



(21)申請案號：112150782

(22)申請日：中華民國 112 (2023) 年 12 月 26 日

(51)Int. Cl. :

B65B13/18 (2006.01)

B65B13/28 (2006.01)

E04G21/12 (2006.01)

(30)優先權：2022/12/27 日本 2022-209413

2023/10/31 日本 2023-186612

(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：石黑博樹 ISHIGURO, HIROKI (JP)；山崎太一 YAMAZAKI, TAICHI (JP)；新藤茂輝 SHINDOU, SHIGEKI (JP)；吉田祐介 YOSHIDA, YUSUKE (JP)；福田哲郎 FUKUDA, TETSURO (JP)；高橋辰伍 TAKAHASHI, SHINGO (JP)；小菅誠 KOSUGE, MAKOTO (JP)

(74)代理人：洪澄文

申請實體審查：無 申請專利範圍項數：16 項 圖式數：15 共 83 頁

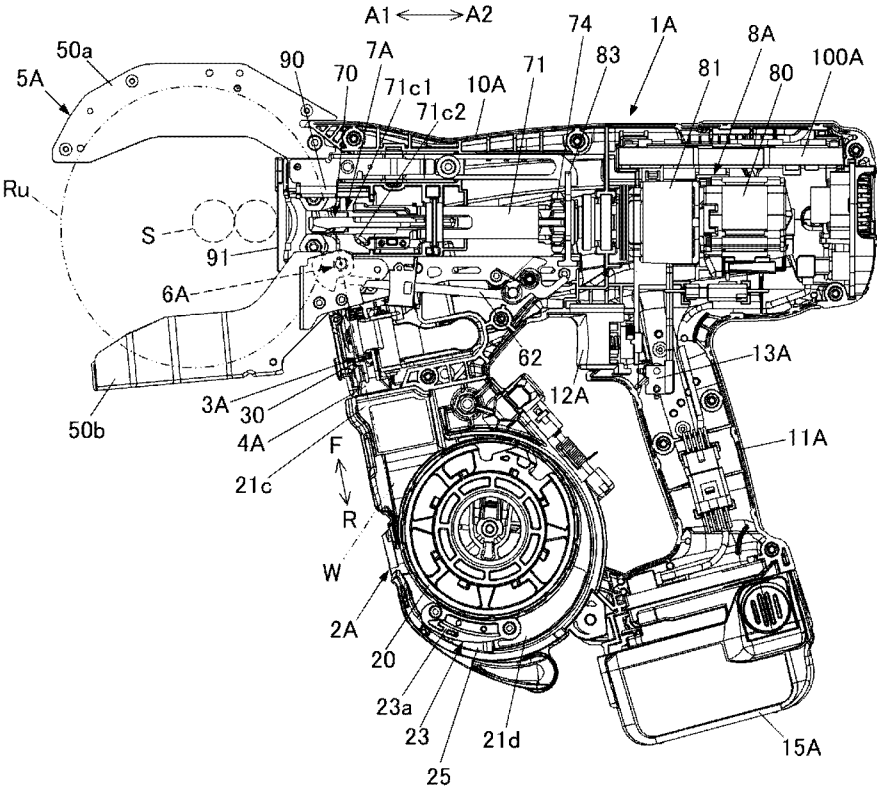
(54)名稱

捆束機

(57)摘要

本發明提供一種鋼筋捆束機，使得在匣內與進給線材的方向交叉的方向的線材的位置穩定。鋼筋捆束機（1A）包括：匣（2A），收容捲繞有線材（W）的卷軸（20）；線材進給部（3A），進給線材（W）；捲曲形成部（5A），構成將由線材進給部（3A）送出的線材（W）捲繞於鋼筋（S）的周圍的環狀進給路徑（Ru）；以及捆束部（7A），對纏繞於鋼筋（S）的線材進行扭轉，匣（2A）包括：進給路徑形成部（21d），形成線材（W）的進給路徑；以及限制部（25），在進給路徑形成部（21d）中限制線材（W）向與進給線材（W）的方向交叉且與在沿著環狀進給路徑（Ru）的軸向的方向上卷軸（20）所偏置的第一方向相反的方向即第二方向移動。

指定代表圖：



第 1A 圖

符號簡單說明：

1A:鋼筋捆束機

10A:主體部

11A:把手部

12A:板機

13A:開關

15A:電池

2A:匣

20:卷軸

21c:送出口

21d:進給路徑形成部

23:分離部

23a:按壓構件

25:限制部

3A:線材進給部

30:進給齒輪

4A:線材引導件

5A:捲曲形成部

50a:捲曲引導件

50b:誘導引導件

6A:切斷部

62:傳遞機構

7A:捆束部

70:線材卡止體

71:套筒

71c1,71c2:彎曲部

74:旋轉限制部

8A:驅動部

80:馬達

81:減速器

90:線材限制部

91:鋼筋抵碰部

100A:控制部

A1,A2,F,R:箭頭

Ru:環狀進給路徑

S:鋼筋

W:線材

【發明摘要】

【中文發明名稱】 捆束機

【中文】

本發明提供一種鋼筋捆束機，使得在匣內與進給線材的方向交叉的方向的線材的位置穩定。鋼筋捆束機（1A）包括：匣（2A），收容捲繞有線材（W）的卷軸（20）；線材進給部（3A），進給線材（W）；捲曲形成部（5A），構成將由線材進給部（3A）送出的線材（W）捲繞於鋼筋（S）的周圍的環狀進給路徑（Ru）；以及捆束部（7A），對纏繞於鋼筋（S）的線材進行扭轉，匣（2A）包括：進給路徑形成部（21d），形成線材（W）的進給路徑；以及限制部（25），在進給路徑形成部（21d）中限制線材（W）向與進給線材（W）的方向交叉且與在沿著環狀進給路徑（Ru）的軸向的方向上卷軸（20）所偏置的第一方向相反的方向即第二方向移動。

【指定代表圖】 第1A圖

【代表圖之符號簡單說明】

1A:鋼筋捆束機

10A:主體部

11A:把手部

12A:扳機

13A:開關

15A:電池

- 2A:匣
- 20:卷軸
- 21c:送出口
- 21d:進給路徑形成部
- 23:分離部
- 23a:按壓構件
- 25:限制部
- 3A:線材進給部
- 30:進給齒輪
- 4A:線材引導件
- 5A:捲曲形成部
- 50a:捲曲引導件
- 50b:誘導引導件
- 6A:切斷部
- 62:傳遞機構
- 7A:捆束部
- 70:線材卡止體
- 71:套筒
- 71c1,71c2:彎曲部
- 74:旋轉限制部
- 8A:驅動部
- 80:馬達
- 81:減速器
- 90:線材限制部

91:鋼筋抵碰部

100A:控制部

A1,A2, F,R:箭頭

Ru:環狀進給路徑

S:鋼筋

W:線材

【發明說明書】

【中文發明名稱】 捆束機

【技術領域】

【0001】 涉及一種用線材捆束鋼筋等捆束物的捆束機。

【先前技術】

【0002】 在混凝土建築物中為了提升強度使用鋼筋，在澆築混凝土時，為了避免鋼筋從規定位置偏移，用線材進行捆束。

【0003】 因此，提出了一種稱為鋼筋捆束機的捆束機，此捆束機包括：線材送出部，具有捲繞有線材的筒狀的轂，能夠從由匣以能夠旋轉的方式支承的卷軸送出線材；以及捲曲臂，使從線材送出部送出的線材以描繪圓弧狀的軌跡的方式塑性變形，在將由捲曲臂塑性變形後的線材捲繞於鋼筋的周圍之後進行扭轉，來對鋼筋進行捆束（例如，參照專利文獻1）。

[現有技術文獻]

[專利文獻]

【0004】 專利文獻1：日本專利特許第6566310號公報

【發明內容】

[發明所要解決的課題]

【0005】 如果作為捆束物件的鋼筋的直徑變大，則需要增大環狀地環繞於鋼筋的周圍的線材的進給路徑的直徑。但是，如果使形成為環狀的線材的進給

路徑的直徑變大，則在由線材送出部實施的線材的進給中，在從捲曲臂送出的線材的進給路徑中，沿著環狀進給路徑的軸向的線材的位置產生偏差。

【0006】 當在匣內與進給線材的方向交叉的方向的線材的位置發生偏倚時，上述偏差會擴大。如果此偏差擴大，則從捲曲臂送出的線材的前端有可能不會進入到位於捲曲臂的下方的引導件。

【0007】 本公開是為了解決這樣的課題而完成的，其目的在於，提供一種捆束機，使得在匣內與進給線材的方向交叉的方向的線材的位置穩定。

[用於解決課題的技術方案]

【0008】 為了解決上述課題，本公開涉及一種捆束機，包括：匣，收容線材；線材進給部，進給收容於匣的線材；捲曲形成部，構成將由線材進給部進給的線材捲繞於捆束物的周圍的環狀進給路徑；以及捆束部，對纏繞於捆束物的線材進行扭轉，捲曲形成部包括：捲曲引導件，對由線材進給部進給的線材形成捲繞習性；以及誘導引導件，將由捲曲引導件形成了捲繞習性的線材誘導到捆束部，匣包括：進給路徑形成部，形成線材的進給路徑；以及限制部，在進給路徑形成部中限制線材在與進給線材的方向交叉且沿著環狀進給路徑的軸向的方向上移動。

【0009】 在本公開中，在進給路徑形成部中限制線材在與進給線材的方向交叉且沿著環狀進給路徑的軸向的方向上移動。

[發明效果]

【0010】 在本公開中，藉由在進給路徑形成部中限制線材向與進給線材的方向交叉且沿著環狀進給路徑的軸向的方向移動，從而在匣內線材沿著環狀進給路徑的軸向的位置穩定。藉此，能夠使由捲曲引導件形成了捲繞習性的線材

以從捲曲引導件進入誘導引導件的方式進給。

【圖式簡單說明】

【0011】

第1A圖是示出第一實施方式的鋼筋捆束機的整體結構的一個例子的從側面觀察的內部結構圖。

第1B圖是示出第一實施方式的鋼筋捆束機的整體結構的一個例子的從正面觀察的內部結構圖。

第1C圖是示出第一實施方式的鋼筋捆束機的整體結構的一個例子的前視圖。

第2A圖是示出第一實施方式的匣的一個例子的側視圖。

第2B圖是第2A圖的A-A線剖視圖。

第2C圖是第2A圖的B-B線剖視圖。

第2D圖是示出第一實施方式的匣的一個例子的立體圖。

第3A圖是示出第一實施方式的匣的一個例子的拆卸了構件的側視圖。

第3B圖是示出第一實施方式的匣的一個例子的拆卸了構件的立體圖。

第3C圖是示出第一實施方式的匣的一個例子的拆卸了構件的立體圖。

第4A圖是示出捆束部和驅動部的一個例子的剖面俯視圖。

第4B圖是示出捆束部和驅動部的一個例子的剖面俯視圖。

第5A圖是示出第一實施方式的鋼筋捆束機的動作的一個例子的主要部分側剖視圖。

第5B圖是示出第一實施方式的鋼筋捆束機的動作的一個例子的主要部分側

剖視圖。

第5C圖是示出第一實施方式的鋼筋捆束機的動作的一個例子的主要部分側剖視圖。

第5D圖是示出第一實施方式的鋼筋捆束機的動作的一個例子的主要部分側剖視圖。

第5E圖是示出第一實施方式的鋼筋捆束機的動作的一個例子的主要部分側剖視圖。

第5F圖是示出第一實施方式的鋼筋捆束機的動作的一個例子的主要部分側剖視圖。

第5G圖是示出第一實施方式的鋼筋捆束機的動作的一個例子的主要部分側剖視圖。

第5H圖是示出第一實施方式的鋼筋捆束機的動作的一個例子的主要部分側剖視圖。

第6A圖是示出第二實施方式的匣的一個例子的側視圖。

第6B圖是第6A圖的B1-B1線剖視圖。

第6C圖是第6A圖的B2-B2線剖視圖。

第6D圖是示出第二實施方式的匣的一個例子的立體圖。

第7A圖是示出第二實施方式的匣的其他例子的側視圖。

第7B圖是第7A圖的B3-B3線剖視圖。

第7C圖是第7A圖的B4-B4線剖視圖。

第8A圖是示出第二實施方式的匣的旋轉構件的一個例子的立體圖。

第8B圖是示出第二實施方式的匣的旋轉構件的一個例子的立體圖。

第8C圖是示出第二實施方式的匣的旋轉構件的一個例子的立體圖。

第8D圖是示出第二實施方式的匣的旋轉構件的一個例子的立體圖。

第9A圖是示出第三實施方式的匣的一個例子的側視圖。

第9B圖是第9A圖的B5-B5線剖視圖。

第9C圖是第9A圖的B6-B6線剖視圖。

第9D圖是第9A圖的B7-B7線剖面立體圖。

第9E圖是示出第三實施方式的匣的一個例子的立體圖。

第10A圖是示出第四實施方式的匣的一個例子的剖視圖。

第10B圖是示出第四實施方式的匣的一個例子的立體圖。

第11A圖是示出第五實施方式的匣的一個例子的剖視圖。

第11B圖是示出第五實施方式的匣的一個例子的立體圖。

第12A圖是示出第六實施方式的匣的一個例子的側視圖。

第12B圖是第12A圖的B8-B8線剖視圖。

第12C圖是第12A圖的B9-B9線剖面立體圖。

第12D圖是示出第六實施方式的匣的一個例子的立體圖。

第13A圖是示出第七實施方式的匣的一個例子的剖視圖。

第13B圖是示出旋轉構件的一個例子的剖視圖。

第13C圖是示出旋轉構件的一個例子的剖視圖。

第13D圖是示出旋轉構件的一個例子的剖視圖。

第14A圖是示出第八實施方式的匣的一個例子的剖視圖。

第14B圖是示出第八實施方式的匣的一個例子的立體圖。

第14C圖是示出調整部的一個例子的剖視圖。

第14D圖是示出調整部的一個例子的剖視圖。

第15A圖是示出第九實施方式的匣的一個例子的側視圖。

第15B圖是第15A圖的B10-B10線剖視圖。

第15C圖是第15A圖的B11-B11線剖面立體圖。

【實施方式】

【0012】 下面，參照附圖對作為本公開的捆束機的實施方式的鋼筋捆束機的一個例子進行說明。

【0013】 <第一實施方式的鋼筋捆束機的結構例>

第1A圖是示出第一實施方式的鋼筋捆束機的整體結構的一個例子的從側面觀察的內部結構圖，第1B圖是示出第一實施方式的鋼筋捆束機的整體結構的一個例子的從正面觀察的內部結構圖，第1C圖是示出第一實施方式的鋼筋捆束機的整體結構的一個例子的前視圖。

【0014】 鋼筋捆束機1A是工作人員拿在手上使用的形式，包括主體部10A和把手部11A。另外，鋼筋捆束機1A將線材W向由箭頭F所示的正向進給，並捲繞於作為捆束物的鋼筋S的周圍，在將捲繞於鋼筋S的周圍的線材W向由箭頭R所示的反方向進給並纏繞於鋼筋S之後，扭轉線材W，用線材W捆束鋼筋S。鋼筋捆束機1A用一根線材W或者複數根線材W、在本例中用兩根線材W來捆束鋼筋S。

【0015】 為了實現上述功能，鋼筋捆束機1A包括收容線材W的匣2A、將兩根線材W在線材W的徑向上並排地進給的線材進給部3A、以及對由線材進給部3A進給的兩根線材W進行引導的線材引導件4A。另外，鋼筋捆束機1A包括構成

將由線材進給部3A進給的兩根線材W捲繞於鋼筋S的周圍的環狀進給路徑的捲曲形成部5A以及切斷纏繞於鋼筋S的兩根線材W的切斷部6A。進一步地，鋼筋捆束機1A包括扭轉纏繞於鋼筋S的兩根線材W的捆束部7A以及驅動捆束部7A的驅動部8A。

【0016】 匣2A將以能夠放出的方式捲繞有長條狀的線材W的卷軸20以能夠旋轉和裝卸的方式進行收納。線材W使用由能夠塑性變形的金屬線構成的線材、由樹脂包覆金屬線而成的線材或者絞合線的線材。

【0017】 卷軸20包括供線材W捲繞的筒狀的轂部20a、一體地設置於此轂部20a的軸向兩端側的一對凸緣部20b、20c。凸緣部20b、20c形成為直徑比轂部20a大的大致圓板狀的形狀，與轂部20a同心地設置。卷軸20在轂部20a捲繞兩根線材W，能夠從卷軸20同時拉出兩根線材W。

【0018】 如第1C圖所示，在鋼筋捆束機1A中，匣2A以捲曲形成部5A的後述的捲曲引導件50a為基準向作為一個方向的箭頭C1所示的第一方向偏置配置。藉此如第1B圖所示，在鋼筋捆束機1A中，在相對於由線材進給部3A和線材引導件4A等規定的線材W的進給路徑FL而沿著沿轂部20a的軸向的卷軸20的軸向向由箭頭C1所示的第一方向偏置的狀態下，安裝卷軸20。

【0019】 線材進給部3A包括夾持並列的兩根線材W而進給的一對進給齒輪30（30L、30R）。線材進給部3A將進給馬達31的旋轉動作傳遞到一方的進給齒輪30L。另外，藉由設置於進給齒輪30L和進給齒輪30R的外周的齒輪部的嚙合，將一方的進給齒輪30L的旋轉動作傳遞到另一方的進給齒輪30R。藉此，一方的進給齒輪30L成為驅動側，另一方的進給齒輪30R成為從動側。

【0020】 線材進給部3A沿著一對進給齒輪30L、30R並排的方向使兩根線材

W並列。在線材進給部3A中，一方的線材W與一方的進給齒輪30L的槽部相接，另一方的線材W與另一方的進給齒輪30R的槽部相接，一方的線材W與另一方的線材W彼此相接。藉此，線材進給部3A利用藉由一對進給齒輪30（30L、30R）旋轉而在一方的進給齒輪30L與一方的線材W之間產生的摩擦力、在另一方的進給齒輪30R與另一方的線材W之間產生的摩擦力、在兩根線材W之間產生的摩擦力，將夾持在一對進給齒輪30（30L、30R）之間的兩根線材W沿著線材W的延伸方向進給。

【0021】 另外，線材進給部3A藉由切換進給馬達31的旋轉方向的正反，從而切換進給齒輪30的旋轉方向，並切換線材W的進給方向的正反。

【0022】 線材引導件4A相對於向正向進給的線材W的進給方向而配置於進給齒輪30的上游側和下游側。線材引導件4A使進來的兩根線材W沿著一對進給齒輪30並排的方向並列，並向一對進給齒輪30之間引導。

【0023】 線材引導件4A構成為相對於向正向進給的線材W的進給方向而 upstream 側的開口與下游側的開口相比開口面積較大，開口的內表面的一部分或者全部成為錐形形狀。藉此，能夠容易地進行將從收納於匣2A的卷軸20拉出的線材W插入到線材引導件4A的動作。

【0024】 捲曲形成部5A包括對由線材進給部3A進給的兩根線材W形成捲繞習性並且限制兩根線材W並列的朝向的捲曲引導件50a、以及將由捲曲引導件50a而形成了捲繞習性的兩根線材W向捆束部7A誘導的誘導引導件50b。捲曲形成部5A藉由對由線材進給部3A進給並在捲曲引導件50a通過的兩根線材W形成捲繞習性，從而形成從捲曲引導件50a通過誘導引導件50b並到達捆束部7A的第1A圖中二點鏈線所示的環狀進給路徑Ru。

【0025】切斷部6A包括固定刀刃部60、藉由與固定刀刃部60的協作來切斷線材W的可動刀刃部61以及將捆束部7A的動作向可動刀刃部61傳遞的傳遞機構62。切斷部6A藉由以固定刀刃部60為支點軸的可動刀刃部61的旋轉動作來切斷線材W。

【0026】捆束部7A包括卡止線材W的線材卡止體70以及使線材卡止體70動作的套筒71。驅動部8A包括馬達80以及進行減速和轉矩的放大的減速器81。

【0027】鋼筋捆束機1A包括在通過環狀進給路徑Ru並由線材卡止體70卡止的線材W的進給路徑的末端抵碰線材W的前端的線材抵碰部90。另外，鋼筋捆束機1A的上述捲曲形成部5A的捲曲引導件50a和誘導引導件50b設置於主體部10A的前側的端部。進一步地，鋼筋捆束機1A的抵碰鋼筋S的鋼筋抵碰部91在主體部10A的前側的端部設置於捲曲引導件50a與誘導引導件50b之間。

【0028】鋼筋捆束機1A的把手部11A從主體部10A向下方延伸。進一步地，將電池15A可裝卸地安裝於把手部11A的下部。另外，鋼筋捆束機1A的匣2A設置於把手部11A的前方。鋼筋捆束機1A將上述線材進給部3A、切斷部6A、捆束部7A、驅動捆束部7A的驅動部8A等收納於主體部10A。

【0029】鋼筋捆束機1A將觸發器12A設置於把手部11A的前側，將開關13A設置於把手部11A的內部。在鋼筋捆束機1A中，根據與藉由觸發器12A的操作而被按壓的開關13A的狀態，控制部100A控制進給馬達31和馬達80。

