2可動握持構件70R之開閉鎖71a。第1可動握持構件70L及第2可動握持構件70R係包括藉開閉鎖71a之動作，開閉第1可動握持構件70L及第2可動握持構件70R之開閉導引孔77。

【0087】 開閉鎖71a係貫穿彎曲部71的內部，與彎曲部71之移動方向直交。開閉鎖71a係被固定於彎曲部71，與彎曲部71之移動連動以移動。

【0088】 開閉導引孔77係沿著開閉鎖71a之移動方向延伸，其包括使開閉鎖71a之直線方向之動作，轉換成由將軸76當作支點之第2可動握持構件70R之旋轉所致之開閉動作之開閉部78。開閉導引孔77係包括：第1待機部770，沿著彎曲部71之移動方向，延伸第1待機距離；以及第2待機部771，沿著彎曲部71之移動方向，延伸第2待機距離。開閉部78係自第1待機部770之一端部，往斜外側邊彎曲延伸，與第2待機部771相連接。而且，在第7(a)圖及第7(b)圖中，雖然未圖示被設於第2可動握持構件70R上之開閉導引孔77，但是，在第1可動握持構件70L也設有左右對稱形狀為同樣之開閉導引孔77。

【0089】 如第7(a)圖所示，握持部70係往第1可動握持構件70L及第2可動握持構件70R自固定握持構件70C離開之方向移動，藉此，在第1可動握持構件

70L與固定握持構件70C之間、及第2可動握持構件70R與固定握持構件70C之間，形成通過線材W之進給路徑。

【0090】 被第1進給齒輪30L及第2進給齒輪30R進給之線材W，係通過固定握持構件70C與第2可動握持構件70R之間，被誘導到捲曲導引部5A。被捲曲導引部5A賦予捲曲習性之線材W，通過固定握持構件70C與第1可動握持構件70L之間。

【0091】 在鋼筋捆束機1A中，當將設有第1圖所示捲曲導引部5A之側當作前側時，彎曲部71係往第8圖中箭頭F所示之前方向移動，藉此，當開閉銷71a推壓開閉導引孔77的開閉部78時，第1可動握持構件70L及第2可動握持構件70R，係藉將軸76當作支點之旋轉動作，往接近固定握持構件70C之方向移動。

【0092】 如第7(b)圖所示，第1可動握持構件70L往接近固定握持構件70C之方向移動，藉此，線材W被握持在第1可動握持構件70L與固定握持構件70C之間。又，第2可動握持構件70R係往接近固定握持構件70C之方向移動，藉此，在第2可動握持構件70R與固定握持構件70C間之通過有線材W之部位，形成有可進給線材W之間隔。

【0093】 彎曲部71係包括推壓被握持在第1可動握持構件70L與固定握持構件70C間之線材W一邊之端部WS側之彎曲部71b1。又，彎曲部71係包括推壓被握持在第2可動握持構件70R與固定握持構件70C間之線材W另一邊之端部WE側之彎曲部71b2。

【0094】 彎曲部71係藉往箭頭F所示之前方向移動，藉彎曲部71b1推壓被固定握持構件70C與第1可動握持構件70L握持之線材W一邊之端部WS側，往鋼筋S側彎曲。又，彎曲部71係藉往箭頭F所示之前方向移動，藉彎曲部71b1推壓通過固定握持構件70C與第2可動握持構件70R間之線材W另一邊之端部WE側，往鋼筋S側彎曲。

【0095】 如第2圖所示，捆束部7A係包括限制線材W一邊之端部WS之位置之長度限制部74。長度限制部74之構造，係在通過固定握持構件70C與第1可動握持構件70L間之線材W之進給路徑，設置對接有線材W一邊之端部WS之構件。

【0096】 而且，捆束部7A係包括：旋轉軸82；可動構件83，做為藉旋轉軸82之旋轉動作而位移之被動作構件；以及旋轉限制構件84，限制與旋轉軸82之旋轉動作連動之可動構件83之旋轉。又，鋼筋捆束機1A係包括驅動捆束部7A之驅動部8A。驅動部8A係包括：馬達80；以及減速機81，減速及增加扭力。旋轉軸82係透過減速機81，被馬達80驅動。