【0030】〈本實施方式的鋼筋捆束機的主要部分結構例〉

・匣的結構例

第2A圖是示出第一實施方式的匣的一個例子的側視圖，第2B圖是第2A圖的A-A線剖視圖，第2C圖是第2A圖的B-B線剖視圖，第2D圖是示出第一實施方式

的匣的一個例子的立體圖。進一步地，第3A圖是示出第一實施方式的匣的一個例子的拆卸了構件的側視圖，第3B圖、第3C圖是示出第一實施方式的匣的一個例子的拆卸了構件的立體圖。

【0031】 第一實施方式的匣2A包括對卷軸20以能夠相對於匣2A旋轉的方式進行支承的軸部21f。匣2A在沿著由軸部21f規定的卷軸20的旋轉軸的一方的側部包括側壁部21a。側壁部21a在匣2A中將與卷軸20所偏置的第一方向相反的方向即箭頭C2所示的第二方向的側部堵塞。另外，匣2A包括沿著卷軸20的旋轉的周向從側壁部21a立起設置的周壁部21b。

【0032】 進一步地，匣2A包括對沿著卷軸20的旋轉軸的另一方的側部進行開閉的蓋部22。蓋部22在匣2A中設置於卷軸20所偏置的第一方向的側部，藉由以設置於周壁部21b的鉸鏈部22a為支點的旋轉動作，對匣2A的開口進行開閉。匣2A藉由打開蓋部22，從而能夠進行卷軸20的裝卸。

【0033】 匣2A由側壁部21a和周壁部21b以及關閉的狀態的蓋部22形成卷軸20能夠旋轉的大小的空間。

【0034】 另外，匣2A在與線材進給部3A相連的一側，包括線材W的送出口21c。進一步地，匣2A在隔著卷軸20的收容位置21e而與送出口21c相反的一側，包括形成從卷軸20拉出的線材W的進給路徑的進給路徑形成部21d。進給路徑形成部21d由卷軸20與周壁部21b之間的空間構成。

【0035】 匣2A在進給路徑形成部21d處包括分離部23。分離部23包括從匣2A的側壁部21a朝向進給路徑形成部21d、而向箭頭C1所示的第一方向突出的凸狀部23b。凸狀部23b沿著周壁部21b在卷軸20的軸向上突出。

【0036】 在匣2A中，位於送出口21c的相反側的進給路徑形成部21d在向箭

頭R所示的反方向進給線材W的動作中，是線材W容易發生撓曲的範圍，在接下來向箭頭F所示的正向進給線材W的動作中，是發生了撓曲的線材W容易向靠近捲繞於卷軸20的線材W的方向位移的範圍。因此，在進給路徑形成部21d處包括分離部23。分離部23將收容於匣2A的卷軸20與在進給路徑形成部21d處發生了撓曲的線材W分離。

【0037】 分離部23相對於凸狀部23b在箭頭F所示的線材W的進給方向的上游側包括旋轉構件24a，在箭頭F所示的線材W的進給方向的下游側包括旋轉構件24b。旋轉構件24a、24b的旋轉軸在與線材W的進給方向交叉的方向上延伸，向正向或者反方向進給的線材W與外周面相接，藉此設置為可旋轉。

【0038】 分離部23包括對旋轉構件24a、24b以能夠旋轉的方式進行支承的按壓構件23a。按壓構件23a安裝於凸狀部23b的與側壁部21a相反的一側的部位。旋轉構件24a、24b將沿著軸向的一側以能夠旋轉的方式支承於側壁部21a，將沿著軸向的另一側以能夠旋轉的方式支承於按壓構件23a。此外，在分離部23中，對線材W的裝填路徑進行誘導那樣的表述也可以平面或者立體地形成按壓構件23a。

【0039】 匣2A包括限制部25，此限制部25在進給路徑形成部21d處限制線材W向與進給線材W的方向交叉且沿著卷軸20的軸向和環狀進給路徑Ru的軸向的由箭頭C2所示的第二方向移動。限制部25與在進給路徑形成部21d設置分離部23的位置對應地設置，由從側壁部21a朝向進給路徑形成部21d且向由箭頭C1所示的第一方向突出的凸部構成。限制部25例如與側壁部21a一體地構成。

【0040】 限制部25在旋轉構件24a與旋轉構件24b之間，相對於凸狀部23b設置於沿著卷軸20的徑向的外側。限制部25也可以與側壁部21a和凸狀部23b一

體地構成。另外，對於藉由線材W與旋轉構件24a和旋轉構件24b中的至少一方的外周面相接而規定的線材W的進給路徑，限制部25設置於包括此進給路徑，並且沿著卷軸20的徑向的外側或者外側和內側這兩側。限制部25構成為沿著卷軸20的周向的長度比旋轉構件24a與旋轉構件24b之間的長度短，在旋轉構件24a與旋轉構件24b之間，從側壁部21a沿著周壁部21b在卷軸20的軸向上突出。另外，限制部25從側壁部21a的突出高度是卷軸20的軸向的長度的一半左右。

【0041】・捆束部的結構例

第4A圖和第4B圖是示出捆束部和驅動部的一個例子的剖面俯視圖。接下來，參照各圖對捆束部7A和驅動部8A的結構進行說明。

【0042】 捆束部7A包括使線材卡止體70和套筒71進行動作的旋轉軸72。旋轉軸72經由連結部72b連結於減速器81，此連結部72b具有能夠與減速器81一體地旋轉並且能夠相對於減速器81在軸向上移動的結構。連結部72b包括彈簧72c，此彈簧72c對旋轉軸72向靠近減速器81的方向即後方進行施力、並對沿著軸向的旋轉軸72的位置進行限制。藉此，旋轉軸72構成為能夠一邊承受由彈簧72c向後方按壓的力、一邊向從減速器81離開的方向即前方移動。因此，如果施加使線材卡止體70沿著軸向向前方移動的力，則旋轉軸72能夠一邊承受由彈簧72c向後方按壓的力，一邊向前方移動。

【0043】 線材卡止體70包括與旋轉軸72連結的中心鉤70C以及相對於中心鉤70C進行開閉的第一側鉤70R和第二側鉤70L。

【0044】 中心鉤70C經由相對於旋轉軸72能夠旋轉並且能夠與旋轉軸72一體地向軸向移動的結構，連結於旋轉軸72的沿著軸向的一方的端部即旋轉軸72的前端。

【0045】線材卡止體70藉由以軸71b為支點的旋轉動作，第一側鉤70R的前端側在相對於中心鉤70C分離和接觸的方向上進行開閉。另外，第二側鉤70L的前端側在相對於中心鉤70C分離和接觸的方向上進行開閉。

【0046】套筒71具有在供旋轉軸72插入的空間的內周面突出的未圖示的凸部，此凸部進入到沿著軸向形成於旋轉軸72的外周的進給螺紋72a的槽部。套筒71以能夠旋轉且能夠在軸向上滑動的方式由支承構件76d支承。如果旋轉軸72進行旋轉，則套筒71藉由未圖示的凸部和旋轉軸72的進給螺紋72a的作用，在沿著旋轉軸72的軸向的方向上，與旋轉軸72的旋轉方向相應地移動。另外，套筒71與旋轉軸72一體地旋轉。

【0047】套筒71包括對第一側鉤70R和第二側鉤70L進行開閉的開閉銷71a。

【0048】開閉銷71a插入到設置於第一側鉤70R和第二側鉤70L的開閉引導孔73。開閉引導孔73沿著套筒71的移動方向延伸，具有如下形狀：將與套筒71聯動而移動的開閉銷71a的直線方向的動作轉換成基於以軸71b為支點的第一側鉤70R和第二側鉤70L的旋轉而實現的開閉動作。

【0049】關於線材卡止體70，藉由套筒71向箭頭A2所示的下方移動，根據開閉銷71a的軌跡和開閉引導孔73的形狀，第一側鉤70R和第二側鉤70L藉由以軸71b為支點的旋轉動作，向從中心鉤70C離開的方向移動。

【0050】藉此，第一側鉤70R和第二側鉤70L相對於中心鉤70C打開，在第一側鉤70R與中心鉤70C之間、第二側鉤70L與中心鉤70C之間形成線材W通過的進給路徑。

【0051】在第一側鉤70R和第二側鉤70L相對於中心鉤70C打開的狀態下，

由線材進給部3A進給的線材W通過中心鉤70C與第一側鉤70R之間。將通過中心鉤70C與第一側鉤70R之間的線材W誘導到捲曲形成部5A。然後，由捲曲引導件50a形成捲繞習性，並由誘導引導件50b誘導到捆束部7A的線材W通過中心鉤70C與第二側鉤70L之間。

【0052】 線材卡止體70藉由套筒71向箭頭A1所示的上方移動，利用開閉銷71a的軌跡和開閉引導孔73的形狀使第一側鉤70R和第二側鉤70L藉由以軸71b為支點的旋轉動作，向靠近中心鉤70C的方向移動。藉此，第一側鉤70R和第二側鉤70L相對於中心鉤70C關閉。

【0053】 當第一側鉤70R相對於中心鉤70C關閉時，將夾在第一側鉤70R與中心鉤70C之間的線材W以能夠在第一側鉤70R與中心鉤70C之間移動的形式卡止。另外，當第二側鉤70L相對於中心鉤70C關閉時，將夾在第二側鉤70L與中心鉤70C之間的線材W以不會從第二側鉤70L與中心鉤70C之間脫落的形式卡止。

【0054】 套筒71包括：彎曲部71c1，藉由向規定方向按壓線材W的一方的端部即前端側並使其彎曲而將線材W成形為規定形狀；以及彎曲部71c2，藉由向規定方向按壓由切斷部6A切斷的線材W的另一方的端部即末端側並使其彎曲而將線材W成形為規定形狀。

【0055】 套筒71藉由向箭頭A1所示的上方移動，從而由彎曲部71c1按壓由中心鉤70C和第二側鉤70L卡止的線材W的前端側，使其往鋼筋S側彎曲。另外，套筒71藉由向箭頭A1所示的上方移動，從而由彎曲部71c2按壓由中心鉤70C和第一側鉤70R卡止、並由切斷部6A切斷的線材W的末端側，使其往鋼筋S側彎曲。

【0056】 捆束部7A包括旋轉限制部74，限制與旋轉軸72的旋轉動作聯動的線材卡止體70和套筒71的旋轉。在捆束部7A中，與沿著旋轉軸72的軸向的位置

的套筒71的位置相應地，旋轉限制部74限制與旋轉軸72的旋轉聯動的套筒71的旋轉，藉由旋轉軸72的旋轉動作，套筒71向箭頭A1方向和箭頭A2方向移動。

【0057】 藉此，藉由套筒71不旋轉而向箭頭A1方向移動，從而第一側鉤70R和第二側鉤70L相對於中心鉤70C關閉，將線材W卡止。另外，藉由套筒71不旋轉而向箭頭A2方向移動，從而第一側鉤70R和第二側鉤70L相對於中心鉤70C打開，解除線材W的卡止。

【0058】 關於捆束部7A，當由旋轉限制部74實施的套筒71的旋轉限制被解除時，則套筒71與旋轉軸72的旋轉聯動地旋轉。

【0059】 藉此，對線材W進行了卡止的第一側鉤70R和第二側鉤70L與中心鉤70C進行旋轉，扭轉已卡止的線材W。

【0060】 <第一實施方式的鋼筋捆束機的動作例>

第5A圖、第5B圖、第5C圖、第5D圖、第5E圖、第5F圖、第5G圖和第5H圖是示出第一實施方式的鋼筋捆束機的動作的一個例子的主要部分側剖視圖。第5A圖示出使鋼筋S進入到能夠捆束的位置的狀態。第5B圖示出將線材W向正向進給並捲繞於鋼筋S的動作。第5C圖示出將捲繞於鋼筋S的線材W卡止的動作。第5D圖示出將線材W向反方向進給並纏繞於鋼筋S的動作。第5E圖示出切斷纏繞於鋼筋S的線材W的剩餘量的動作。第5F圖示出使纏繞於鋼筋S的線材W彎曲的動作。第5G圖、第5H圖示出扭轉纏繞於鋼筋S的線材W的動作。

【0061】 接下來，參照各圖對第一實施方式的藉由鋼筋捆束機1A用線材W捆束鋼筋S的動作進行說明。

【0062】 鋼筋捆束機1A將兩根線材W夾持於一對進給齒輪30（30L、30R）之間、各線材W的前端位於進給齒輪30（30L、30R）的夾持位置與切斷部6A的

固定刀刃部60之間的狀態成為待機狀態。另外，鋼筋捆束機1A在待機狀態下，套筒71以及將第一側鉤70R、第二側鉤70L、中心鉤70C安裝於套筒71的線材卡止體70向箭頭A2所示的後方移動，如第4A圖所示，是第一側鉤70R相對於中心鉤70C打開、第二側鉤70L相對於中心鉤70C打開的狀態。

【0063】如第5A圖所示，使鋼筋S進入到捲曲形成部5A的捲曲引導件50a與誘導引導件50b之間，當操作觸發器12A時，向正向旋轉方向驅動進給馬達31，如第5B圖所示，由線材進給部3A將兩根線材W向箭頭F所示的正向進給。

【0064】由線材進給部3A向正向進給的兩根線材W藉由線材引導件4A，成為沿著環狀進給路徑Ru的軸向並列的朝向。

【0065】向正向進給的兩根線材W通過中心鉤70C與第一側鉤70R之間，進給到捲曲形成部5A的捲曲引導件50a。兩根線材W通過捲曲引導件50a，從而形成沿著環狀進給路徑Ru捲繞於鋼筋S的周圍的捲繞習性。

【0066】將由線材進給部3A向正向進給並由捲曲引導件50a形成了沿著環狀進給路徑Ru的捲繞習性的兩根線材W誘導到誘導引導件50b，進一步地由線材進給部3A向正向進給，從而由誘導引導件50b誘導到中心鉤70C與第二側鉤70L之間。然後，兩根線材W被進給直至其前端抵碰到線材抵碰部90。當被進給至線材W的前端抵碰到線材抵碰部90的位置時，停止進給馬達31的驅動。

【0067】在停止線材W的往正向的進給之後，向正向旋轉方向驅動馬達80。套筒71在由線材卡止體70將線材W卡止的動作區域中，由旋轉限制部74限制與旋轉軸72的旋轉聯動的套筒71的旋轉。藉此，如第5C圖所示，套筒71將馬達80的旋轉轉換成直線移動，向前方即箭頭A1方向移動。

【0068】當套筒71向前方移動時，開閉銷71a通過開閉引導孔73。藉此，第

一側鉤70R藉由以軸71b為支點的旋轉動作，向靠近中心鉤70C的方向移動。當第一側鉤70R相對於中心鉤70C關閉時，將夾在第一側鉤70R與中心鉤70C之間的線材W以能夠在第一側鉤70R與中心鉤70C之間移動的形式卡止。

【0069】 另外，第二側鉤70L藉由以軸71b為支點的旋轉動作，向靠近中心鉤70C的方向移動。當第二側鉤70L相對於中心鉤70C關閉時，將夾在第二側鉤70L與中心鉤70C之間的線材W以不會從第二側鉤70L與中心鉤70C之間脫落的形式卡止。

【0070】 在藉由第一側鉤70R和第二側鉤70L關閉的動作而使套筒71前進至將線材W卡止的位置之後，暫時停止馬達80的旋轉，並向反向旋轉方向驅動進給馬達31。

【0071】 藉此，一對進給齒輪30（30L、30R）進行反轉，如第5D圖所示，向箭頭R所示的反方向進給夾持於一對進給齒輪30（30L、30R）之間的兩根線材W。將兩根線材W的前端側以不會從第二側鉤70L與中心鉤70C之間脫落的形式卡止，因此藉由向反方向進給線材W的動作來將線材W纏繞於鋼筋S。

【0072】 在將線材W纏繞於鋼筋S並停止進給馬達31的反向旋轉方向的驅動之後，向正向旋轉方向驅動馬達80，從而使套筒71進一步地向箭頭A1所示的前方移動。如第5E圖所示，藉由傳遞機構62將套筒71向前方移動的動作傳遞到切斷部6A，從而使可動刀刃部61旋轉，藉由固定刀刃部60和可動刀刃部61的動作來切斷由第一側鉤70R和中心鉤70C卡止的線材W。

【0073】 藉由向正向旋轉方向驅動馬達80，從而使套筒71向箭頭A1所示的前方移動並切斷兩根線材W，大致與此同時，彎曲部71c1、71c2往接近鋼筋S的方向移動。藉此，由彎曲部71c1將由中心鉤70C和第一側鉤70R卡止的兩根線材

W的前端側往鋼筋S側推壓，並以卡止位置為支點往鋼筋S側彎曲。藉由套筒71進一步地向前方移動，從而將在第二側鉤70L與中心鉤70C之間卡止的線材W保持於由彎曲部71c1夾著的狀態。

【0074】 另外，由彎曲部71c2將由中心鉤70C和第一側鉤70R卡止並由切斷部6A切斷的線材W的末端側往鋼筋S側推壓，並以卡止位置為支點往鋼筋S側彎曲。藉由套筒71進一步地向前方移動，從而將在第一側鉤70R與中心鉤之間卡止的線材W保持於由彎曲部71c2夾著的狀態。在將線材W折彎並進行成形的動作區域中，由旋轉限制部74限制與旋轉軸72的旋轉聯動的套筒71的旋轉，套筒71不旋轉地向前方移動。

【0075】 在將兩根線材W各自的前端側和末端側向鋼筋S側折彎之後，進一步地向正向旋轉方向驅動馬達80，從而套筒71進一步地向前方移動。當套筒71移動至規定位置時，解除由旋轉限制部74實施的套筒71的旋轉的限制。

【0076】 藉此，藉由進一步地向正向旋轉方向驅動馬達80，從而套筒71與旋轉軸72聯動地旋轉，如第5F圖所示，開始對由線材卡止體70卡止的兩根線材W進行扭轉的動作。

【0077】 捆束部7A在套筒71旋轉並扭轉線材W的動作區域中，藉由扭轉由線材卡止體70卡止的線材W，從而施加沿著旋轉軸72的軸向向前方拉拽線材卡止體70的力。另一方面，旋轉軸72承受由彈簧72c往後方按壓的力。藉此，在線材卡止體70中，旋轉軸72一邊承受由彈簧72c往後方按壓的力一邊往前方移動，如第5G圖所示，一邊往前方移動一邊扭轉線材W。

【0078】 捆束部7A在套筒71旋轉並扭轉線材W的動作區域中，如果線材卡止體70與旋轉軸72聯動地進一步旋轉，則線材卡止體70和旋轉軸72一邊向線材

W的被扭轉的部位與鋼筋S的間隙變小的方向即前方移動，一邊進一步地扭轉線材W。

【0079】 因此，如第5H圖所示，關於經扭轉的兩根線材W，線材W的被扭轉的部位與鋼筋S的間隙變小，以沿著鋼筋S那樣的形式密接於鋼筋S。

【0080】 當檢測到藉由扭轉兩根線材W而施加於馬達80的負載變成最大時，停止馬達80的正轉。接下來，藉由向反向旋轉方向驅動馬達80，從而旋轉軸72進行反向旋轉，當套筒71跟隨旋轉軸72的反向旋轉而進行反向旋轉時，由旋轉限制部74限制與旋轉軸72的旋轉聯動的套筒71的旋轉。藉此，套筒71向後方即箭頭A2方向移動。

【0081】 當套筒71向後方移動時，彎曲部71c1、71c2從線材W離開，解除由彎曲部71c1、71c2實施的線材W的保持。另外，當套筒71向後方移動時，開閉銷71a通過開閉引導孔73。藉此，第一側鉤70R藉由以軸71b為支點的旋轉動作，向從中心鉤70C離開的方向移動。另外，第二側鉤70L藉由以軸71b為支點的旋轉動作，向從中心鉤70C離開的方向移動。藉此，捆束了鋼筋S的兩根線材W從線材卡止體70脫落。

【0082】 <第一實施方式的鋼筋捆束機的作用效果例>

匣2A未設置有使卷軸20旋轉的驅動單元，所以，藉由向箭頭F所示的正向進給線材W的動作，卷軸20相對於線材W的進給從動地旋轉。另一方面，當線材W的往正向的進給停止時，卷軸20由於其慣性而繼續進行少許旋轉，所以，捲繞於卷軸20的線材W鬆弛而向卷軸20的徑向擴展。

【0083】 另外，藉由向箭頭R所示的反方向進給線材W的動作，卷軸20以被線材W按壓的形式進行旋轉，但卷軸20的旋轉相對於由線材進給部3A實施的線

材W的進給速度發生延遲。藉此，藉由向箭頭R所示的反方向進給線材W的動作，線材W向沿著卷軸20的徑向擴展的方向發生撓曲。

【0084】 因此，在線材W容易發生撓曲的進給路徑形成部21d未設置分離部23的結構中，在接下來向箭頭F所示的正向進給線材W的動作中，施加使發生了撓曲的線材W向卷軸20捲繞的力，有可能會與捲繞於卷軸20的線材W纏在一起。

【0085】 對此，藉由在進給路徑形成部21d處包括分離部23，從而在發生了撓曲的線材W因向箭頭F所示的正向進給線材W的動作而容易靠近卷軸20的範圍內，由分離部23將收容於匣2A的卷軸20與在進給路徑形成部21d處發生了撓曲的線材W分離。