【0097】 旋轉軸82與可動構件83，係藉設於旋轉軸82上之螺紋部、及設於可動構件83上之螺帽部，旋轉軸82之旋轉動作，被轉換成沿著可動構件83旋轉軸82之前後方向之移動。捆束部7A係彎曲部71被設成與可動構件83一體，藉往可動構件83之前後方向之移動，彎曲部71往前後方向移動。

【0098】 可動構件83及彎曲部71、及被彎曲部71支撐之握持部70，係在握持部70握持線材W、及彎曲部71彎曲線材W之動作領域中，被旋轉限制構件84卡止，藉此，在旋轉動作被旋轉限制構件84限制之狀態下，在前後方向上移動。又，可動構件83及彎曲部71與握持部70，係自旋轉限制構件84之卡止抽出，藉此，藉旋轉軸82之旋轉動作旋轉。

【0099】 握持部70係與可動構件83及彎曲部71之旋轉連動，握持線材W之固定握持構件70C、第1可動握持構件70L及第2可動握持構件70R係旋轉。

【0100】 上述第1導引銷53a的後退機構53，係由使可動構件83之往前後方向之移動，轉換成第1導引銷53a之位移之鏈接機構所構成。又，可動刃部61的傳遞機構62，係由使可動構件83之往前後方向之移動，轉換成可動刃部61之旋轉動作之鏈接機構所構成。

【0101】 接著，說明鋼筋捆束機1A之操作部。鋼筋捆束機1A係作業者手持使用之形態，其包括本體部10A及握把部11A。在握把部11A係於前側設有扳機12A，對應藉扳機12A之操作而被推壓之開關13A之狀態，控制部14A控制進給馬達33與馬達80。又，在握把部11A的下部，可裝卸地安裝有電池15A。

【0102】 <本實施形態鋼筋捆束機之動作例>

第9圖係表示裝填線材之動作一例之動作說明圖，接著，參照各圖，說明裝填線材W到本實施形態鋼筋捆束機1A之動作。

【0103】 在裝填線材W到第1進給齒輪30L與第2進給齒輪30R間之動作中，藉未圖示操作按鍵之操作，往壓縮彈簧38之方向，推壓第5圖所示第2位移構件37的被按壓部37c。第2位移構件37係當承受往壓縮彈簧38之方向推壓之力時，藉將軸37a當作支點之旋轉動作，往按壓部37b自第1位移構件36的被按壓部36b離開之箭頭W2方向位移。

【0104】 當按壓部37b往自被按壓部36b離開之箭頭W2方向位移時，第1位移構件36係藉將軸36a當作支點之旋轉動作，成為可往箭頭V2方向位移。藉此，第2進給齒輪30R係變得可自由地往自第1進給齒輪30L離隙之方向位移。

【0105】 第2進給齒輪30R係在推壓第2位移構件37往壓縮彈簧38之方向後之狀態下，當在第1進給齒輪30L與第2進給齒輪30R之間插入有線材W時，被線材W推壓，如第9圖所示，往自第1進給齒輪30L離隙之方向位移，自線材W之進給路徑L後退。

【0106】 又，第2進給齒輪30R係往自第1進給齒輪30L離隙之方向位移，藉此，第1進給齒輪30L的齒部31L與第2進給齒輪30R的齒部31R之咬合係偏離。藉此，第2進給齒輪30R變得可旋轉。

【0107】 線材導引器4A₁係導引線材W往通過第1進給齒輪30L與第2進給齒輪30R間之進給路徑L。又，第1進給齒輪30L係不自線材W之進給路徑L後退。

藉此，通過線材導引器4A₁以被裝填於第1進給齒輪30L與第2進給齒輪30R間之線材W，係與第1進給齒輪30L相接。

【0108】 在停止進給馬達33之驅動後之狀態下，藉由手動所做之線材W進給，當線材W被插入第1進給齒輪30L與第2進給齒輪30R之間時，藉線材W而施加有旋轉第1進給齒輪30L之力量。