【0086】 因此，抑制了向箭頭R所示的反方向進給並且發生了撓曲的線材W在接下來向箭頭F所示的正向進給的動作中向靠近卷軸20的方向發生位移，抑制了從卷軸20拉出的線材W與捲繞於卷軸20的線材W纏在一起。

【0087】 另外，分離部23在線材W的進給方向的上游側的端部和下游側的端部包括旋轉構件24a、24b，從而主要向正向進給的線材W與旋轉構件24a、24b相接，旋轉構件24a、24b進行旋轉。藉此，降低線材W相對於分離部23滑動時的滑動阻力。

【0088】 捲繞於卷軸20的線材W在向箭頭F所示的正向進給線材W的動作中，一邊沿著卷軸20的軸向移動，一邊被拉出。但是，從卷軸20拉出的線材W在匣2A的內部，存在偏向與卷軸20所偏置的第一方向相反的方向即箭頭C2所示的第二方向的情況。在這樣的情況下，由線材進給部3A向正向進給並由捲曲引導件50a形成了捲繞習性的線材W有時被從捲曲引導件50a向第一方向誘導，從誘導引導件50b偏離。特別是，在進給兩根線材W的結構中，在與驅動側的進給齒

輪30L相接的線材W處，顯著地發生。

【0089】 因此，匣2A包括限制部25，此限制部25在進給路徑形成部21d處限制線材W趨向箭頭C2所示的第二方向。限制部25由從側壁部21a向箭頭C1所示的第一方向突出的凸部構成，從而抑制在分離部23的外側通過的線材W越過限制部25向第二方向移動。藉此，抑制從卷軸20拉出的線材W在匣2A的內部偏向第二方向。

【0090】 因此，在匣2A內，沿著環狀進給路徑Ru的軸向和卷軸20的軸向的線材W的位置不向第二方向發生偏倚而穩定。因此，能夠以如下的方式進行誘導：抑制將由線材進給部3A向正向進給並由捲曲引導件50a形成了捲繞習性的線材W從捲曲引導件50a向第一方向誘導，並進入到誘導引導件50b。藉此，不需要增大誘導引導件50b，能夠抑制鋼筋捆束機1A的大型化、重量的增加，抑制操作性的劣化。

【0091】 <本實施方式的鋼筋捆束機的變形例>

・匣的其他結構例

第6A圖是示出第二實施方式的匣的一個例子的側視圖，第6B圖是第6A圖的B1-B1線剖視圖，第6C圖是第6A圖的B2-B2線剖視圖，第6D圖是示出第二實施方式的匣的一個例子的立體圖。另外，第7A圖是示出第二實施方式的匣的其他例子的側視圖，第7B圖是第7A圖的B3-B3線剖視圖，第7C圖是第7A圖的B4-B4線剖視圖。進一步地，第8A圖、第8B圖、第8C圖和第8D圖是示出第二實施方式的匣的旋轉構件的一個例子的立體圖。

【0092】 在第二實施方式的匣2B、2C中，對與第一實施方式的匣2A同樣的結構附加相同標號來進行說明。匣2B在進給路徑形成部21d處包括分離部23。分

離部23將收容於匣2B的卷軸20與在進給路徑形成部21d處發生了撓曲的線材W分離。

【0093】 分離部23在箭頭F所示的線材W的進給方向的上游側包括旋轉構件24a，在箭頭F所示的線材W的進給方向的下游側包括旋轉構件24b。旋轉構件24a、24b的旋轉軸在與線材W的進給方向交叉的方向上延伸，旋轉構件24a、24b與向正向或者反方向進給的線材W相接，從而設置為可旋轉。

【0094】 匣2B在旋轉構件24b包括限制部26。限制部26係，藉由隨著從旋轉構件24b在與卷軸20所偏置的方向相反的由箭頭C2所示的第二方向上的端部、向卷軸20所偏置的由箭頭C1所示的第一方向、而旋轉構件24b的外周面向旋轉構件24b的直徑變小的方向傾斜的斜面構成。

【0095】 限制部26是向與旋轉構件24b相接的線材W沿著旋轉構件24b的軸向被誘導到第一方向的朝向傾斜的圓錐形狀。藉此，當主要向正向進給的線材W與旋轉構件24b的限制部26相接時，藉由限制部26的圓錐形形狀，線材W向箭頭C1所示的第一方向被誘導並且被進給，限制了線材W在進給路徑形成部21d朝向箭頭C2所示的第二方向。

【0096】 匣2C在旋轉構件24a和旋轉構件24b包括限制部26。限制部26係，藉由隨著從旋轉構件24a、24b在與卷軸20所偏置的方向相反的由箭頭C2所示的第二方向上的端部、向卷軸20所偏置的由箭頭C1所示的第一方向、而旋轉構件24a、24b的外周面向旋轉構件24a、24b的直徑變小的方向傾斜的斜面構成。

【0097】 限制部26是向與旋轉構件24a、24b相接的線材W沿著旋轉構件24a、24b的軸向被誘導到第一方向的朝向傾斜的圓錐形狀。藉此，當主要向正向進給的線材W與旋轉構件24a、24b的限制部26相接時，藉由限制部26的圓錐形

形狀，線材W向箭頭C1所示的第一方向被誘導並且被進給，限制了線材W在進給路徑形成部21d朝向箭頭C2所示的第二方向。

【0098】此外，如第8A圖所示，在旋轉構件24b包括限制部26的結構中，也可以是如下結構：從旋轉構件24b在由箭頭C2所示的第二方向上的端部起、在比旋轉構件24b的軸向的一半短的1/3左右的長度的範圍設置限制部26並設為圓錐形狀、將剩餘部分設為圓筒形狀。另外，如第8B圖所示，也可以是如下結構：從旋轉構件24b在由箭頭C2所示的第二方向上的端部起、在旋轉構件24b的軸向的一半左右的長度的範圍內設置限制部26並設為圓錐形形狀、將剩餘部分設為圓筒形狀。進一步地，如第8C圖所示，也可以是如下結構：從旋轉構件24b在由箭頭C2所示的第二方向上的端部起、在比旋轉構件24b的軸向的一半長的2/3左右的長度的範圍設置限制部26並設為圓錐形狀、將剩餘部分設為圓筒形狀。另外，如第8D圖所示，也可以將限制部26設置於沿著旋轉構件24b的軸向的整體而設為圓錐形狀。

【0099】與此相對地，在旋轉構件24a包括限制部26的結構中，如第8A圖所示，較佳設為如下結構：從旋轉構件24a在由箭頭C2所示的第二方向上的端部起、在比旋轉構件24a的軸向的一半短的1/3左右的長度的範圍設置限制部26並設為圓錐形狀、將剩餘部分設為圓筒形狀。旋轉構件24a相對於旋轉構件24b使圓筒形狀的部位直徑增粗。如果旋轉構件24a的直徑變細，則與旋轉構件24a的直徑粗的情況相比，線材W與外周面相接而改變線材W的路徑時的曲率變小，所以，有可能對線材W賦予彎曲。因此，使旋轉構件24a的直徑增粗。另一方面，在將限制部26設置於沿著旋轉構件24a軸向的整體並設為圓錐形形狀的情況下，需要使圓錐形狀的直徑細的一側的直徑增粗，與此相對，圓錐形狀的直徑

粗的一側的直徑由於匣2C的大小的制約等，在增粗上存在制約。因此，錐形的角度變小，使線材W在旋轉構件24a的外周面的斜面移動的效果減少。因此，旋轉構件24a較佳為如下結構：在軸向的1/3左右的長度的範圍設置限制部26並設為圓錐形狀、將剩餘部分設為圓筒形狀。

【0100】此外，匣2B也可以是不包括旋轉構件24a而包括旋轉構件24b，並在旋轉構件24b包括限制部26的結構。另外，匣2C也可以做成不包括旋轉構件24a而包括旋轉構件24b，並在旋轉構件24b包括限制部26的結構。進一步地，即使是用一根線材W捆束鋼筋S的結構，由於將匣2A、2B、2C（卷軸20）被偏置，也會產生線材W朝向由箭頭C2所示的第二方向這樣的課題。然後，藉由包括限制部25、26，能夠在進給路徑形成部21d限制線材W朝向由箭頭C2所示的第二方向。藉此，在上述實施方式中，以用複數根線材W捆束鋼筋S的例子進行了說明，但也可以是用一根線材W捆束鋼筋S的結構，線材W的根數不是必需的結構。

【0101】第9A圖是示出第三實施方式的匣的一個例子的側視圖，第9B圖是第9A圖的B5-B5線剖視圖，第9C圖是第9A圖的B6-B6線剖視圖，第9D圖是第9A圖的B7-B7線剖面立體圖，第9E圖是示出第三實施方式的匣的一個例子的立體圖。

【0102】在第三實施方式的匣2D中，對與第一實施方式的匣2A同樣的結構附加相同標號來進行說明。匣2D在進給路徑形成部21d處包括分離部23。分離部23將收容於匣2D的卷軸20與在進給路徑形成部21d處發生了撓曲的線材W分離。分離部23包括從匣2D的側壁部21a朝向進給路徑形成部21d而向箭頭C1所示的第一方向突出的凸狀部23b。凸狀部23b沿著周壁部21b在卷軸20的軸向上突出。

【0103】 分離部23在匣2D的進給路徑形成部21d處包括旋轉構件24b。分離部23也可以是不包括凸狀部23b而包括旋轉構件24b的結構。在分離部23包括凸狀部23b的結構中，旋轉構件24b相對於凸狀部23b設置於由箭頭F所示的線材W的進給方向的下游側。分離部23也可以在匣2D的進給路徑形成部21d更包括旋轉構件24a。在分離部23不包括凸狀部23b的結構中，旋轉構件24a相對於旋轉構件24b設置於由箭頭F所示的線材W的進給方向的上游側。在分離部23包括凸狀部23b的結構中，旋轉構件24a相對於凸狀部23b設置於由箭頭F所示的線材W的進給方向的上游側。關於旋轉構件24a、24b的旋轉軸在與線材W的進給方向交叉的方向上延伸，旋轉構件24a、24b與向正向或者反方向進給的線材W相接，從而設置為可旋轉。

【0104】 匣2D在旋轉構件24b包括限制部27。匣2D在包括旋轉構件24a的結構中，也可以在旋轉構件24a包括限制部27。旋轉構件24b的限制部27係，藉由隨著從旋轉構件24b在卷軸20所偏置的由箭頭C1所示的第一方向上的端部、向與將卷軸20所偏置的方向相反的由箭頭C2所示的第二方向、而旋轉構件24b的外周面向旋轉構件24b的直徑變小的方向傾斜的斜面構成。在更包括旋轉構件24a並且在旋轉構件24a包括限制部27的結構中，旋轉構件24a的限制部27係、也同樣地藉由隨著從旋轉構件24a在卷軸20所偏置的由箭頭C1所示的第一方向上的端部、向與卷軸20所偏置的方向相反的由箭頭C2所示的第二方向、而旋轉構件24a的外周面向旋轉構件24a的直徑變小的方向傾斜的斜面構成。在更包括旋轉構件24a並且在旋轉構件24a包括限制部27的結構中，旋轉構件24a與旋轉構件24b的限制部27相對於軸向的傾斜角度可以相同，也可以不同。例如也可以是，旋轉構件24b的限制部27與旋轉構件24a的限制部27相比傾斜角度更大。

【0105】 匣2D也可以包括限制線材W沿著卷軸20的軸向向由箭頭C2所示的第二方向移動的限制部25。限制部25由相對於側壁部21a向由箭頭C1所示的第一方向突出的形式的凸部構成。限制部25可以是藉由螺紋構件等固定於側壁部21a的結構，也可以是與側壁部21a一體地設置的結構。另外，限制部25可以是藉由螺紋構件等而固定於與進給路徑形成部21d對向的周壁部21b的結構，也可以是與周壁部21b一體地設置的結構。

【0106】 限制部25相對於旋轉構件24b設置於由箭頭F所示的線材W的進給方向的上游側。限制部25也可以是相對於旋轉構件24b設置於由箭頭F所示的線材W的進給方向的下游側的結構。另外，限制部25也可以是相對於旋轉構件24b設置於由箭頭F所示的線材W的進給方向的上游側和下游側的結構。限制部25在包括旋轉構件24b且更包括旋轉構件24a的結構中，設置於旋轉構件24a與旋轉構件24b之間。限制部25在分離部23包括凸狀部23b的結構中，相對於凸狀部23b設置於沿著卷軸20的徑向的外側。限制部25在包括旋轉構件24b且更包括旋轉構件24a的結構中，構成為沿著卷軸20的周向的長度比旋轉構件24a與旋轉構件24b之間的長度短。另外，限制部25從側壁部21a突出的高度是旋轉構件24a和/或旋轉構件24b的軸向的長度的一半左右或者比一半左右短的長度。即，限制部25從側壁部21a突出的高度是卷軸20的軸向的長度的一半左右或者比一半左右短的長度。

【0107】 限制部27是向與旋轉構件24b相接的線材W沿著旋轉構件24b的軸向被誘導到由箭頭C2所示的第二方向的朝向傾斜的圓錐形狀。藉此，當主要向正向進給的線材W與旋轉構件24b的限制部27相接時，藉由限制部27的圓錐形形狀，線材W向由箭頭C2所示的第二方向被誘導並且被進給，在進給路徑形成部

21d中限制線材W朝向箭頭C1所示的第一方向。在更包括旋轉構件24a並且在旋轉構件24a包括限制部27的結構中，旋轉構件24a的限制部27也是向與旋轉構件24a相接的線材W沿著旋轉構件24a的軸向被誘導到由箭頭C2所示的第二方向的朝向傾斜的圓錐形狀。藉此，當主要向正向進給的線材W與旋轉構件24a和/或旋轉構件24b的限制部27相接時，藉由限制部27的圓錐形形狀，線材W向由箭頭C2所示的第二方向被誘導並且被進給，在進給路徑形成部21d中限制線材W朝向箭頭C1所示的第一方向。因此，在匣2D內，沿著環狀進給路徑Ru的軸向和卷軸20的軸向的線材W的位置不向第一方向發生偏倚而穩定。因此，能夠對由線材進給部3A向正向進給並由捲曲引導件50a形成了捲繞習性的線材W以進入到誘導引導件50b的方式進行誘導。藉此，即使作為捆束對象的鋼筋的直徑變大而使成為環狀的線材的進給路徑的直徑變大，也不需要增大沿著環狀進給路徑的軸向的方向的誘導引導件50b的長度，能夠抑制鋼筋捆束機1A的大型化、重量的增加，抑制操作性的劣化。

【0108】 在更包括限制部25的結構中，限制部25由從側壁部21a向由箭頭C1所示的第一方向突出的凸部構成，從而抑制在分離部23的外側通過的線材W越過限制部25向第二方向移動。藉此，抑制從卷軸20拉出的線材W在匣2D的內部靠向第二方向。

【0109】 因此，在匣2D內，沿著環狀進給路徑Ru的軸向和卷軸20的軸向的線材W的位置不會向第一方向和第二方向偏倚而穩定。因此，由線材進給部3A向正向進給並由捲曲引導件50a形成了捲繞習性的線材W能夠以進入到誘導引導件50b的方式進行誘導。藉此，即使作為捆束對象的鋼筋的直徑變大而使成為環狀的線材的進給路徑的直徑變大，也不需要增大沿著環狀進給路徑的軸向的方

向的誘導引導件50b的長度，能夠抑制鋼筋捆束機1A的大型化、重量的增加，抑制操作性的劣化。此外，設為限制部27設置在旋轉構件24b和/或旋轉構件24a的結構，但也可以在匣2D的進給路徑形成部21d一體地或者單獨地設置不旋轉的構件，在此不旋轉的構件包括限制部。對於這樣的限制部，例如，在設置於進給路徑形成部21d的構件中與進給路徑形成部21d對向的面係，藉由隨著從與卷軸20所偏置的方向相反的第二方向朝向卷軸20所偏置的第一方向、而向進給路徑形成部21d與對向的周壁部21b之間の間隔變窄的方向傾斜的斜面構成。

【0110】 第10A圖是示出第四實施方式的匣的一個例子的剖視圖，第10B圖是示出第四實施方式的匣的一個例子的立體圖。此外，第10A圖的剖視圖中的截斷面與第9A圖的B5-B5線等同。

【0111】 在第四實施方式的匣2E中，對與第一實施方式的匣2A和第三實施方式的匣2D同樣的結構附加相同標號來進行說明。

【0112】 匣2E在旋轉構件24b包括限制部27b。匣2E也可以是在分離部23不包括凸狀部23b和旋轉構件24a而包括旋轉構件24b的結構。在包括旋轉構件24a的結構中，也可以在旋轉構件24a包括上述限制部27。旋轉構件24b的限制部27b包括第一限制部27b1、第二限制部27b2和底部27b3。

【0113】 第一限制部27b1係，藉由隨著從旋轉構件24b在卷軸20所偏置的由箭頭C1所示的第一方向上的端部、向底部27b3、而旋轉構件24b的外周面向旋轉構件24b的直徑變小的方向傾斜的斜面構成。

【0114】 第二限制部27b2係，藉由隨著從旋轉構件24b在與卷軸20所偏置的方向相反的由箭頭C2所示的第二方向上的端部、向底部27b3、而旋轉構件24b的外周面向旋轉構件24b的直徑變小的方向傾斜的斜面構成。

【0115】 底部27b3藉由在第一限制部27b1與第二限制部27b2之間，在旋轉構件24b的軸向的中央附近設置旋轉構件24b的直徑最小的部位而構成。底部27b3設置於旋轉構件24b的軸向的中央或者相比旋轉構件24b的軸向的中央更靠近例如第二方向的部位。在本例中，底部27b3將旋轉構件24b的沿著軸向的剖面形狀形成為V字形狀，藉此構成在旋轉構件24b的周向上延伸的V字形的槽。

【0116】 限制部27b係，是向與旋轉構件24b相接的線材W朝向旋轉構件24b的沿著軸向的中央附近的底部27b3、被誘導到由箭頭C1所示的第一方向或者由箭頭C2所示的第二方向的朝向傾斜的圓錐形狀。

【0117】 藉此，當主要向正向進給的線材W與旋轉構件24b的限制部27b相接時，藉由限制部27b的圓錐形形狀，線材W朝向旋轉構件24b的沿著軸向的中央附近被誘導並且被進給。另外，藉由限制部27b的圓錐形形狀，限制線材W從旋轉構件24b的沿著軸向的中央附近朝向由箭頭C1所示的第一方向或者由箭頭C2所示的第二方向。

【0118】 因此，在匣2E內，沿著環狀進給路徑Ru的軸向和卷軸20的軸向的線材W的位置不向第一方向和第二方向發生偏倚而穩定。因此，能夠對由線材進給部3A向正向進給並由捲曲引導件50a形成了捲繞習性的線材W以進入到誘導引導件50b的方式進行誘導。藉此，即使作為捆束對象的鋼筋的直徑變大，成為環狀的線材的進給路徑的直徑變大，也不需要增大沿著環狀進給路徑的軸向的方向的誘導引導件50b的長度，能夠抑制鋼筋捆束機1A的大型化、重量的增加，抑制操作性的劣化。

【0119】 第11A圖是示出第五實施方式的匣的一個例子的剖視圖，第11B圖是示出第五實施方式的匣的一個例子的立體圖。此外，第11A圖的剖視圖中的截

斷面與第9A圖的B5-B5線等同。

【0120】 在第五實施方式的匣2F中，對與第一實施方式的匣2A和第三實施方式的匣2D同樣的結構，附加相同標號來進行說明。

【0121】 匣2F在旋轉構件24b包括限制部28。匣2F也可以是在分離部23不包括凸狀部23b和旋轉構件24a而包括旋轉構件24b的結構。在包括旋轉構件24a的結構中，也可以在旋轉構件24a包括上述限制部27。限制部28包括限制線材W向由箭頭C1所示的第一方向移動的第一限制部28a、限制線材W向由箭頭C2所示的第二方向移動的第二限制部28b、以及形成於第一限制部28a與第二限制部28b之間的底部28c。限制部28藉由在旋轉構件24b的軸向的中央附近的外周面設置在旋轉構件24b的周向上延伸的凹部而構成。第一限制部28a以從底部28c立起設置的形式設置於限制部28的第一方向上的端部。第二限制部28b與第一限制部28a對向地以從底部28c立起設置的形式設置於限制部28的第二方向上的端部。底部28c是在第一限制部28a與第二限制部28b之間設置旋轉構件24b的直徑為最小的部位而構成的。限制部28以從旋轉構件24b的外周面至底部28c的深度即旋轉構件24b的徑向的深度是線材W進入、並且沿著旋轉構件24b進給的線材W能夠保持在限制部28內的程度的長度而構成。另外，限制部28以第一限制部28a與第二限制部28b之間的間隔即沿著旋轉構件24b的軸向的寬度是線材W進入、並且在限制部28內線材W能夠沿著旋轉構件24b的軸向移動規定量的程度的長度而構成。限制部28設置於旋轉構件24b的軸向的中央或者相比旋轉構件24b的軸向的中央更靠近例如第二方向的位置。