【0109】 在停止進給馬達33之驅動後之狀態下，當施加有旋轉第1進給齒輪30L之力量時，施加有旋轉與第1進給齒輪30L相咬合之進給小齒輪34a之力量。當施加有旋轉進給小齒輪34a之力量時，被連結部35b的被連結凸部35b1，係自連結部35a的連結凸部35a1的側面離開，藉此，第1進給齒輪30L變得可旋轉。

【0110】 藉此，在第1進給齒輪30L與第2進給齒輪30R之間，裝填線材W之動作中，與線材W相接之第1進給齒輪30L，係藉離合器35之功能而變得可旋轉，所以，第1進給齒輪30L不妨礙線材W之裝填。又，第2進給齒輪30R係藉自第1進給齒輪30L離隙，而可旋轉。因此，第1進給齒輪30L與第2進給齒輪30R兩者可旋轉，所以，可確實裝填線材W至第1進給齒輪30L與第2進給齒輪30R間之既定位置為止。

【0111】 第1進給齒輪30L係藉上述離合器35之功能，在連結部35a及被連結部35b之空轉領域Ec之範圍內，可旋轉。由第1進給齒輪30L之空轉領域Ec所做之可旋轉量，係被設定使得線材W的尖端，自到達第1進給齒輪30L與第2進給齒輪30R間之夾持位置後，至到達在第1進給齒輪30L與第2進給齒輪30R間可夾持線材W之位置為止，第1進給齒輪30L變得可旋轉。

【0112】 裝填線材W到第1進給齒輪30L與第2進給齒輪30R之間後，當往壓縮彈簧38之方向之第2位移構件37之按壓被解除時，第2位移構件37係藉由彈簧38所做之按壓，藉將軸37a當作支點之旋轉動作，往箭頭W1方向位移，按壓部37b係按壓第1位移構件36的被按壓部36b。

【0113】 當第2位移構件37的按壓部37b按壓第1位移構件36的被按壓部36b時，第1位移構件36係藉將軸36a當作支點之旋轉動作，往箭頭VI方向位移。藉此，第2進給齒輪30R係藉彈簧38之力量，往第1進給齒輪30L方向被按壓。

【0114】 藉此，在第1進給齒輪30L的凹槽部32L與第2進給齒輪30R的凹槽部32R之間，線材W被夾持。又，在第1進給齒輪30L的凹槽部32L與第2進給齒輪30R的凹槽部32R之間，夾持線材W後之狀態下，第1進給齒輪30L的齒部31L與第2進給齒輪30R的齒部31R係相咬合。

【0115】 在並列兩條線材W，以裝填到第1進給齒輪30L與第2進給齒輪30R間之動作中，藉由線材導引器4A₁所做之導引，一者之線材W係與第1進給齒輪30L相接，另一者之線材W係與第2進給齒輪30R相接。

【0116】 在相對於自第1進給齒輪30L離隙之第2進給齒輪30R可旋轉而言，第1進給齒輪30L無法自由旋轉之構造中，與第2進給齒輪30R相接之另一者之線材W，係相對於可裝填至既定位置為止而言，與第1進給齒輪30L相接之一者之線材W，係第1進給齒輪30L成為進給之阻力，有可能無法裝填至既定位置為止。因此，有可能只能進給一條線材W。

【0117】 相對於此，一者之線材W所相接之第1進給齒輪30L，係藉上述離合器35之功能，跟隨線材W之進給而可旋轉，所以，第1進給齒輪30L不會成為由手動所做之線材W進給之阻力。藉此，在並列兩條線材W後之狀態下，可夾持在第1進給齒輪30L與第2進給齒輪30R之間，而且，可確實裝填到可進給之既定位置。

【0118】 第10圖係詳細表示握持線材以扭轉之動作一例之動作說明圖，接著，參照各圖，說明藉本實施形態之鋼筋捆束機1A，以兩條線材W捆束鋼筋S之動作。

【0119】 鋼筋捆束機1A係藉上述之裝填動作，線材W被夾持在第1進給齒

輪30L與第2進給齒輪30R之間，此線材W的尖端，係自第1進給齒輪30L與第2進給齒輪30R之夾持位置，至位於切斷部6A的固定刃部60之間之狀態，成為待機狀態。又，鋼筋捆束機1A係在待機狀態中，如第7(a)圖所示，其係第1可動握持構件70L相對於固定握持構件70C而言打開，第2可動握持構件70R相對於固定握持構件70C而言打開之狀態。

【0120】 鋼筋S係進入捲曲導引部5A的第1導引器50與第2導引器51之間，當扳機12A被操作時，進給馬達33往正轉方向被驅動，進給馬達33之驅動力透過離合器35，被傳遞到第1進給齒輪30L，第1進給齒輪30L係正轉，同時第2進給齒輪30R係跟隨第1進給齒輪30L以正轉。藉此，被夾持在第1進給齒輪30L與第2進給齒輪30R間之兩條線材W，係往正方向被進給。

【0121】 相對於往正方向被進給之線材W之進給方向而言，在線材進給部3A之上游側設有第1線材導引器4A₁，在下游側設有第2線材導引器4A₂，藉此，兩條線材W在被並列之狀態下被進給。

【0122】 當線材W往正方向被進給時，線材W通過固定握持構件70C與第2可動握持構件70R之間，通過捲曲導引部5A的第1導引器50的導引凹槽52。藉此，線材W被第2線材導引器4A₂導引（支撐），藉第1導引器50的第1導引銷53a及第2導引銷53b之兩點，被賦予捲繞到鋼筋S周圍之捲曲習性。

【0123】 自第1導引器50被送出之線材W，係藉第2導引器51，被誘導到固定握持構件70C與第1可動握持構件70L之間。而且，當線材W的尖端被進給到對接長度限制部74之位置為止時，進給馬達33之驅動被停止。藉此，如第10(a)圖所示，線材W成環體狀地捲繞到鋼筋S周圍。

【0124】 在停止線材W之進給後，藉馬達80往正轉方向被驅動，馬達80係使可動構件83往做為前方向之箭頭F方向移動。亦即，可動構件83係與馬達80之旋轉連動之旋轉動作，被旋轉限制構件84限制，馬達80之旋轉被轉換成直線

移動。藉此，可動構件83係往前方向移動。

【0125】 可動構件83係與往前方向移動之動作連動，彎曲部71係與可動構件83成一體，而不旋轉地往前方向移動。當彎曲部71往前方向移動時，如第7 (b) 圖所示，開閉銷71a係通過開閉導引孔77的開閉部78。

【0126】 藉此，第1可動握持構件70L係藉將軸76當作支點之旋轉動作，往接近固定握持構件70C之方向移動。因此，在第1可動握持構件70L與固定握持構件70C之間，線材W一邊之端部WS側係被握持。又，第2可動握持構件70R係藉將軸76當作支點之旋轉動作，往接近固定握持構件70C之方向移動。因此，在第2可動握持構件70R與固定握持構件70C間通過有線材W之部位，形成有可進給線材W之間隔。

【0127】 而且，當可動構件83往前方向移動時，可動構件83之動作被傳遞到後退機構53，第1導引銷53a係後退。

【0128】 藉第1可動握持構件70L及第2可動握持構件70R之開閉動作，前進可動構件83至握持線材W之位置為止後，使馬達80之旋轉暫時停止，往逆轉方向驅動進給馬達33。當進給馬達33逆轉時，離合器35的連結部35a，係連結凸部35a1自被連結部35b的被連結凸部35b1離開，在空轉領域Ec空轉後，連結凸部35a1係與被連結凸部35b1相接，驅動力再度被傳遞。藉此，第1進給齒輪30L逆轉，同時第2進給齒輪30R跟隨第1進給齒輪30L以逆轉。