【0122】 線材W藉由主要向正向被進給的動作，進入到旋轉構件24b的限制部28。在更包括旋轉構件24a並且在旋轉構件24a包括限制部27的結構中，當主要

向正向進給的線材W與旋轉構件24a的限制部27相接時，藉由限制部27的圓錐形狀，線材W向箭頭C2所示的第二方向被誘導並且被進給。藉此，在進給路徑形成部21d限制線材W朝向箭頭C1所示的第一方向。

【0123】 另外，當線材W由旋轉構件24a的限制部27向箭頭C2所示的第二方向被誘導時，促進線材W進入到旋轉構件24b的限制部28。進入到旋轉構件24b的限制部28的線材W藉由旋轉構件24b的外周面的凹凸形狀，以進入到限制部28的狀態被進給。藉此，在進給路徑形成部21d，線材W由第一限制部28a和第二限制部28b限制從旋轉構件24b的沿著軸向的中央附近朝向箭頭C1所示的第一方向或者箭頭C2所示的第二方向。

【0124】 因此，在匣2F內，沿著環狀進給路徑Ru的軸向和卷軸20的軸向的線材W的位置不向第一方向和第二方向發生偏倚而穩定。因此，能夠對由線材進給部3A向正向進給並由捲曲引導件50a形成了捲繞習性的線材W以進入到誘導引導件50b的方式進行誘導。藉此，即使作為捆束對象的鋼筋的直徑變大，成為環狀的線材的進給路徑的直徑變大，也不需要增大沿著環狀進給路徑的軸向的方向的誘導引導件50b的長度，能夠抑制鋼筋捆束機1A的大型化、重量的增加，抑制操作性的劣化。

【0125】 第12A圖是示出第六實施方式的匣的一個例子的側視圖，第12B圖是第12A圖的B8-B8線剖視圖，第12C圖是第12A圖的B9-B9線剖面立體圖，第12D圖是示出第六實施方式的匣的一個例子的立體圖。

【0126】 在第六實施方式的匣2G中，對與第一實施方式的匣2A和第三實施方式的匣2D同樣的結構，附加相同標號來進行說明。匣2G在進給路徑形成部21d包括限制部29a，此限制部29a限制線材W沿著與進給線材W的方向交叉且沿著卷

軸20的軸向和環狀進給路徑Ru的軸向移動。限制部29a包括第二限制部29，此第二限制部29限制線材W沿著卷軸20的軸向向由箭頭C2所示的第二方向移動。第二限制部29設置於比在進給路徑形成部21d處設置分離部23的位置靠向正向進給的線材W的進給方向的下游側處，藉由從側壁部21a向箭頭C1所示的第一方向突出的凸部構成。

【0127】 第二限制部29相對於旋轉構件24b設置於沿著卷軸20的徑向的外側。第二限制部29從側壁部21a突出的高度是比旋轉構件24b的軸向的長度的一半左右短的長度。另外，第二限制部29以規定的間隔與旋轉構件24b的外周面對向。第二限制部29對線材W向由箭頭C2所示的第二方向移動並且線材W進入到旋轉構件24b與第二限制部29之間進行抑制，因此第二限制部29也可以以比線材W的直徑窄的間隔與旋轉構件24b的外周面對向。

【0128】 限制部29a包括第一限制部22b，此第一限制部22b限制線材W沿著卷軸20的軸向向由箭頭C1所示的第一方向移動。第一限制部22b設置於構成匣2G的第一方向的側壁部的蓋部22。當由蓋部22關閉匣2G時，第一限制部22b設置於比在進給路徑形成部21d設置分離部23的位置靠向正向進給的線材W的進給方向的下游側處，第一限制部22b由從蓋部22向由箭頭C2所示的第二方向突出的凸部構成。

【0129】 第一限制部22b相對於旋轉構件24b設置於沿著卷軸20的徑向的外側。第一限制部22b從蓋部22突出的高度是比旋轉構件24b的軸向的長度的一半左右短的長度。另外，第一限制部22b以規定的間隔與旋轉構件24b的外周面對向。第一限制部22b也可以按不妨礙蓋部22的開閉、並且能夠對線材W向箭頭C1所示的第一方向移動且線材W進入到旋轉構件24b與第一限制部22b之間進行抑

制的程度，以比線材W的直徑寬的間隔與旋轉構件24b的外周面對向。

【0130】 藉此，當由蓋部22關閉匣2G時，限制部29a在第二限制部29與第一限制部22b之間，形成底部29b。底部29b藉由在第一限制部22b與第二限制部29之間朝向沿著卷軸20的徑向的外側而設置凹部來構成的。限制部29a以沿著卷軸20的徑向的深度是線材W進入、並且能夠在限制部29a內保持線材W的程度的長度構成。另外，限制部29a以沿著旋轉構件24b的軸向的寬度是線材W進入、並且在限制部29a內線材W能夠沿著旋轉構件24b的軸向移動規定量的程度的長度構成。限制部29a與旋轉構件24b的軸向的中央附近對向設置。

【0131】 與旋轉構件24b的外周面相接而被進給的線材W進入到限制部29a。在更包括旋轉構件24a並且在旋轉構件24a處包括限制部27的結構中，當主要向正向進給的線材W與旋轉構件24a的限制部27相接時，藉由限制部27的圓錐形狀，線材W向箭頭C2所示的第二方向被誘導並且被進給。藉此，在進給路徑形成部21d中限制線材W朝向箭頭C1所示的第一方向。

【0132】 另外，由旋轉構件24a的限制部27向箭頭C2所示的第二方向誘導的線材W進入到限制部29a的情況被促進。進入到限制部29a的線材W以進入到限制部29a的狀態被進給。藉此，在進給路徑形成部21d處，限制線材W從旋轉構件24b的沿著軸向的中央附近朝向箭頭C1所示的第一方向或者箭頭C2所示的第二方向。

【0133】 因此，在匣2G內，沿著環狀進給路徑Ru的軸向和卷軸20的軸向的線材W的位置不向第一方向和第二方向發生偏倚而穩定。因此，能夠對由線材進給部3A向正向進給並由捲曲引導件50a形成了捲繞習性的線材W以進入到誘導引導件50b的方式進行誘導。藉此，即使作為捆束對象的鋼筋的直徑變大，成

為環狀的線材的進給路徑的直徑變大，也不需要增大沿著環狀進給路徑的軸向的方向的誘導引導件50b的長度，能夠抑制鋼筋捆束機1A的大型化、重量的增加，抑制操作性的劣化。

【0134】 第13A圖是示出第七實施方式的匣的一個例子的剖視圖。此外，第13A圖的剖視圖中的截斷面與第9A圖的B5-B5線等同。

【0135】 在第七實施方式的匣2H中，對與第一實施方式的匣2A和第四實施方式的匣2E同樣的結構，附加相同標號來進行說明。

【0136】 匣2H在旋轉構件24b包括限制部27b。匣2H也可以是在分離部23不包括凸狀部23b和旋轉構件24a而包括旋轉構件24b的結構。在包括旋轉構件24a的結構中，也可以在旋轉構件24a包括上述限制部27。旋轉構件24b的限制部27b以在軸向上至少分成兩份的結構，包括第一限制部27b1和第二限制部27b2。

【0137】 第一限制部27b1係藉由具有斜面的圓錐狀的構件構成，此斜面是隨著從旋轉構件24b在卷軸20所偏置的由箭頭C1所示的第一方向上的端部、向與將卷軸20所偏置的方向相反的箭頭C2所示的第二方向、而旋轉構件24b的外周面向旋轉構件24b的直徑變小的方向傾斜的斜面。

【0138】 第二限制部27b2係藉由具有斜面的圓錐狀的構件構成，此斜面是隨著從旋轉構件24b在由箭頭C2所示的第二方向上的端部、向由箭頭C1所示的第一方向、而旋轉構件24b的外周面向旋轉構件24b的直徑變小的方向傾斜的斜面。

【0139】 旋轉構件24b將第一限制部27b1和第二限制部27b2可旋轉地安裝於軸24c。當將第一限制部27b1和第二限制部27b2安裝於軸24c時，旋轉構件24b在第一限制部27b1和第二限制部27b2之間形成底部27b3。

【0140】 底部27b3藉由在旋轉構件24b的軸向的中央附近設置旋轉構件24b

的直徑最小的部位而構成。

【0141】 第13B圖、第13C圖和第13D圖是示出旋轉構件24b的一個例子的剖視圖。關於旋轉構件24b，準備軸向的長度、斜面的傾斜角度等不同的多種第一限制部27b1與第二限制部27b2的組合。藉此如第13B圖和第13C圖所示，藉由第一限制部27b1與第二限制部27b2的組合，能夠以底部27b3設置於比旋轉構件24b的軸向的中央靠第一方向的部位的形式、底部27b3設置於比旋轉構件24b的軸向的中央靠第二方向的部位的形式、如第13D圖所示那樣底部27b3設置於旋轉構件24b的軸向的中央的形式等所期望的形式來實現旋轉構件24b。

【0142】 另外，旋轉構件24b可以是將分成三份以上的構件組合的結構，例如第13D圖所示，也可以用與第一限制部27b1和第二限制部27b2獨立的構件構成底部27b3。

【0143】 因此，在匣2H內，能夠使沿著環狀進給路徑Ru的軸向和卷軸20的軸向的線材W的位置不向第一方向和第二方向發生偏倚而在期望的位置穩定。

【0144】 第14A圖是示出第八實施方式的匣的一個例子的剖視圖，第14B圖是示出第八實施方式的匣的一個例子的立體圖。此外，第14A圖的剖視圖中的截斷面與第9A圖的B5-B5線等同。另外，第14C圖和第14D圖是示出調整部的一個例子的剖視圖。

【0145】 在第八實施方式的匣2J中，對與第一實施方式的匣2A和第四實施方式的匣2E同樣的結構，附加相同標號來進行說明。

【0146】 匣2J在旋轉構件24b處包括限制部27b。匣2J也可以是在分離部23不包括凸狀部23b和旋轉構件24a而包括旋轉構件24b的結構。在包括旋轉構件24a的結構中，也可以在旋轉構件24a包括上述限制部27。旋轉構件24b的限制部27b

包括第一限制部27b4、第二限制部27b5和調整部27b6。

【0147】 第一限制部27b4係藉由具有斜面的圓錐狀的構件構成，此斜面是隨著從旋轉構件24b在卷軸20所偏置的由箭頭C1所示的第一方向上的端部側、向調整部27b6、而旋轉構件24b的外周面向旋轉構件24b的直徑變小的方向傾斜的斜面。

【0148】 第二限制部27b5係藉由具有斜面的圓錐狀的構件構成，此斜面是隨著從旋轉構件24b在與卷軸20所偏置的方向相反的由箭頭C2所示的第二方向上的端部側、向調整部27b6、而旋轉構件24b的外周面向旋轉構件24b的直徑變小的方向傾斜的斜面。

【0149】 調整部27b6係，藉由將具有隨著從箭頭C1所示的第一方向上的端部側、向軸向的中央而外周面向直徑變小的方向傾斜的斜面的圓錐狀的部位，與具有隨著從箭頭C2所示的第二方向上的端部側、向軸向的中央而外周面向直徑變小的方向傾斜的斜面的圓錐狀的部位連結的形式構成。調整部27b6的沿著軸向的中央附近的直徑最小，在直徑最小的部位形成底部27b6a。在本例中，底部27b6a藉由將調整部27b6的沿著軸向的剖面形狀形成為V字形狀，從而構成在調整部27b6的周向上延伸的V字形的槽。

【0150】 旋轉構件24b將第一限制部27b4、第二限制部27b5和調整部27b6可旋轉地安裝於軸24c。另外，調整部27b6以相對於第一限制部27b4和第二限制部27b5能夠在軸向上移動的方式構成。旋轉構件24b包括定位部27b7，此定位部27b7以能夠對調整部27b6相對於第一限制部27b4和第二限制部27b5的軸向的位置進行調整的方式來進行定位。

【0151】 定位部27b7在第一限制部27b4和第二限制部27b5的內周面，包括

沿著周向的槽部27b8。另外，定位部27b7包括嵌入槽部27b8的彈性構件27b9。彈性構件27b9例如由O型環等能夠彈性變形的構件構成。進一步地，定位部27b7在調整部27b6的外周面包括沿著周向的槽部27b10。槽部27b10以能夠進行彈性構件27B9的卡合和卡合解除的形狀，形成於調整部27b6的沿著軸向的多處。

【0152】 如果將調整部27b6插入到第一限制部27b4和第二限制部27b5的內周面，則彈性構件27B9嵌入調整部27b6的任意的槽部27b10，從而調整部27b6相對於第一限制部27b4和第二限制部27b5的軸向的位置被決定。另外，如果使調整部27b6相對於第一限制部27b4和第二限制部27b5在軸向上移動，則彈性構件27B9發生彈性變形，從而彈性構件27B9所嵌入的槽部27b10發生變化，調整部27b6相對於第一限制部27b4和第二限制部27b5的軸向的位置會根據設置有槽部27b10的位置而被決定。

【0153】 藉此，如第14C圖和第14D圖所示，能夠以底部27b6a設置於比旋轉構件24b的軸向的中央靠第一方向的部位的形式、底部27b6a設置於比旋轉構件24b的軸向的中央靠第二方向的部位的形式、雖然未圖示但底部27b6a設置於旋轉構件24b的軸向的中央的形式等所期望的形式來實現旋轉構件24b。因此，在匣2J內，設為能夠對沿著環狀進給路徑Ru的軸向和卷軸20的軸向的線材W的位置進行階段性調整，能夠使此方向上的線材W的位置不向第一方向和第二方向發生偏倚而在期望的位置穩定。

【0154】 第15A圖是示出第九實施方式的匣的一個例子的側視圖，第15B圖是第15A圖的B10-B10線剖視圖，第15C圖是第15A圖的B11-B11線剖面立體圖。

【0155】 在第九實施方式的匣2K中，對與第一實施方式的匣2A和第三實施方式的匣2D同樣的結構，附加相同標號來進行說明。匣2K在進給路徑形成部21d

處包括分離部23。分離部23將收容於匣2K的卷軸20與在進給路徑形成部21d處發生了撓曲的線材W分離。

【0156】 匣2K相對於分離部23的凸狀部23b，在箭頭F所示的線材W的進給方向的下游側包括旋轉構件24b。另外，匣2K在旋轉構件24b包括限制部27。匣2K可以相對於分離部23的凸狀部23b，在箭頭F所示的線材W的進給方向的上游側包括旋轉構件24a，也可以在旋轉構件24b處包括限制部27。

【0157】 匣2K包括對線材W沿著卷軸20的軸向向箭頭C2所示的第二方向移動進行限制的制限構件25a、以及以能夠對制限構件25a的位置進行調整的方式進行定位的調整構件25b。

【0158】 制限構件25a相對於旋轉構件24b設置於箭頭F所示的線材W的進給方向的上游側。制限構件25a也可以是相對於旋轉構件24b設置於箭頭F所示的線材W的進給方向的下游側的結構。另外，制限構件25a也可以是相對於旋轉構件24b設置於箭頭F所示的線材W的進給方向的上游側和下游側的結構。制限構件25a在包括旋轉構件24b且更包括旋轉構件24a的結構中，在旋轉構件24a與旋轉構件24b之間，相對於分離部23設置於沿著卷軸20的徑向的外側。制限構件25a以從側壁部21a側向箭頭C1所示的第一方向突出的形式，由調整構件25b支承。

【0159】 調整構件25b由螺紋構件構成，可旋轉地插入到形成於側壁部21a的孔25c。插入到孔25c的調整構件25b沿著卷軸20的軸向向箭頭C1所示的第一方向和箭頭C2所示的第二方向延伸。另外，調整構件25b旋入到形成於制限構件25a的內螺紋孔25d。藉此，當使調整構件25b旋轉時，制限構件25a向箭頭C1所示的第一方向和箭頭C2所示的第二方向移動，並任意地切換從側壁部21a突出的高度。調整構件25b也可以包括防滑落構造，此防滑落構造藉由增加例如外螺紋構

件與內螺紋構件之間的摩擦等來以能夠調整的方式對限制構件25a的位置進行固定。

【0160】 當與旋轉構件24a和/或旋轉構件24b的限制部27相接時，主要向正向進給的線材W藉由限制部27的圓錐形形狀，向箭頭C2所示的第二方向被誘導並且被進給，並限制在進給路徑形成部21d處朝向箭頭C1所示的第一方向。

【0161】 另一方面，限制構件25a藉由以從側壁部21a向箭頭C1所示的第一方向突出的形式設置，從而抑制在分離部23的外側通過的線材W越過限制構件25a向第二方向移動。藉此，抑制從卷軸20拉出的線材W在匣2K的內部靠向第二方向。進一步地，當使調整構件25b旋轉時，限制構件25a任意地切換從側壁部21a突出的高度。因此，在匣2K內，設為能夠任意地調整沿著環狀進給路徑Ru的軸向和卷軸20的軸向的線材W的位置，能夠使此方向上的線材W的位置不向第一方向和第二方向發生偏倚而在期望的位置穩定。

【0162】 如上所述，在設為能夠調整沿著環狀進給路徑Ru的軸向和卷軸20的軸向的線材W的位置的結構中，由線材進給部3A向正向進給並由捲曲引導件50a形成了捲繞習性的線材W能夠根據成為環狀的線材的進給路徑的直徑的大小等來調整此方向上的線材W的位置，從而進入到誘導引導件50b。

【0163】 此外，在上述第三～第九實施方式中，也可以是用複數根線材W捆束鋼筋S的結構、用一根線材W捆束鋼筋S的結構中的任一方，線材W的根數不是必需的結構。

【符號說明】

【0164】

1A:鋼筋捆束機

10A:主體部

11A:把手部

12A:扳機

13A:開關

15A:電池

2A,2B,2C,2D,2E,2F,2G,2H,2J,2K:匣

20:卷軸

20a:轂部

20b,20c:凸緣部

21a:側壁部

21b:周壁部

21c:送出口

21d:進給路徑形成部

21e:收容位置

21f:軸部

22:蓋部

22a:鉸鏈部

22b:第一限制部

23:分離部

23a:按壓構件

23b:凸狀部

24a,24b:旋轉構件

25:限制部

P230388100TWF

- 25a:限制構件
- 25b:調整構件
- 25c:孔
- 25d:內螺紋孔
- 26:限制部
- 27:限制部
- 27b:限制部
- 27b1:第一限制部
- 27b2:第二限制部
- 27b3:底部
- 27b4:第一限制部
- 27b5:第二限制部
- 27b6:調整部
- 27b6a:底部
- 27b7:定位部
- 27b8:槽部
- 27b9:彈性構件
- 27b10:槽部
- 28:限制部
- 29:第二限制部
- 29a:限制部
- 3A:線材進給部
- 30,30L,30R,:進給齒輪
- 31:進給馬達

- 4A:線材引導件
- 5A:捲曲形成部
- 50a:捲曲引導件
- 50b:誘導引導件
- 6A:切斷部
- 60:固定刀刃部
- 61:可動刀刃部
- 62:傳遞機構
- 7A:捆束部
- 70:線材卡止體
- 70C:中央鉤
- 70L:第二側鉤
- 70R:第一側鉤
- 71:套筒
- 71a:開閉銷
- 71b:軸
- 71c1,71c2:彎曲部
- 72:旋轉軸
- 72a:進給螺紋
- 72b:連結部
- 72c:彈簧
- 73:開閉引導孔
- 74:旋轉限制部
- 76d:支承構件

8A:驅動部

80:馬達

81:減速器

90:線材限制部

91:鋼筋抵碰部

100A:控制部

A1,A2,C1,C2, F,R:箭頭

FL:進給路徑

Ru:環狀進給路徑

S:鋼筋

W:線材

【發明申請專利範圍】

【請求項1】 一種捆束機，包括：

匣，收容線材；

線材進給部，進給收容於所述匣的線材；

捲曲形成部，構成將由所述線材進給部送出的線材捲繞於捆束物的周圍的環狀進給路徑；以及

捆束部，對纏繞於捆束物的線材進行扭轉，

所述捲曲形成部包括：

捲曲引導件，對由所述線材進給部送出的線材形成捲繞習性；以及

誘導引導件，將由所述捲曲引導件形成了捲繞習性的線材向所述捆束部誘導，

所述匣包括：

進給路徑形成部，形成線材的進給路徑；以及

限制部，在所述進給路徑形成部中限制線材在與進給線材的方向交叉且沿著所述環狀進給路徑的軸向的方向上移動。

【請求項2】 如請求項1所述的捆束機，其中，

所述匣收容捲繞有線材的卷軸，

所述匣在與所述線材進給部相連的第一側包括線材的送出口，在隔著卷軸的收容位置與所述送出口相反的第二側包括所述進給路徑形成部，

所述限制部係，在所述進給路徑形成部中限制線材在沿著卷軸的軸向的方向上移動。

【請求項3】 如請求項2所述的捆束機，其中，

所述匣以所述捲曲引導件為基準而向一個方向偏置配置，

所述限制部係，在所述進給路徑形成部中限制線材向第二方向移動，所述第二方向是與卷軸所偏置的第一方向相反的方向。

【請求項4】如請求項3所述的捆束機，其中，

所述限制部由從所述匣的所述第二方向的側壁部向所述第一方向突出的凸部構成。

【請求項5】如請求項3所述的捆束機，其中，

所述匣在所述進給路徑形成部包括旋轉軸在與線材的進給方向交叉的方向上延伸的旋轉構件，

所述限制部係，藉由隨著從所述旋轉構件在所述第二方向上的端部、朝向所述第一方向、而所述旋轉構件的外周面向所述旋轉構件的直徑變小的方向傾斜的斜面構成。

【請求項6】如請求項2所述的捆束機，其中，

所述匣以所述捲曲引導件為基準向一個方向偏置配置，

所述限制部係，在所述進給路徑形成部中限制線材向所述卷軸所偏置的第一方向移動。

【請求項7】如請求項6所述的捆束機，其中，

所述匣在所述進給路徑形成部包括旋轉軸在與線材的進給方向交叉的方向上延伸的旋轉構件，

所述限制部係，藉由隨著從所述旋轉構件在所述第一方向上的端部、朝向與所述第一方向相反的方向即第二方向、而所述旋轉構件的外周面向所述旋轉構件的直徑變小的方向傾斜的斜面構成。