【0129】 因此，被夾持於第1進給齒輪30L與第2進給齒輪30R間之線材W，往反方向被進給。藉使線材W往反方向進給之動作，如第10 (b) 圖所示，線材W係被捲繞使得密著於鋼筋S上。藉線材W進給之逆轉，於捲繞線材W到鋼筋S上之動作中，考慮上述離合器35中之空轉領域Ec，決定進給馬達33之旋轉量。而且，藉使線材W往正方向進給以捲繞到鋼筋S上之動作、及使線材W往反方向進給以捲繞到鋼筋S上之動作，使線材W進給事先決定之既定量，所以，也

可以對應空轉領域Ec以設定進給馬達33之旋轉量。相對於此，也可以由驅動進給馬達33之電流之變化，判斷停止進給馬達33之時點。

【0130】 在捲繞線材W到鋼筋S上，以停止進給馬達33逆轉方向之驅動後，使馬達80往正轉方向驅動，藉此，使可動構件83往前方向移動。可動構件83往前方向移動之動作，係藉傳遞機構62而被傳遞到切斷部6A，藉此，可動刃部61旋轉，被第2可動握持構件70R與固定握持構件70C握持之線材W另一邊之端部WE側，係藉固定刃部60與可動刃部61之動作而被切斷。

【0131】 如本例所述，當以兩條線材W捆束鋼筋S時，其與如先前般地以一條線材捆束鋼筋S之情形相比較下，即使各線材W之直徑較細，也可以獲得與先前者同等之捆束強度。因此，可很容易彎曲線材W，可藉較小力量使線材W密著於鋼筋S。因此，可藉較小之力量，使線材W捲繞到鋼筋S上。又，可謀求減少線材W切斷時之負載。伴隨於此，可小型化鋼筋捆束機1A之各馬達，藉機構部位之小型化，本體部整體可小型化。又，藉馬達之小型化及負載之減少，可減少消耗電力。

【0132】 在切斷線材W後，使可動構件83更往前方向移動，藉此，如第10(c)圖所示，彎曲部71係與可動構件83一體往前方向移動。彎曲部71係往做為箭頭F所示之前方向之接近鋼筋S之方向移動，藉此，使被固定握持構件70C與第1可動握持構件70L握持之線材W一邊之端部WS側，藉彎曲部71b1而往鋼筋S側被按壓，將握持位置當作支點而往鋼筋S側彎曲。藉彎曲部71更往前方向移動，在第1可動握持構件70L與固定握持構件70C之間，線材W一邊之端部WS側在被握持之狀態下被保持。

【0133】 又，彎曲部71係往做為箭頭F所示之前方向之接近鋼筋S之方向移動，藉此，使被固定握持構件70C與第2可動握持構件70R握持之線材W另一邊之端部WE側，藉彎曲部71b2而往鋼筋S側被按壓，將握持位置當作支點而往鋼

筋S側彎曲。藉彎曲部71更往前方向移動，線材W被支撐在第2可動握持構件70R與固定握持構件70C之間。

【0134】 彎曲線材W的端部往鋼筋S側後，馬達80更往正轉方向被驅動，藉此，馬達80係使可動構件83更往做為前方向之箭頭F方向移動。可動構件83移動至箭頭F方向之既定位置為止，藉此，可動構件83係自旋轉限制構件84之卡止抽出，可動構件83之由旋轉限制構件84所做之旋轉限制被解除。

【0135】 藉此，馬達80更往正轉方向被驅動，藉此，握持線材W之握持部70係與彎曲部71一體旋轉，如第10(d)圖所示，扭轉線材W。

【0136】 在扭轉線材W後，馬達80往逆轉方向被驅動，藉此，馬達80係使可動構件83往箭頭R所示之後方向移動。亦即，可動構件83係與馬達80旋轉連動之旋轉動作，被旋轉限制構件84所限制，馬達80之旋轉被轉換成直線移動。

【0137】 藉此，可動構件83係往後方向移動。與可動構件83往後方向移動之動作連動，第1可動握持構件70L與第2可動握持構件70R係往自固定握持構件70C離開之方向位移，握持部70放開線材W。