【請求項8】 如請求項7所述的捆束機，更包括：

從所述匣的所述第二方向的側壁部向所述第一方向突出的限制部。

【請求項9】 如請求項2所述的捆束機，其中，

所述匣以所述捲曲引導件為基準而向一個方向偏置配置，

所述限制部包括：

第一限制部，在所述進給路徑形成部中限制線材向卷軸所偏置的第一方向移動；

第二限制部，限制線材向與所述第一方向相反的方向即第二方向移動；以及

底部，形成於所述第一限制部與所述第二限制部之間。

【請求項10】 如請求項9所述的捆束機，其中，

在所述進給路徑形成部包括旋轉軸在與線材的進給方向交叉的方向上延伸的旋轉構件，

所述第一限制部係，藉由隨著從所述旋轉構件在所述第一方向上的端部、朝向與所述第一方向相反的方向即第二方向、而所述旋轉構件的外周面向所述旋轉構件的直徑變小的方向傾斜的斜面構成，

所述第二限制部係，藉由隨著從所述旋轉構件在所述第二方向上的端部、朝向所述第一方向、而所述旋轉構件的外周面向所述旋轉構件的直徑變小的方向傾斜的斜面構成，

所述底部在所述第一限制部與所述第二限制部之間設置所述旋轉構件的直徑最小的部位而構成。

【請求項11】 如請求項9所述的捆束機，其中，

在所述進給路徑形成部處包括旋轉軸在與線材的進給方向交叉的方向上延伸的旋轉構件，

所述限制部在所述旋轉構件的外周面設置在所述旋轉構件的周向上延伸的凹部而構成，

所述第一限制部設置於所述限制部的所述第一方向上的端部，

所述第二限制部與所述第一限制部對向，設置於所述限制部的所述第二方向上的端部，

所述底部在所述第一限制部與所述第二限制部之間設置所述旋轉構件的直徑最小的部位而構成。

【請求項12】 如請求項9所述的捆束機，其中，

所述第一限制部由相對於所述匣的所述第一方向的側壁部向所述第二方向突出的凸部構成，

所述第二限制部由相對於所述匣的所述第二方向的側壁部向所述第一方向突出的凸部構成，

所述底部在所述第一限制部與所述第二限制部之間設置向沿著卷軸的徑向的朝外方向凹陷而成的凹部來構成。

【請求項13】 如請求項10或者11所述的捆束機，其中，

所述底部沿著所述旋轉構件的軸向的位置構成為能夠調整。

【請求項14】 如請求項2所述的捆束機，其中，

所述匣以所述捲曲引導件為基準而向一個方向偏置配置，

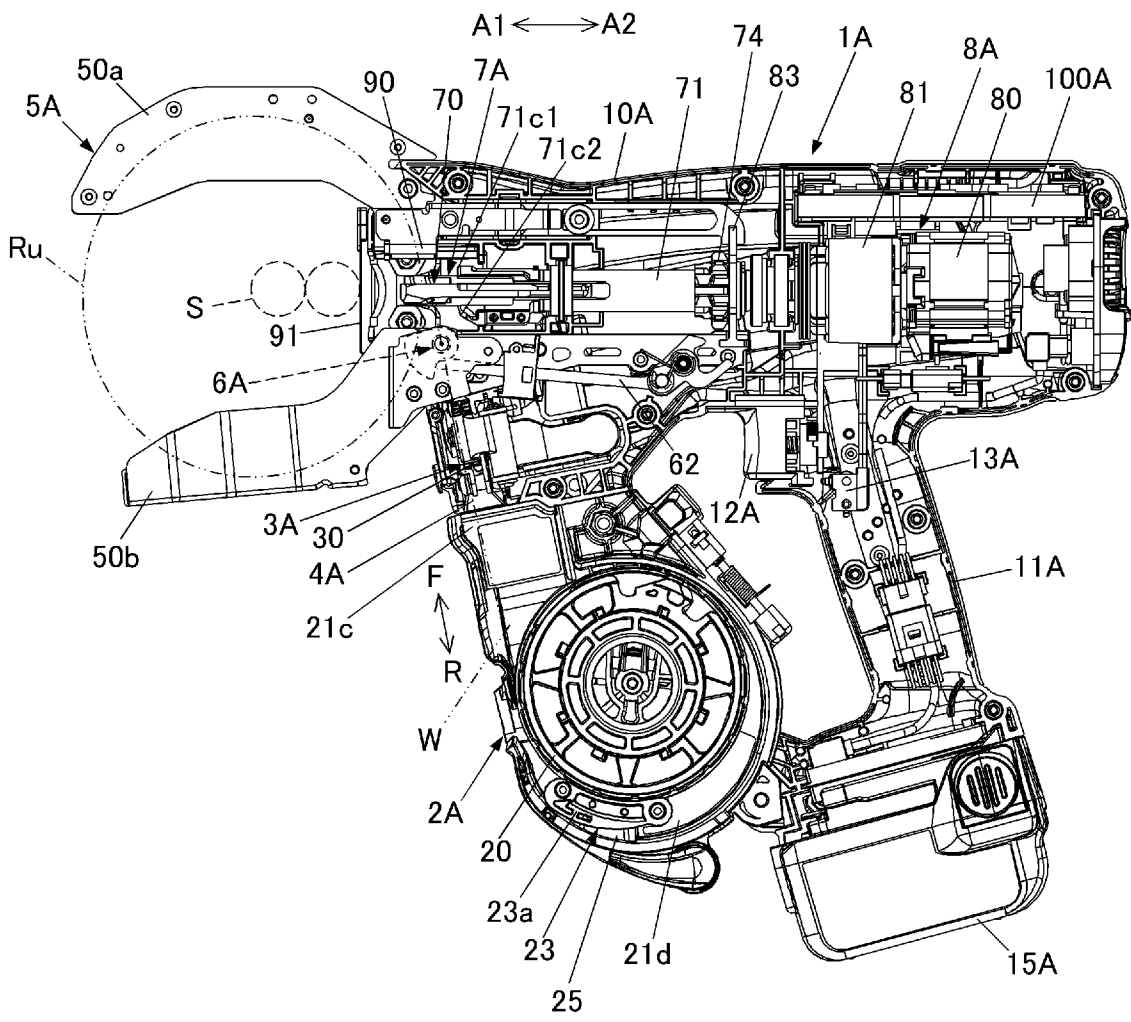
所述限制部構成為沿著卷軸所偏置的第一方向和與所述第一方向相反的方向即第二方向的位置能夠調整。

【請求項15】 如請求項5、7、10或11中的任一項所述的捆束機，其中，
所述匣包括沿著線材的進給方向排列的複數個所述旋轉構件，
在至少一個所述旋轉構件包括所述限制部。

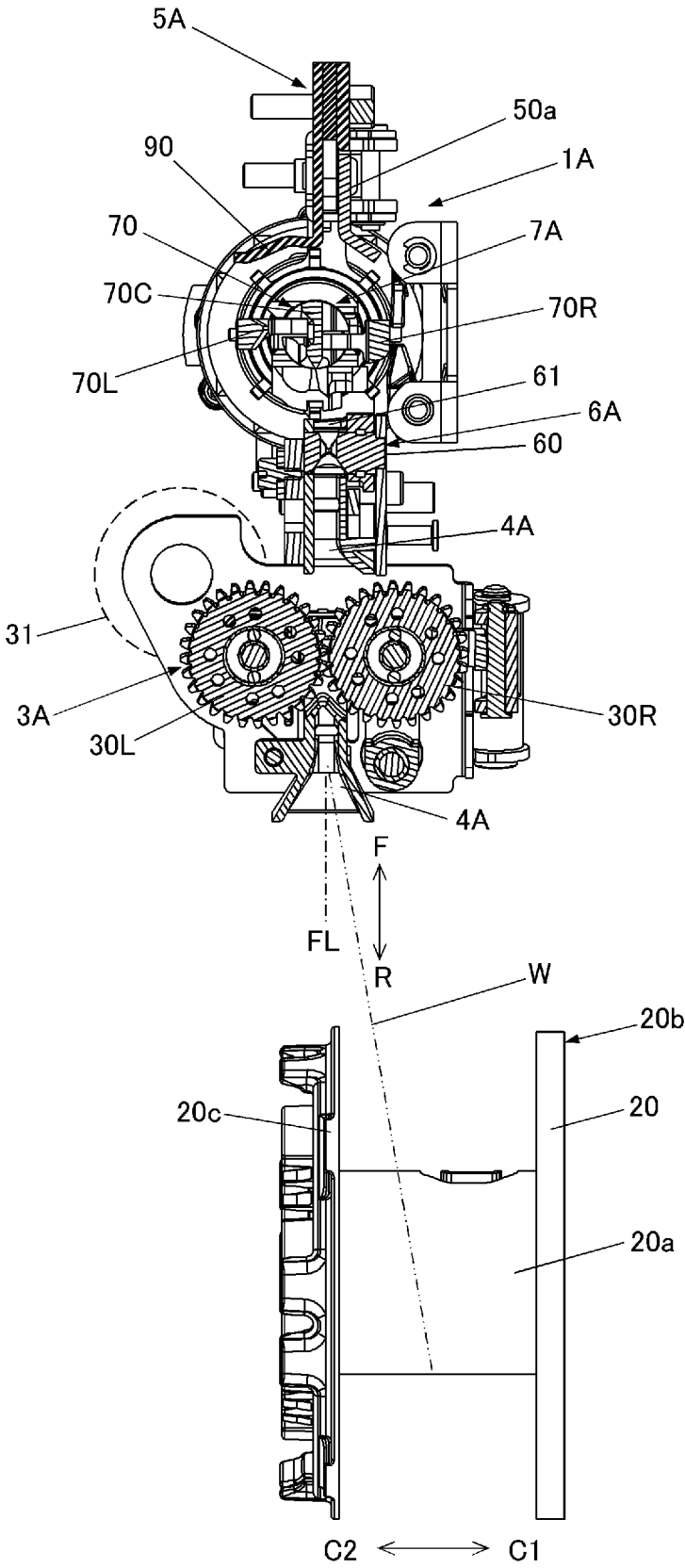
【請求項16】 如請求項3所述的捆束機，其中，
所述匣在所述進給路徑形成部包括旋轉軸在與線材的進給方向交叉的方向
上延伸的旋轉構件，

所述限制部係，藉由所述旋轉構件的外周面以所述旋轉構件在所述第一方
向上的第一端部的第一直徑、比所述旋轉構件在所述第二方向上的第二端部的
第二直徑小的方式傾斜的斜面而構成。

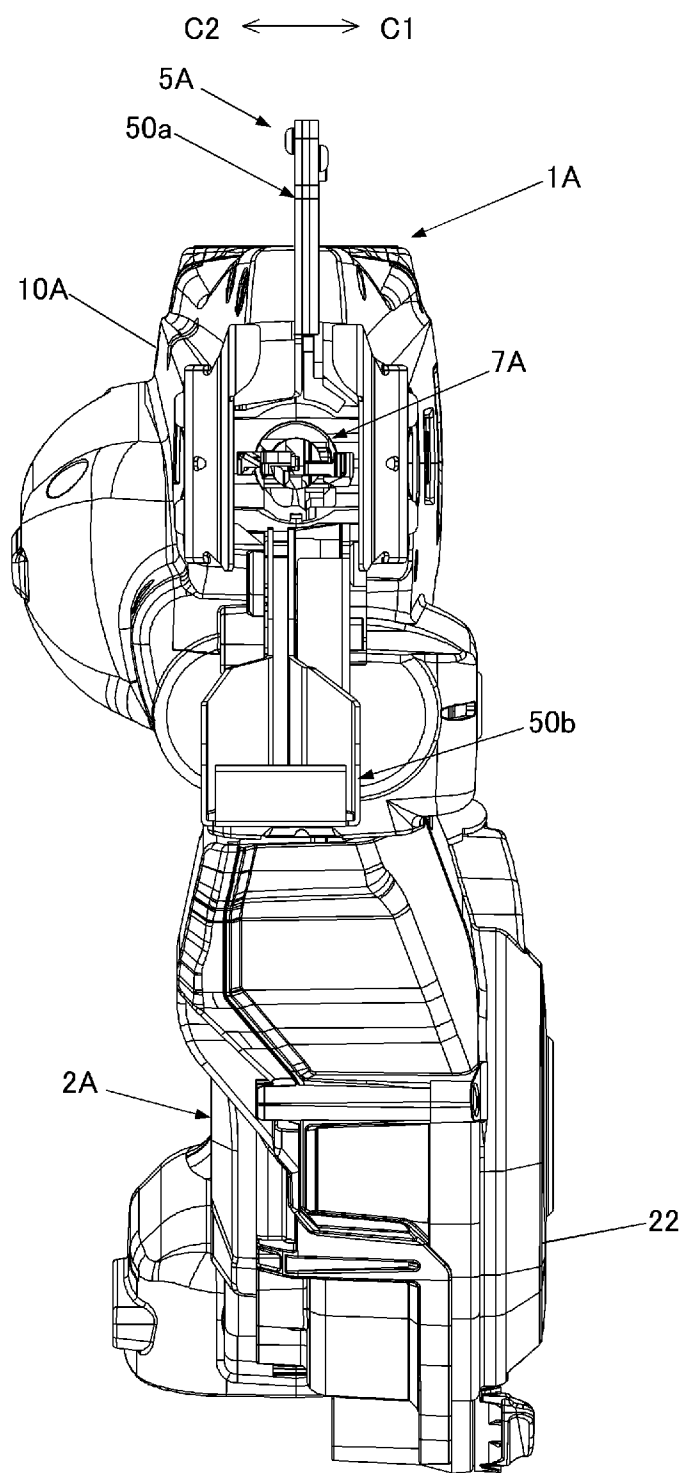
【發明圖式】



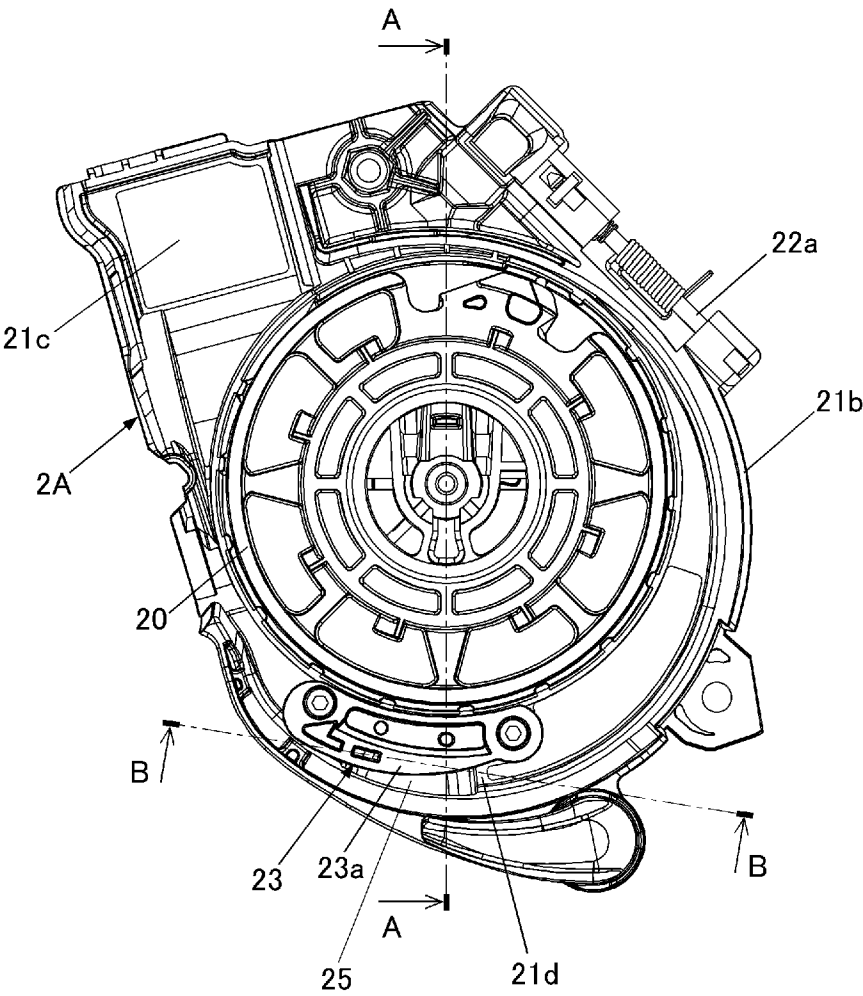
第 1A 圖



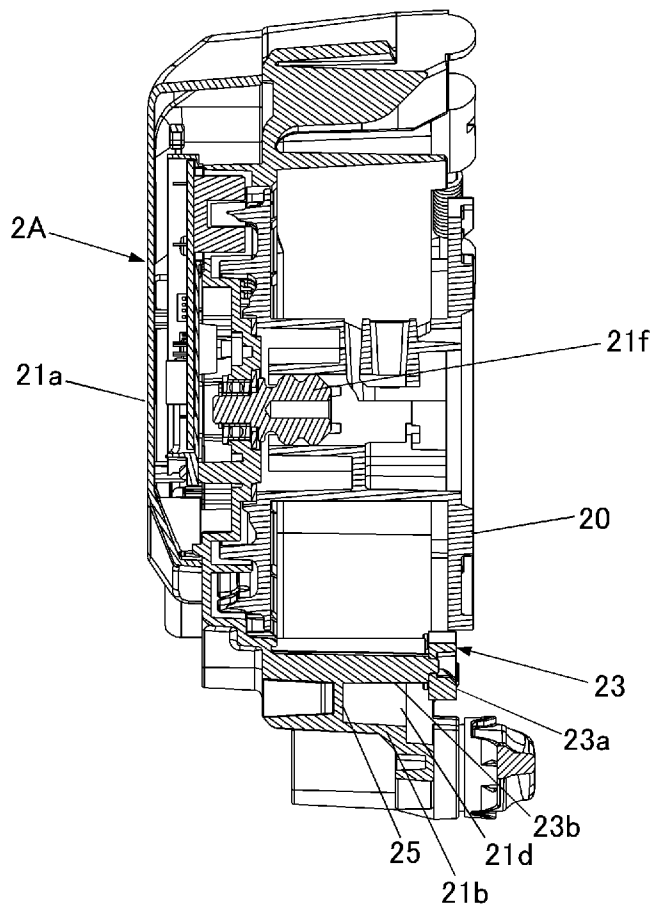
第 1B 圖



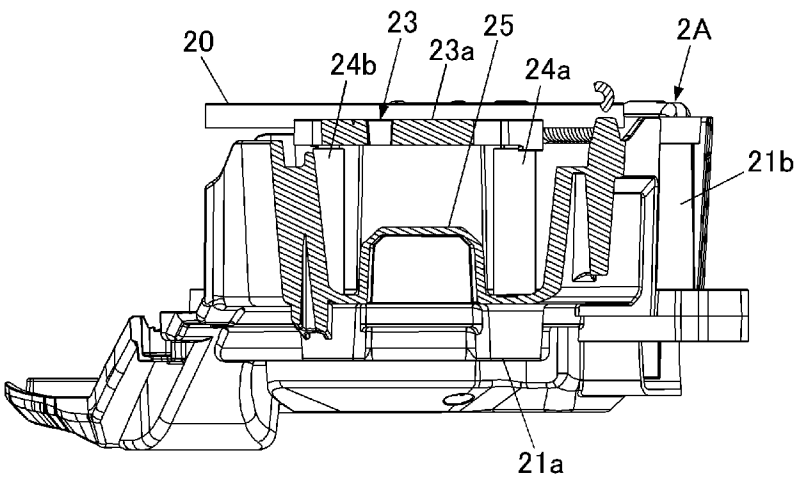
第 1C 圖



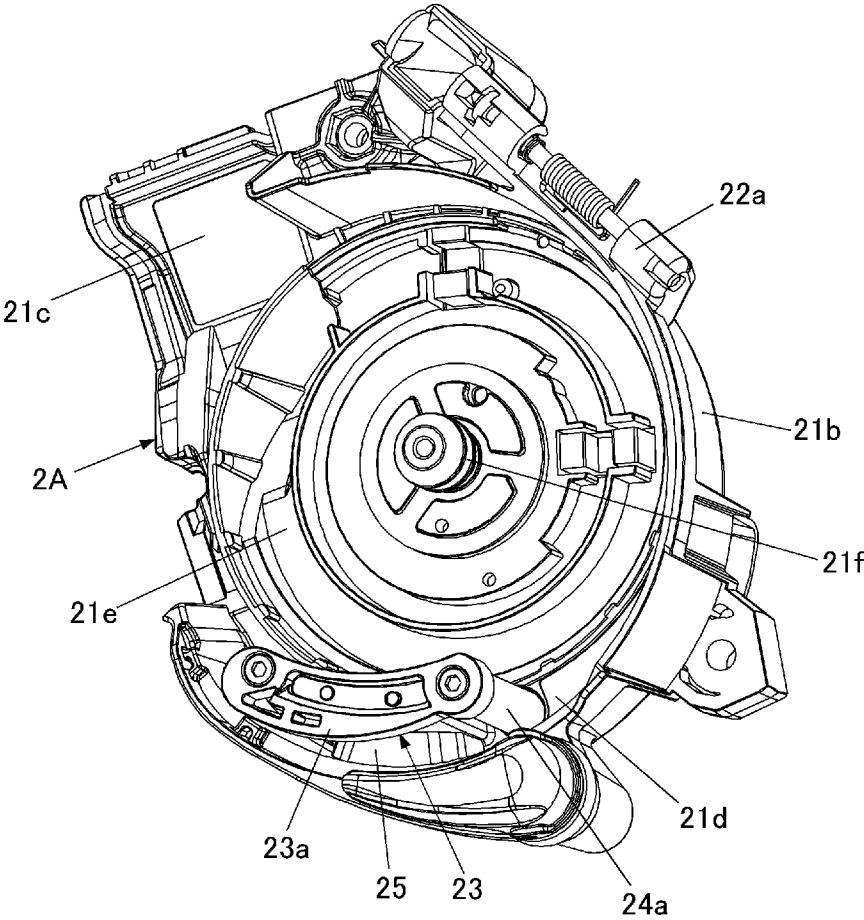
第 2A 圖



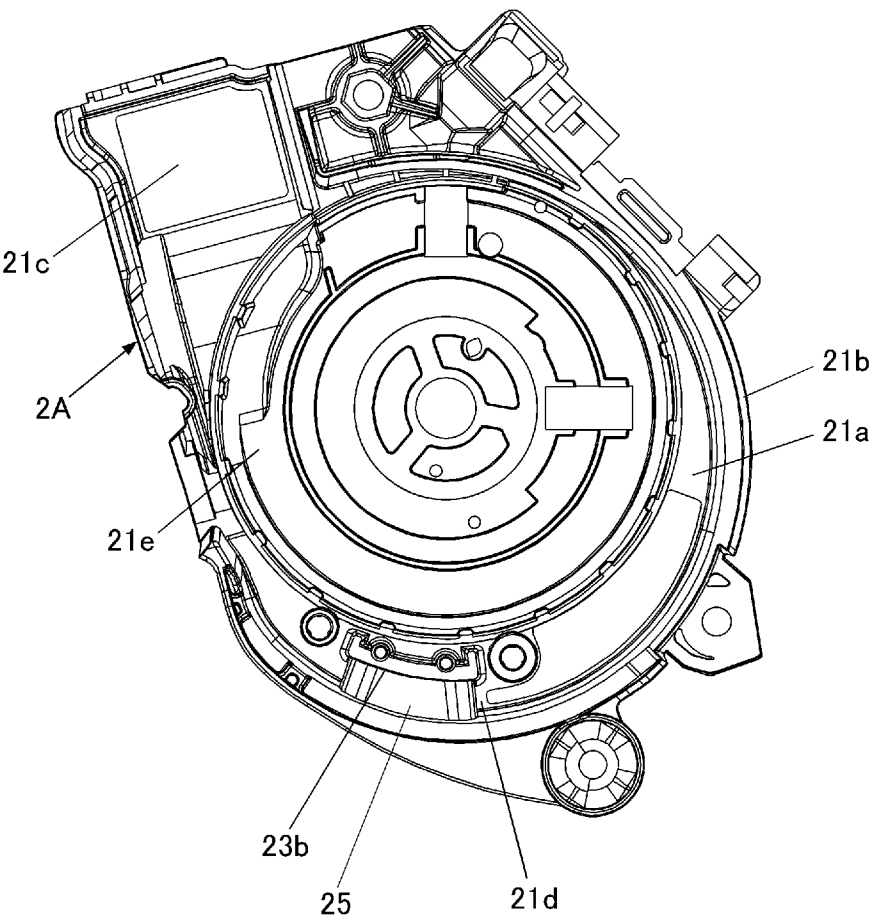
第 2B 圖



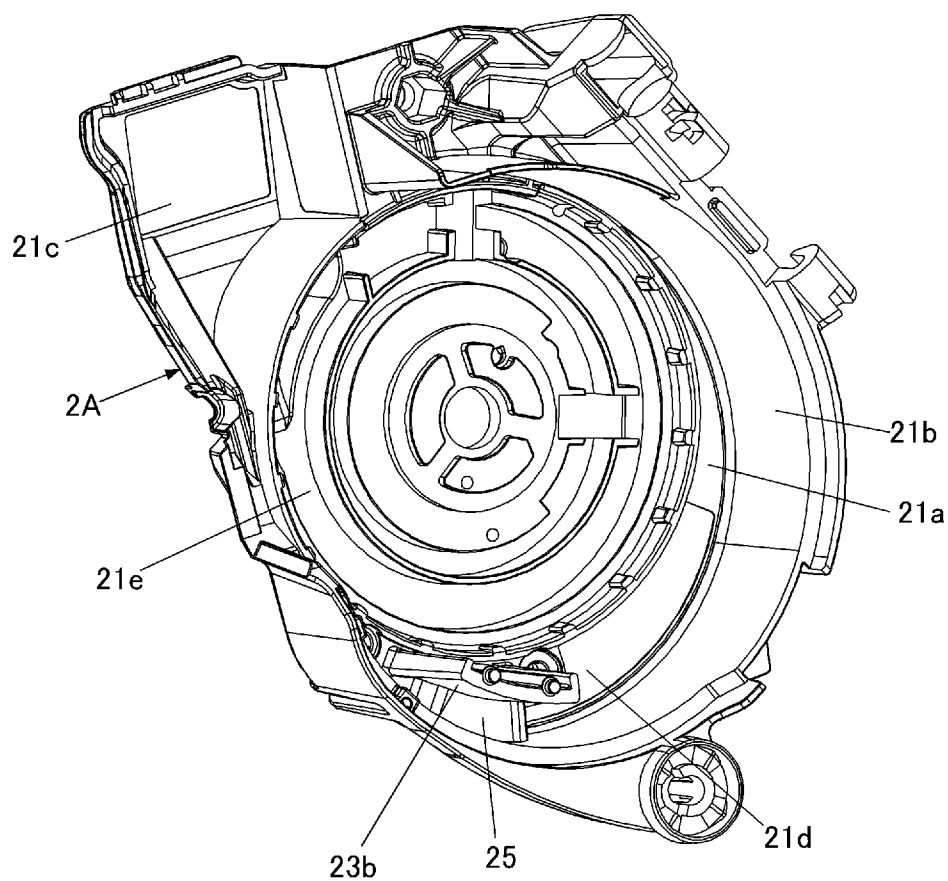
第 2C 圖



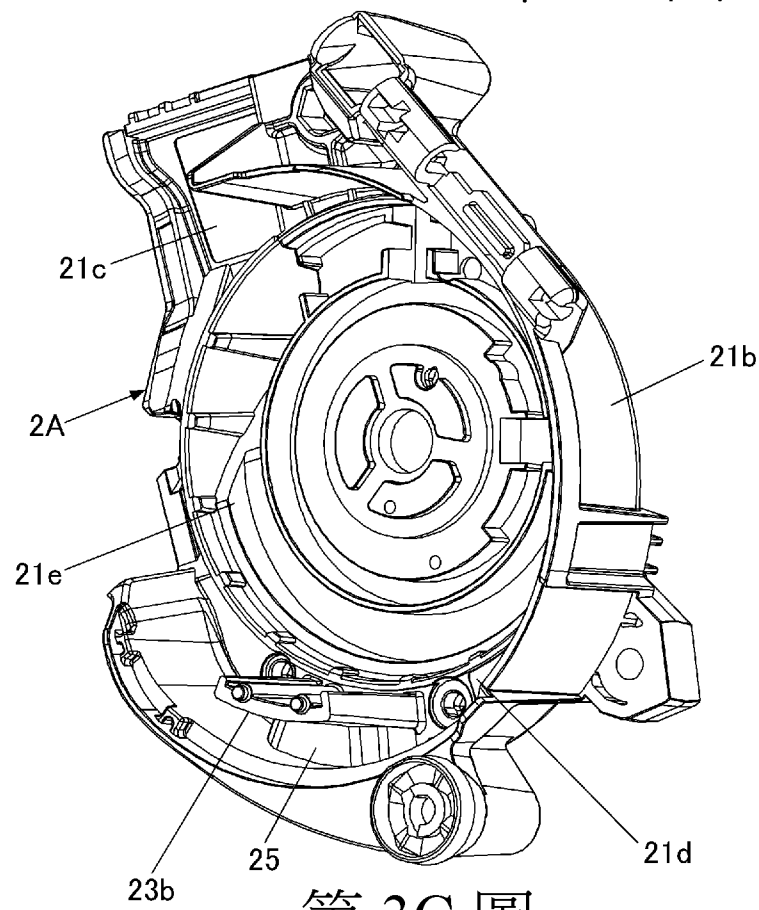
第 2D 圖



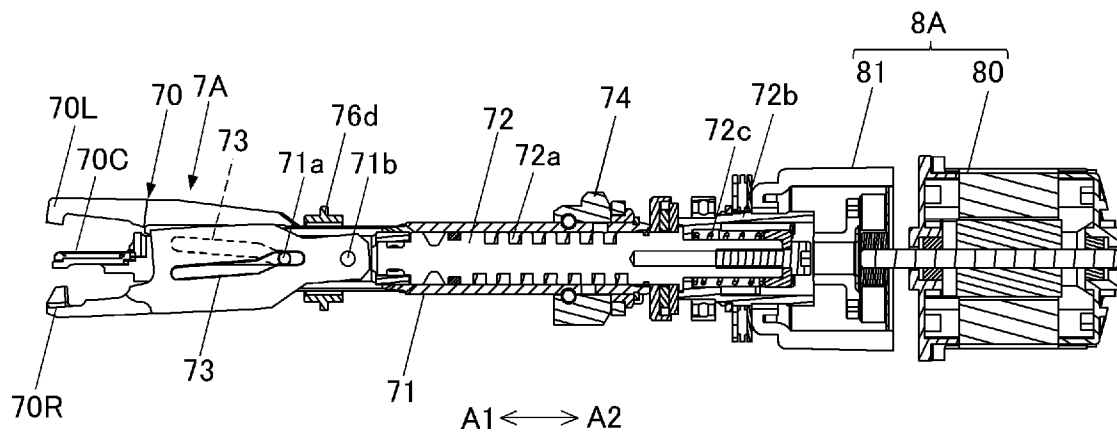
第 3A 圖



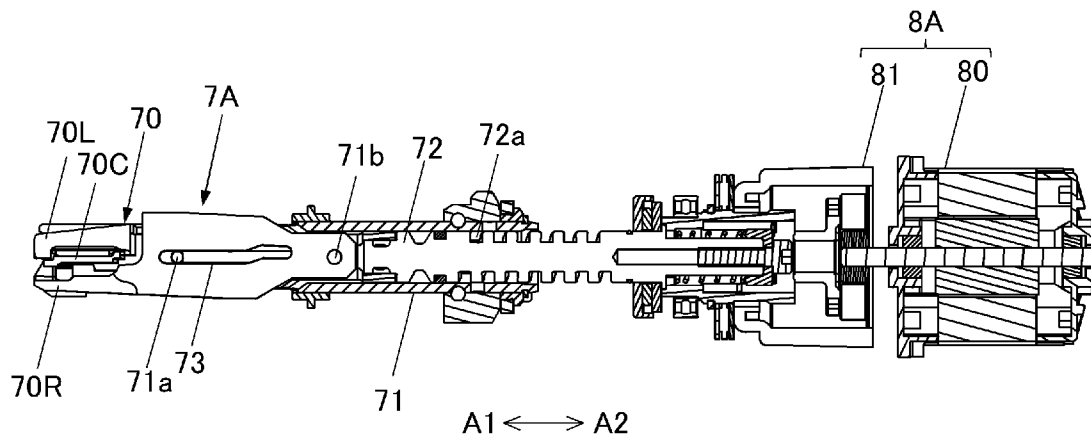
第 3B 圖



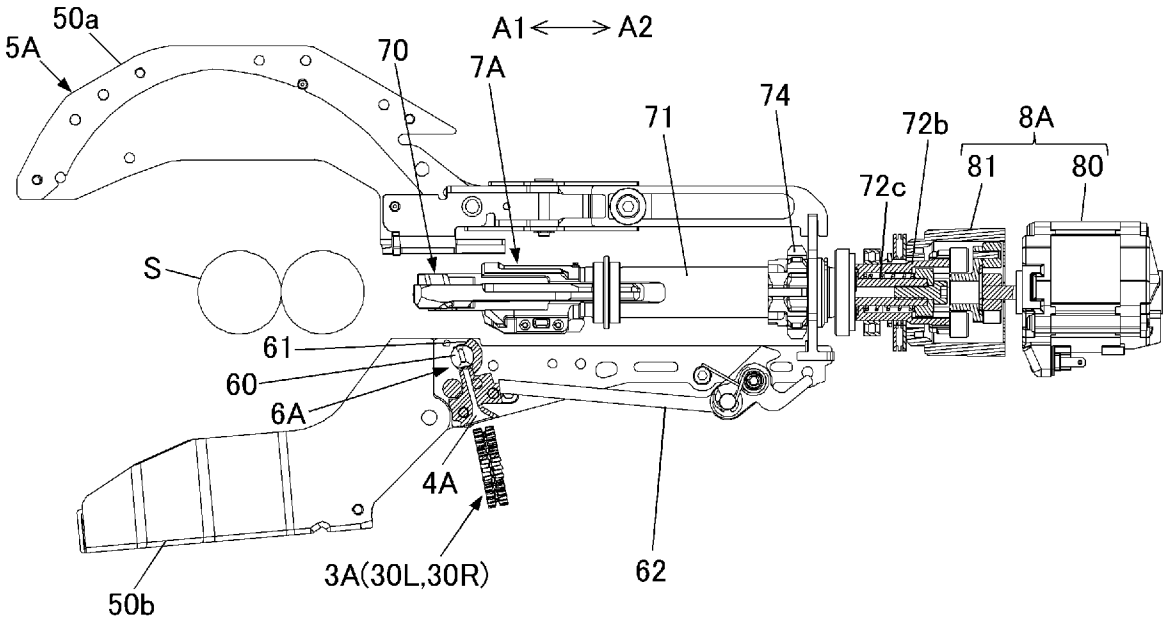
第 3C 圖



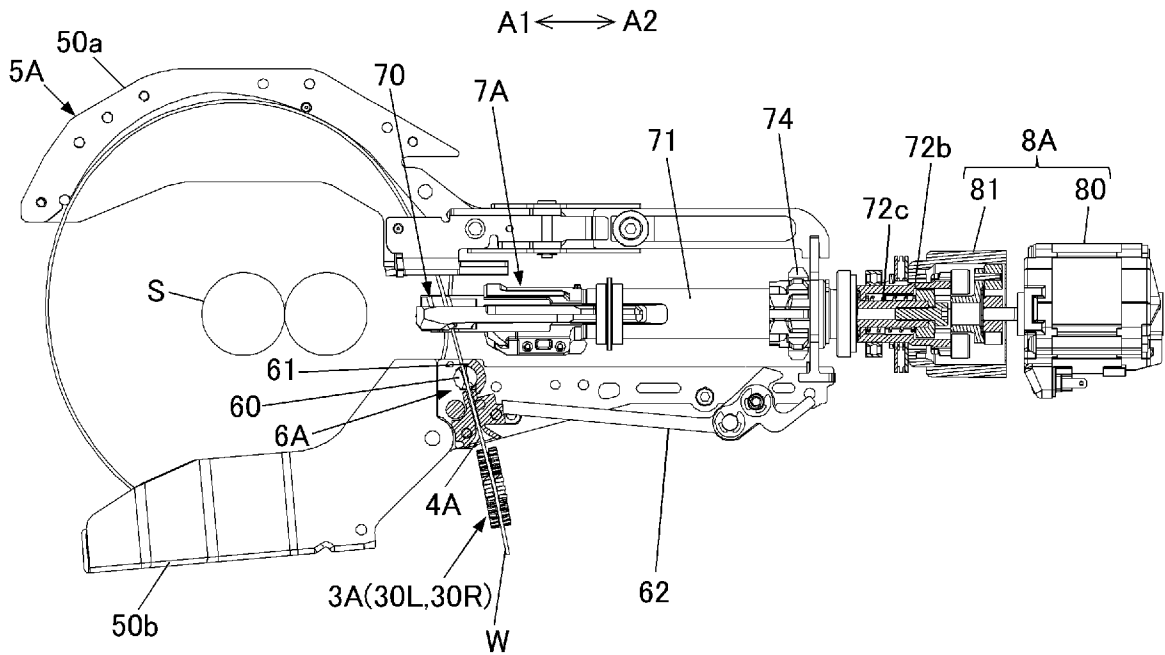
第 4A 圖