【0138】 <本實施形態鋼筋捆束機之變形例>

第11圖及第12圖係詳細表示另一實施形態之線材進給部之圖，接著，說明另一實施形態。而且，在第11圖及第12圖中，關於與在第3圖～第6圖說明過之線材進給部3A同等之構造，係賦予相同編號，而其說明則予以省略。

【0139】 在另一實施形態之線材進給部3B中，使傳遞有來自進給馬達33之驅動力之第1進給齒輪30L，自第2進給齒輪30R離隙，藉此，減少或消除透過第1進給齒輪30L以作用到線材W上之進給馬達33之負載。

【0140】 在此，線材進給部3B係包括使第1進給齒輪30L，往相對於第2進給齒輪30R而言接近及離隙之方向位移之位移構件39。位移構件39係減少負載部之一例，將與進給小齒輪34a的進給齒輪軸34b同軸之軸39a當作支點，而可旋

轉地被支撐。位移構件39係夾持軸39a，在一邊之端部側，支撐第1進給齒輪30L的軸300L。又，位移構件39係夾持軸39a，在另一邊之端部側包括被按壓部39b。

【0141】 如第11圖所示，位移構件39係在第1進給齒輪30L與第2進給齒輪30R之間夾持線材W，而且，位移第1進給齒輪30L，自第1進給齒輪30L的齒部31L與第2進給齒輪30R的齒部31R咬合之位置，如第12圖所示，至第1進給齒輪30L自第2進給齒輪30R離隙之位置為止。而且，也可以連動由位移構件39所做之第1進給齒輪30L之位移、及由第1位移構件36所做之第2進給齒輪30R之位移。

【0142】 位移構件39係將與進給小齒輪34a的進給齒輪軸34b同軸之軸39a當作支點以旋轉，所以，即使第1進給齒輪30L位移，在進給小齒輪34a與第1進給齒輪30L之咬合也不產生改變。

【0143】 當使第1進給齒輪30L自第2進給齒輪30R離隙時，第1進給齒輪30L係自線材W之進給路徑L後退。藉此，被第1線材導引器4A₁導引，以被進給到第1進給齒輪30L與第2進給齒輪30R間之線材W，不與第1進給齒輪30L相接。

【0144】 在線材W與第1進給齒輪30L不相接之狀態下，當線材W被插入第1進給齒輪30L與第2進給齒輪30R之間時，藉由手動所做之線材W之進給，不施加旋轉第1進給齒輪30L之力量。

【0145】 藉此，在裝填線材W到第1進給齒輪30L與第2進給齒輪30R間之動作中，第1進給齒輪30L不妨礙線材W之進給。又，第2進給齒輪30R係藉第1進給齒輪30L離隙，而可旋轉。因此，線材W可確實裝填至第1進給齒輪30L與第2進給齒輪30R間之既定位置為止。

【0146】 在並列兩條線材W，以裝填到第1進給齒輪30L與第2進給齒輪30R間之動作中，被線材導引器4A₁導引之一者之線材W，不與第1進給齒輪30L相接。藉此，第1進給齒輪30L不成為由手動所做之線材W進給之阻力，在並列兩條線材W後之狀態下，可夾持在第1進給齒輪30L與第2進給齒輪30R之間，而

且，可確實裝填到可進給之既定位置。

【0147】 第13圖係詳細表示又一實施形態之線材進給部之圖。在第11圖及第12圖之線材進給部3B中，雖然係當作位移第1進給齒輪30L與第2進給齒輪30R兩者之構造，但是，在第13圖之線材進給部3C中，也可以當作藉位移構件39，僅位移第1進給齒輪30L之構造。

【0148】 如第13圖所示，在線材進給部3C中，當藉位移構件39之旋轉，使第1進給齒輪30L自第2進給齒輪30R離隙時，第1進給齒輪30L係自線材W之進給路徑L後退。藉此，被第1線材導引器4A₁導引，以被進給到第1進給齒輪30L與第2進給齒輪30R間之線材W，不與第1進給齒輪30L相接。又，第1進給齒輪30L的齒部31L與第2進給齒輪30R的齒部31R之咬合係偏離。藉此，第2進給齒輪30R成為可旋轉。