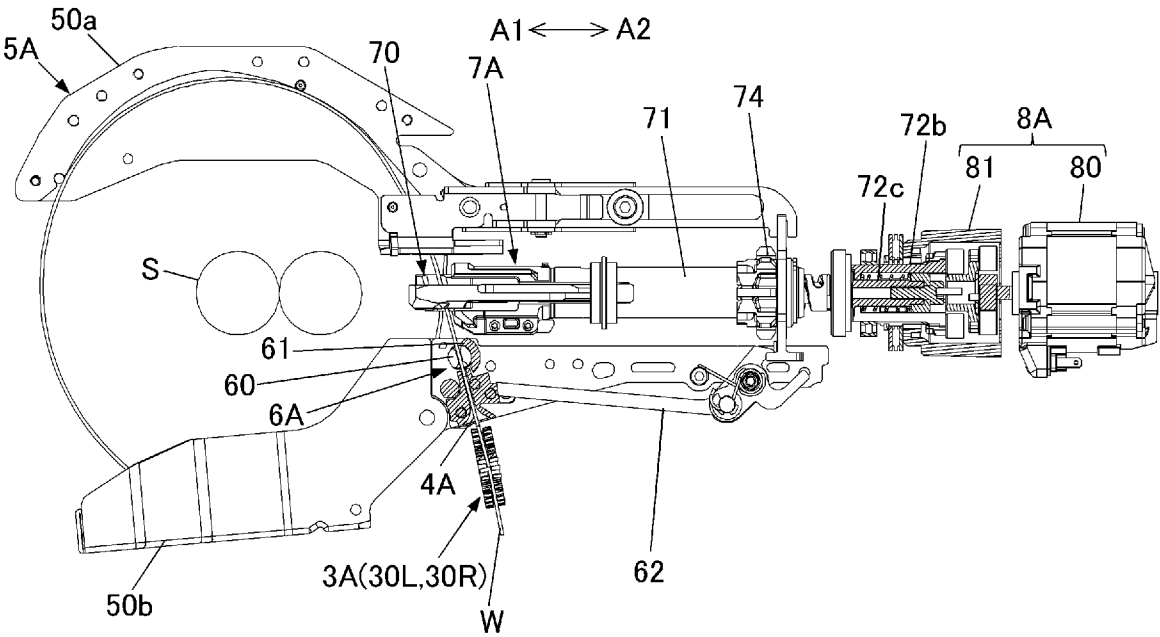
第 4B 圖



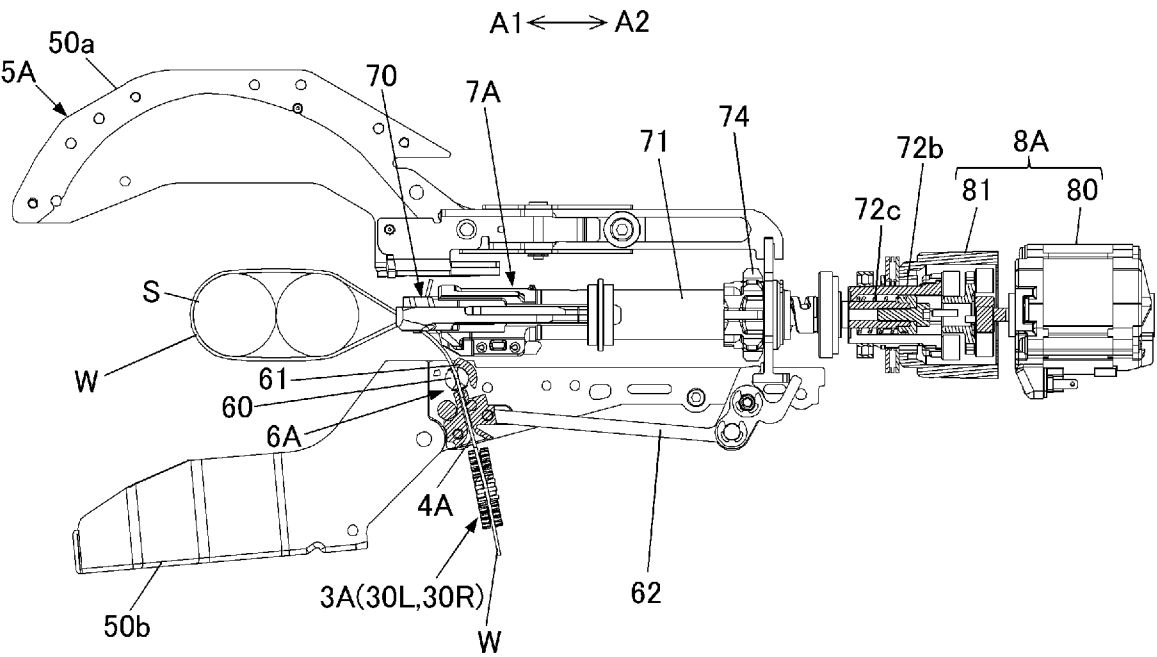
第 5A 圖



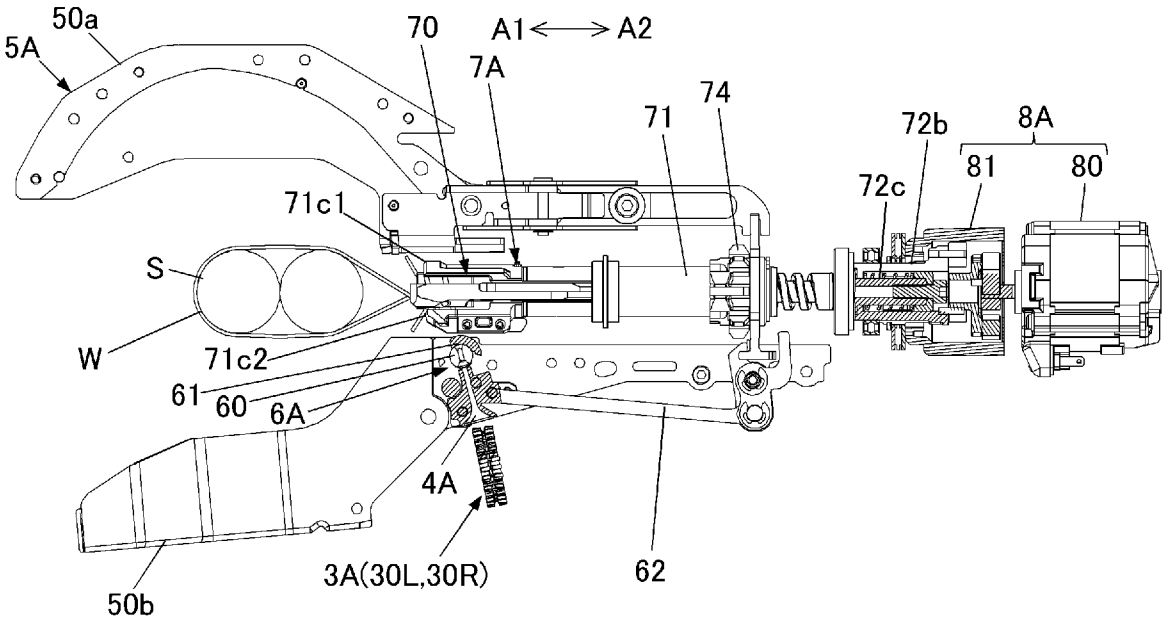
第 5B 圖



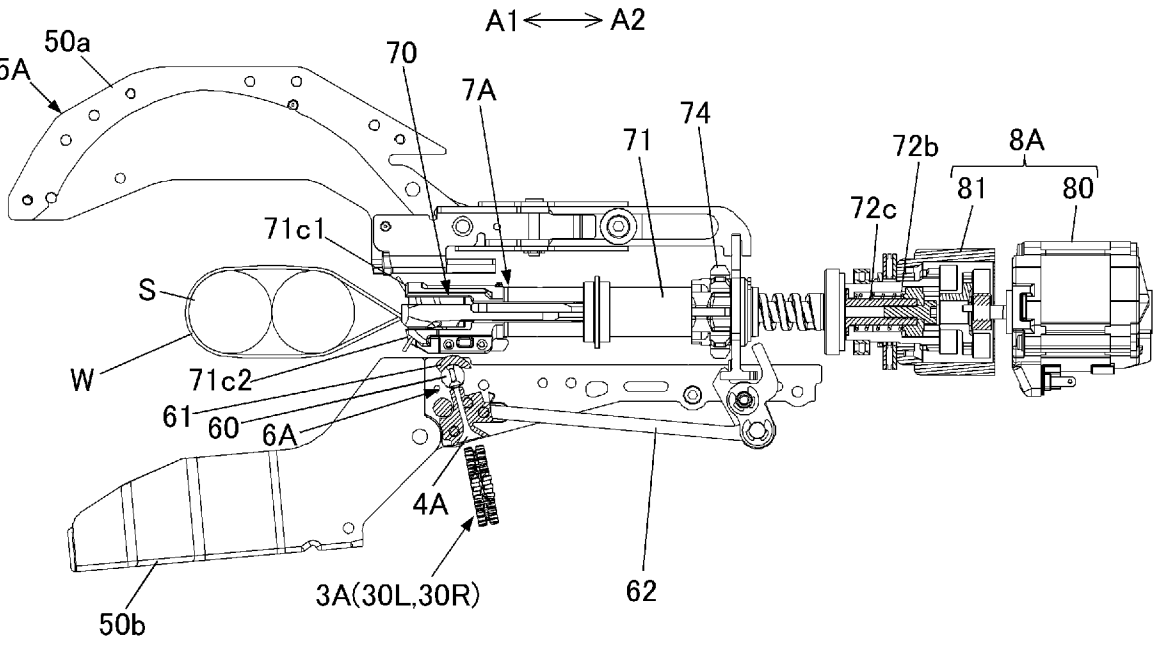
第 5C 圖



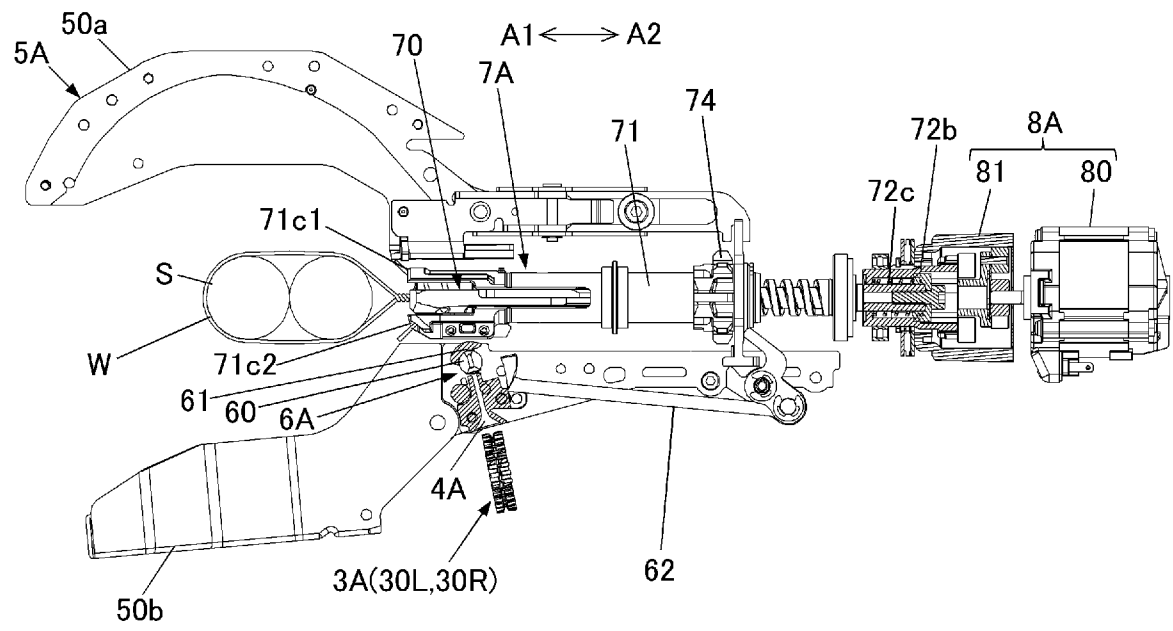
第 5D 圖



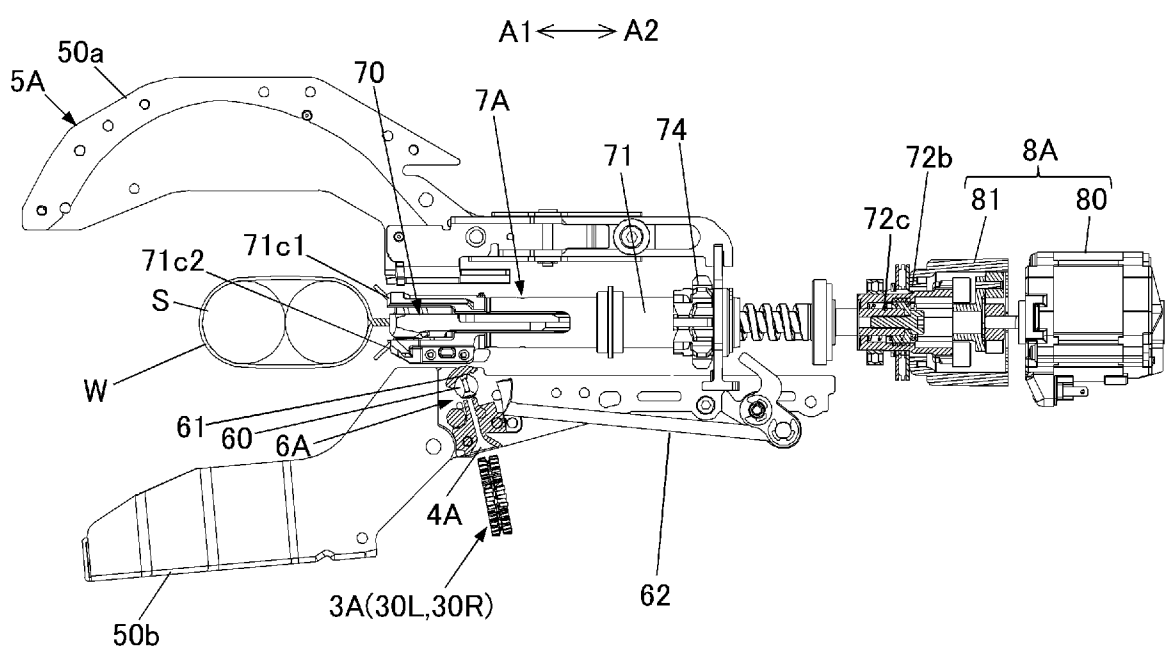
第 5E 圖



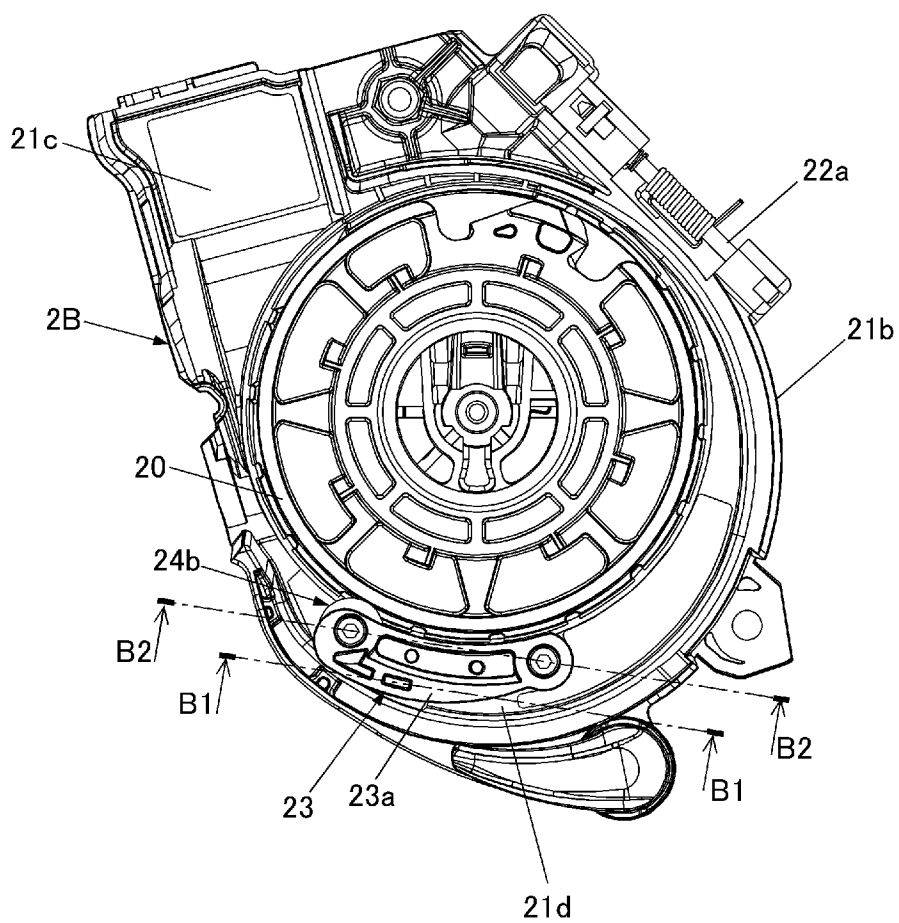
第 5F 圖



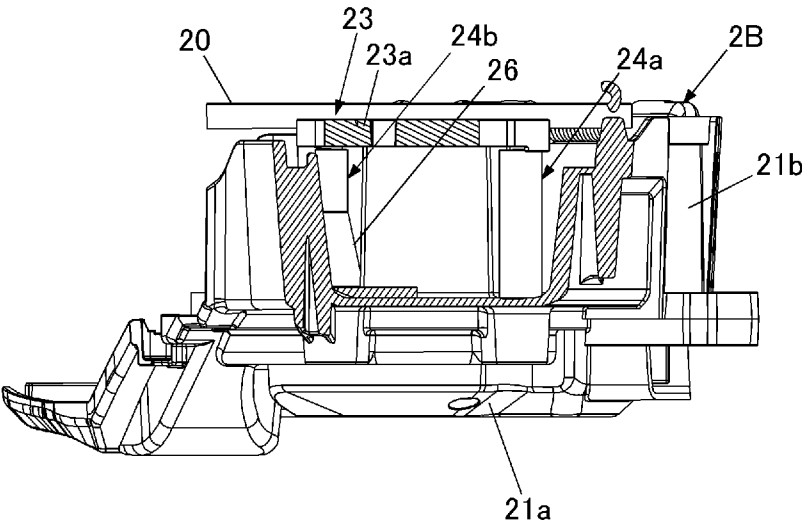
第 5G 圖



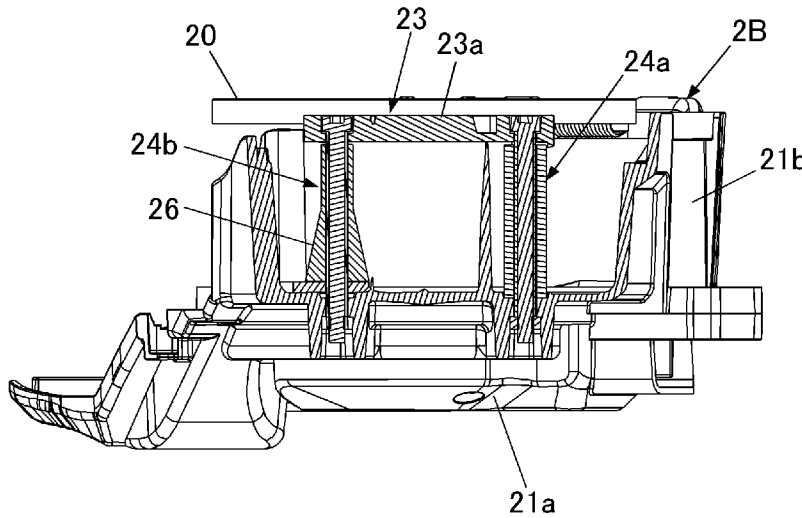
第 5H 圖



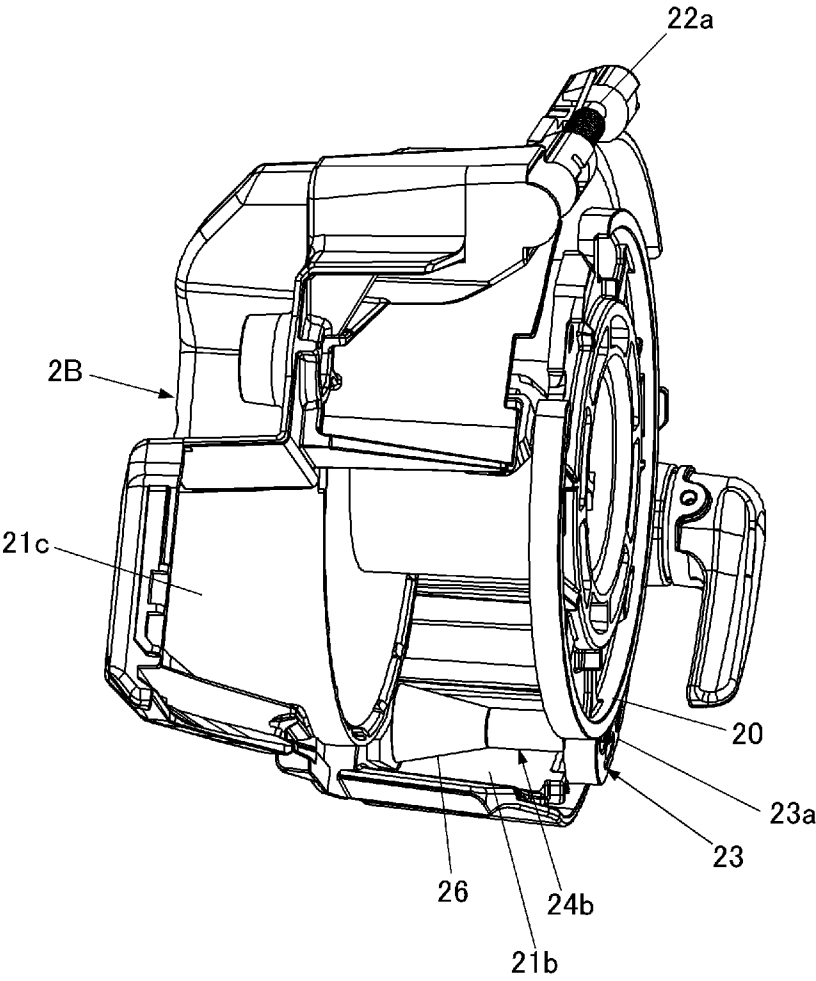
第 6A 圖



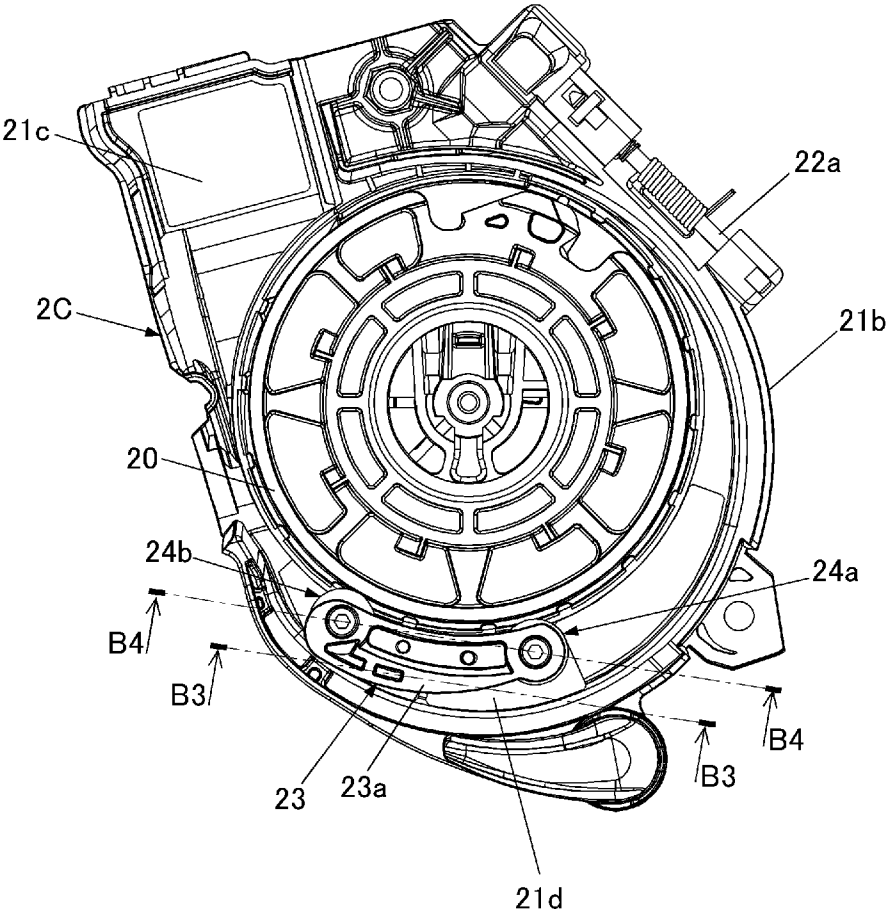
第 6B 圖



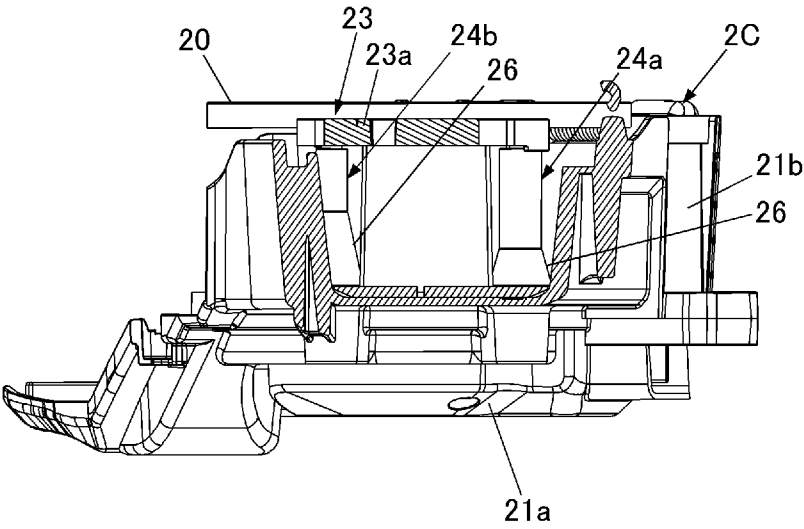
第 6C 圖



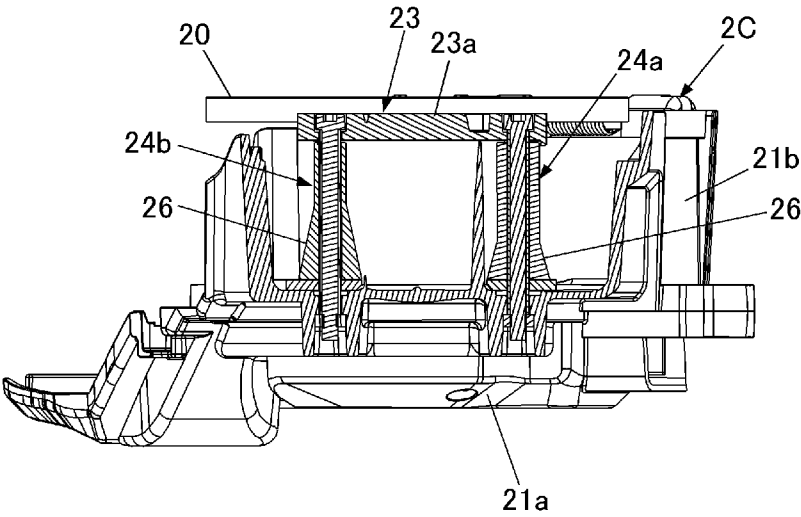