【0149】 因此，在裝填線材W到第1進給齒輪30L與第2進給齒輪30R間之動作中，第1進給齒輪30L不妨礙線材W之裝填，可確實裝填線材W至第1進給齒輪30L與第2進給齒輪30R間之既定位置為止。線材為兩條之情形也相同。

【符號說明】

【0150】

1A	鋼筋捆束機
2A	筒匣
20	捲筒
3A,3B,3C	線材進給部
30L	第1進給齒輪(進給構件)
31L	齒部
32L	凹槽部
30R	第2進給齒輪(進給構件)

31R	齒部
32R	凹槽部
33	進給馬達(線材進給驅動部)
33a	小齒輪
33b	大齒輪
34	驅動力傳遞機構
34a	進給小齒輪
34b	進給齒輪軸
35	離合器(減少負載部)
35a	連結部
35a1	連結凸部
35b	被連結部
35b1	被連結凸部
36	第1位移構件(支撐部)
37	第2位移構件
38	彈簧
39	位移構件(減少負載部)
39a	軸
4A ₁	第1線材導引器
4A ₂	第2線材導引器
5A	捲曲導引部
50	第1導引器(捲曲導引器)
51	第2導引器(誘導導引器)
53	後退機構

53a	第1導引銷
53b	第2導引銷
6A	切斷部
60	固定刃部
61	可動刃部
62	傳遞機構
7A	捆束部
70	握持部
70c	固定握持構件
70L	第1可動握持構件
70R	第2可動握持構件
71	彎曲部
71a	開閉銷
76	軸
8A	驅動部
80	馬達
81	減速機
82	旋轉軸
83	可動構件
W	線材



【發明摘要】

【中文發明名稱】 捆束機

【中文】

一種捆束機，包括：線材進給部，進給被捲繞到捆束物上之線材；以及捆束部，扭轉被捲繞到捆束物上之線材。線材進給部係包括：一對進給構件，夾持線材，藉旋轉動作進給線材；線材進給驅動部，被連接在一者之前述進給構件，旋轉驅動一者之進給構件；以及減少負載部，減少或消除透過一者之進給構件，以作用在線材上之線材進給驅動部之負載。

【指定代表圖】 第5圖。

【代表圖之符號簡單說明】

- 3A 線材進給部
- 30L 第1進給齒輪(進給構件)
- 30R 第2進給齒輪(進給構件)
- 33 進給馬達(線材進給驅動部)
- 33a 小齒輪
- 33b 大齒輪
- 34 驅動力傳遞機構
- 34a 進給小齒輪
- 34b 進給齒輪軸
- 35 離合器(減少負載部)
- 35a 連結部
- 35a1 連結凸部

- 35b 被連結部
- 35b1 被連結凸部
- 36 第1位移構件(支撐部)
- 37 第2位移構件
- 37a 軸
- 37c 按壓部
- 38 彈簧
- 301 支撐構件
- V1、V2、W1、W2 箭頭

【發明申請專利範圍】

【第1項】 一種捆束機，包括：

線材進給部，進給被捲繞到捆束物上之線材；以及

捆束部，扭轉被捲繞到捆束物上之線材；

前述線材進給部係包括：

一對進給構件，夾持線材，藉旋轉動作進給線材；

線材進給驅動部，被連接到一者之前述進給構件，旋轉驅動前述一者之進給構件；以及

減少負載部，減少或消除透過前述一者之進給構件，以作用在線材上之前述線材進給驅動部之負載。

【第2項】 如申請專利範圍第1項所述之捆束機，其中，前述減少負載部係切斷前述線材進給驅動部與前述一者之進給構件之連接，透過前述一者之進給構件，減少或消除作用在線材上之前述線材進給驅動部之負載。

【第3項】 如申請專利範圍第1項所述之捆束機，其中，前述減少負載部係在往正方向被進給之線材的尖端部接觸到前述一者之進給構件至分離為止之間，切斷前述線材進給驅動部與前述一者之進給構件之連接。

【第4項】 如申請專利範圍第1項所述之捆束機，其中，前述減少負載部係使一者之前述進給構件，自另一者之前述進給構件離隙。

【第5項】 如申請專利範圍第1項所述之捆束機，其中，其包括使另一者之前述進給構件，自一者之前述進給構件離隙之支撐部。

【第6項】 如申請專利範圍第1項所述之捆束機，其中，前述減少負載部（離合器35、位移構件39）係具有：

連結部（35a），被安裝在前述線材進給驅動部（進給馬達33）的軸上；以及

被連結部 (35b)，其係被連接在前述一者之進給構件 (30L) 上，同時被設成可接觸到前述連結部之被連結部，當與前述連結部相接觸時，使來自前述線材進給驅動部之驅動力，傳遞到前述一者之進給構件。

【第7項】如申請專利範圍第6項所述之捆束機，其中，前述連結部 (35a) 係透過齒輪，被安裝在前述線材進給驅動部 (進給馬達33) 的軸上。

【第8項】如申請專利範圍第6項所述之捆束機，其中，前述連結部 (35a) 與前述被連結部 (35b)，係被配置成彼此同軸，而且，被配置成彼此在軸向上相對。

【第9項】如申請專利範圍第6項所述之捆束機，其中，在前述線材進給驅動部 (進給馬達33) 之驅動被停止後之狀態下，前述被連結部 (35b) 係與前述連結部 (35a) 離隙，可旋轉一定量。

【第10項】如申請專利範圍第6項所述之捆束機，其中，前述連結部 (35a) 與前述被連結部 (35b)，係被配置成彼此同軸，而且，被配置成彼此在軸向上相對，

前述連結部 (35a) 係具有自與前述被連結部 (35b) 相對之面，往前述被連結部 (35b) 之方向突出之連結凸部 (35al)，

前述被連結部 (35b) 係具有自與前述連結部 (35a) 相對之面，往前述連結部 (35a) 之方向突出之被連結凸部 (35bl)，

當前述連結凸部 (35al) 與前述被連結凸部 (35bl) 接觸時，前述線材進給驅動部 (進給馬達33) 之驅動力，被傳遞到前述一者之進給構件 (30L)。

【第11項】如申請專利範圍第10項所述之捆束機，其中，前述連結凸部 (35al) 之圓周方向寬度 (Ea)，係比前述連結部 (35a) 圓周方向全周之長度還要窄，

前述被連結凸部 (35bl) 之圓周方向寬度 (Eb)，係比前述被連結部 (35b)

圓周方向全周之長度還要窄，

前述連結凸部（35al）及前述被連結凸部（35bl），係彼此在軸向及徑向上重疊，

前述連結凸部（35al）及前述被連結凸部（35bl），係彼此位於關於圓周方向之移動軌跡上。

【第12項】 如申請專利範圍第11項所述之捆束機，其中，對應前述連結凸部（35al）之圓周方向寬度（Ea），與前述被連結凸部（35bl）之圓周方向寬度（Eb），設定有相對性之空轉領域（Ec）。

【第13項】 如申請專利範圍第12項所述之捆束機，其中，在前述連結部（35a）之旋轉停止之狀態下，前述被連結部（35b）係在空轉領域（Ec）中可旋轉，

在前述被連結部（35b）之旋轉停止之狀態下，前述連結部（35a）係在空轉領域Ec中可旋轉。

【第14項】 如申請專利範圍第13項所述之捆束機，其中，由前述空轉領域（Ec）所做之可旋轉量，係被設定使得往正方向被進給之前述線材（W）的尖端，自到達前述一者之進給構件（30L）與前述另一者之進給構件（30R）間之夾持位置，至到達在前述一者之進給構件（30L）與前述另一者之進給構件（30R）之間，可夾持前述線材（W）之位置為止，前述一者之進給構件（30L）可旋轉。

【第15項】 如申請專利範圍第1項所述之捆束機，其中，前述減少負載部係離合器（35）或位移構件（39）。