第 6D 圖



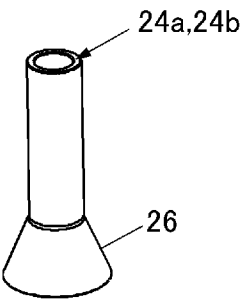
第 7A 圖



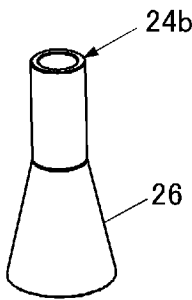
第 7B 圖



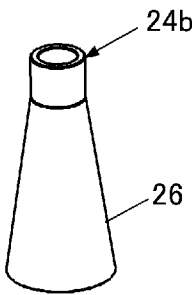
第 7C 圖



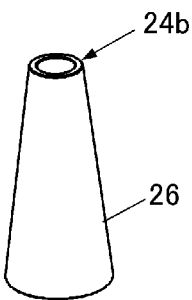
第 8A 圖



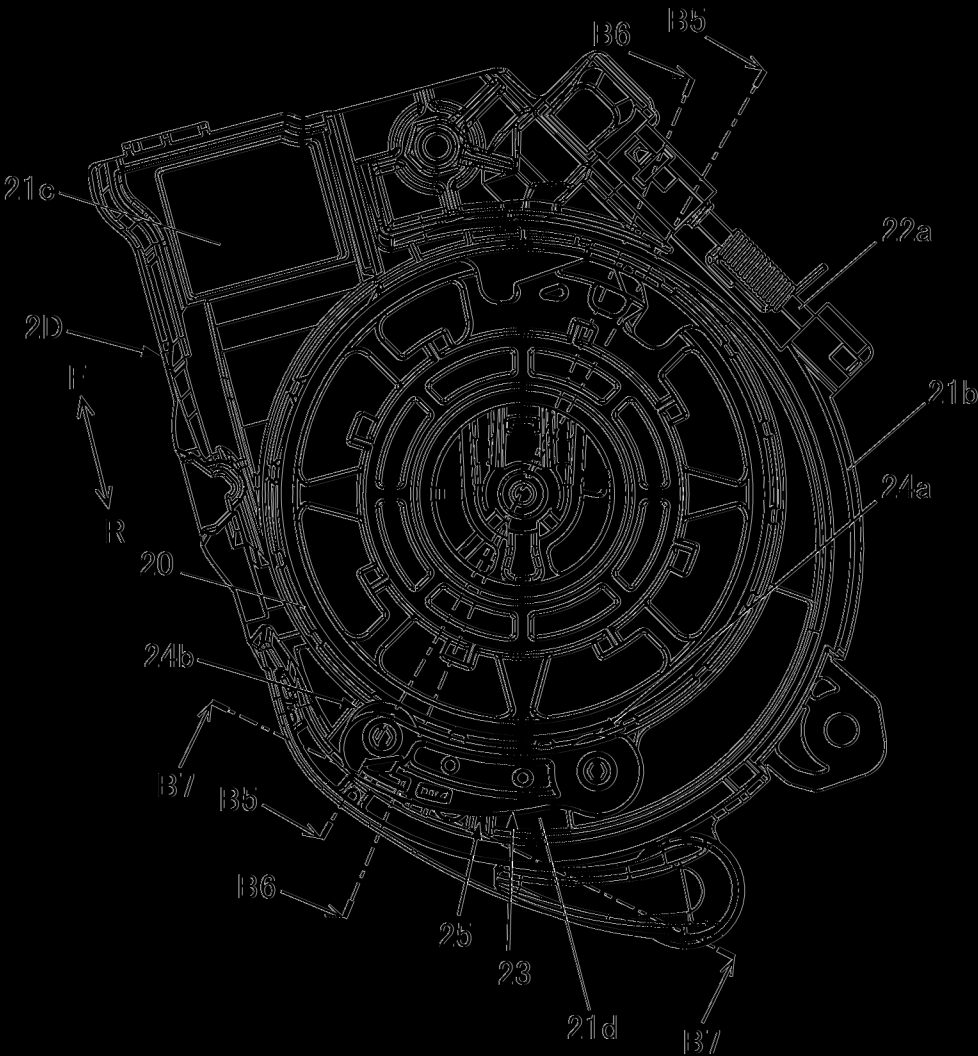
第 8B 圖



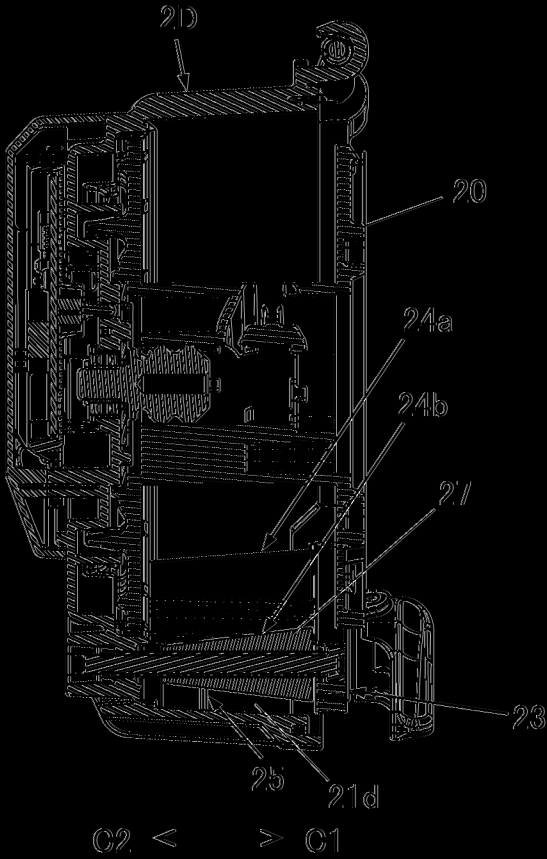
第 8C 圖



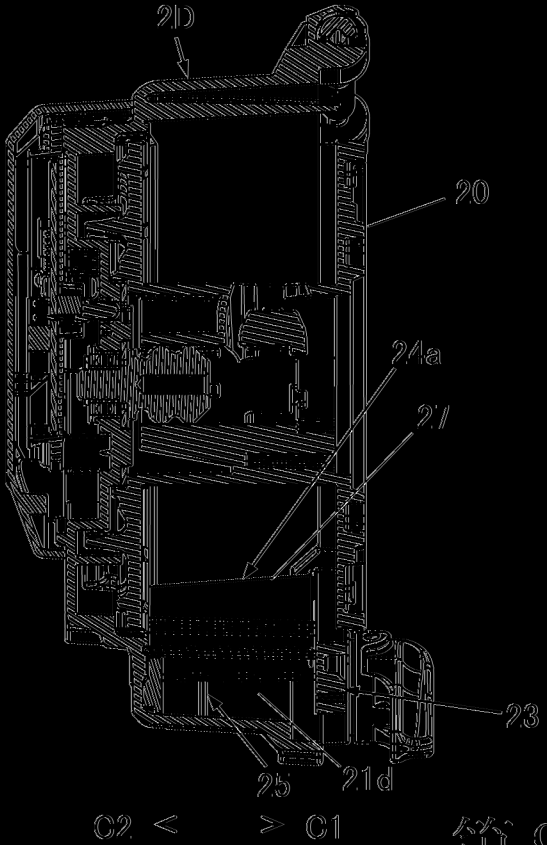
第 8D 圖



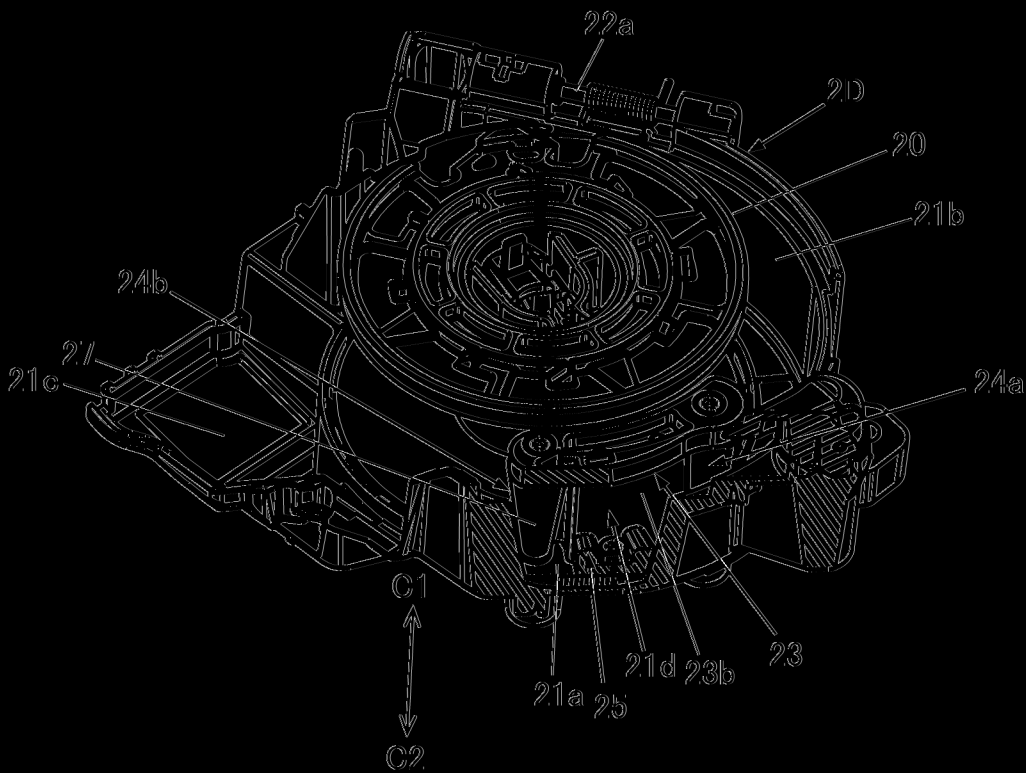
第 9A 圖



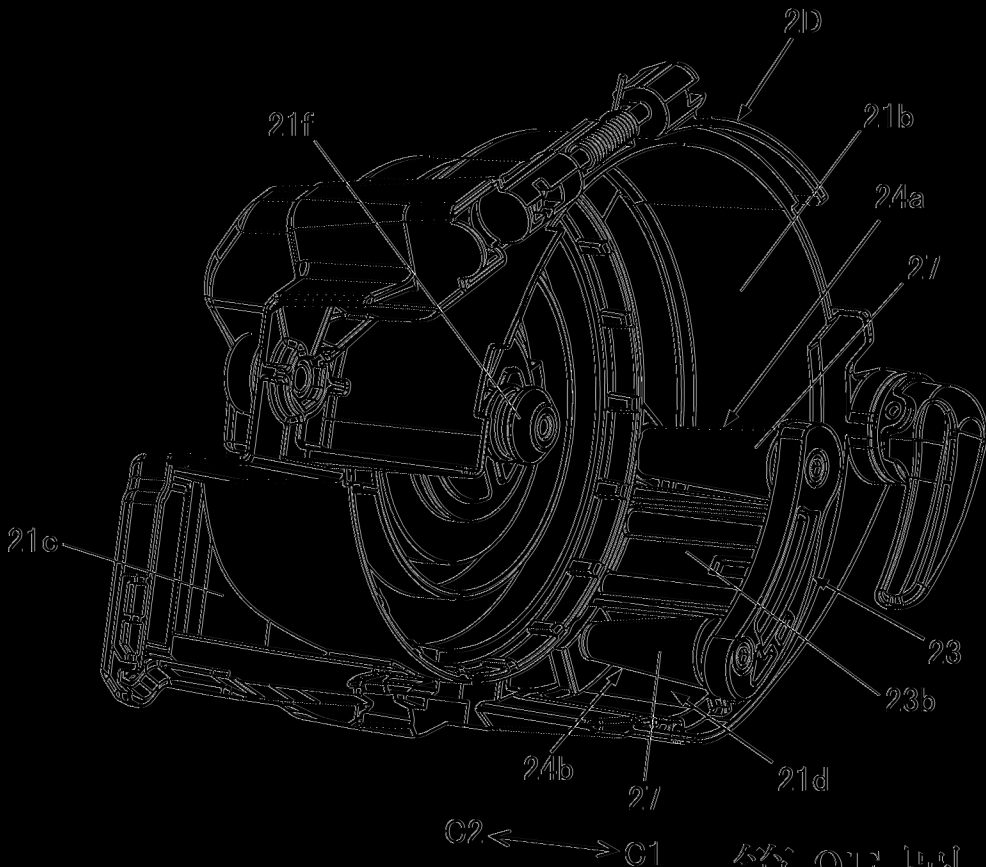
第9B圖



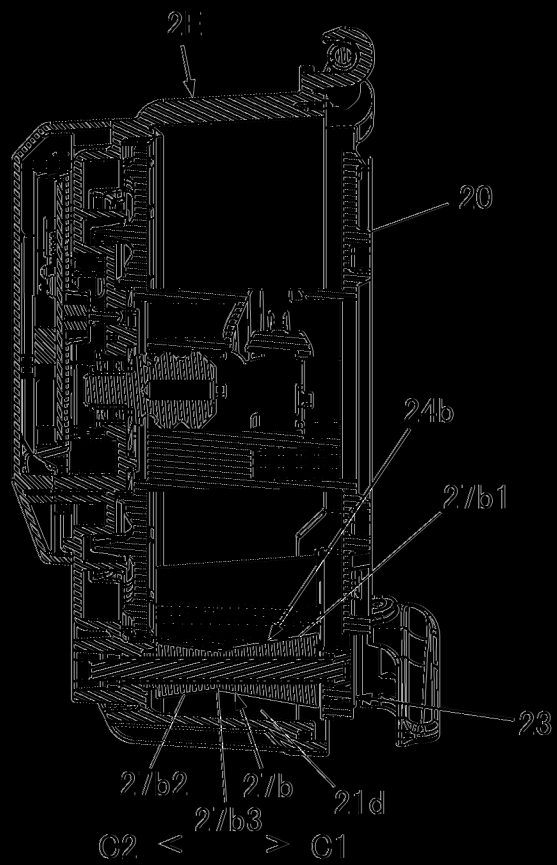
第9C圖



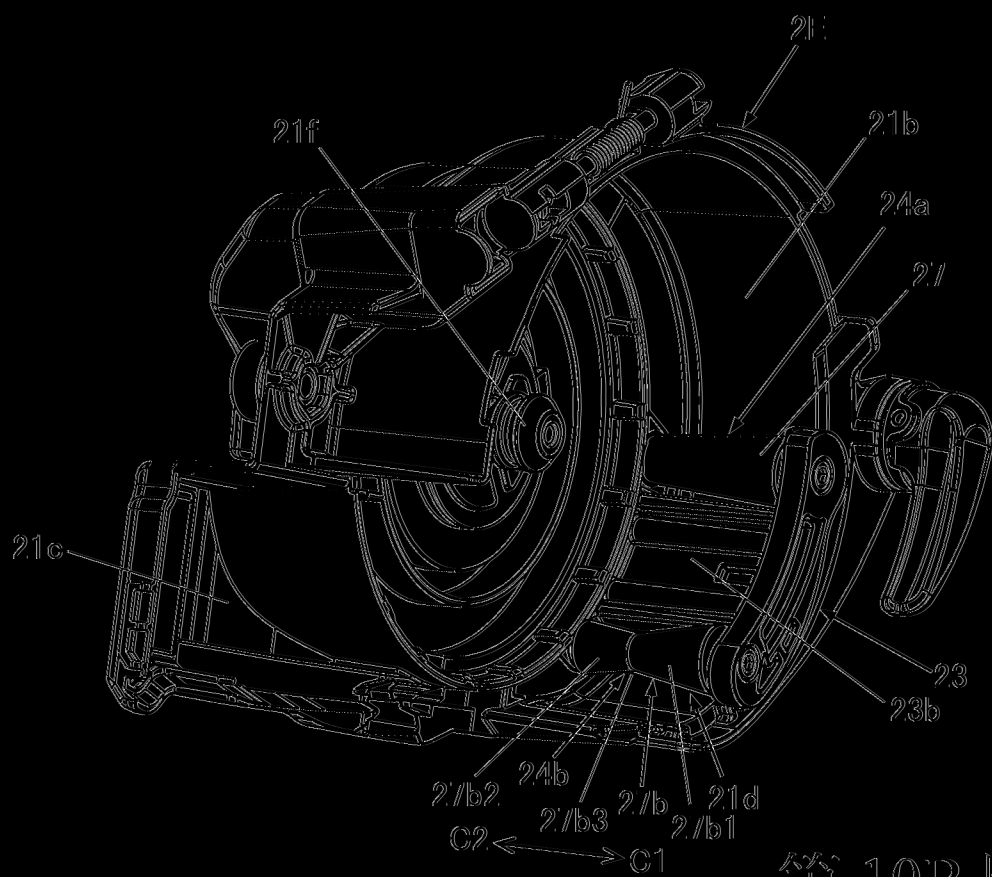
第9D圖



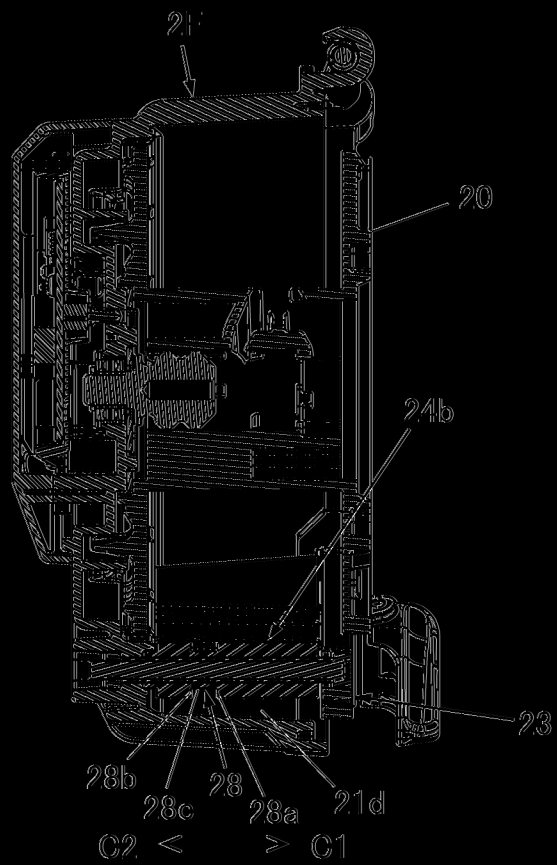
第9E圖



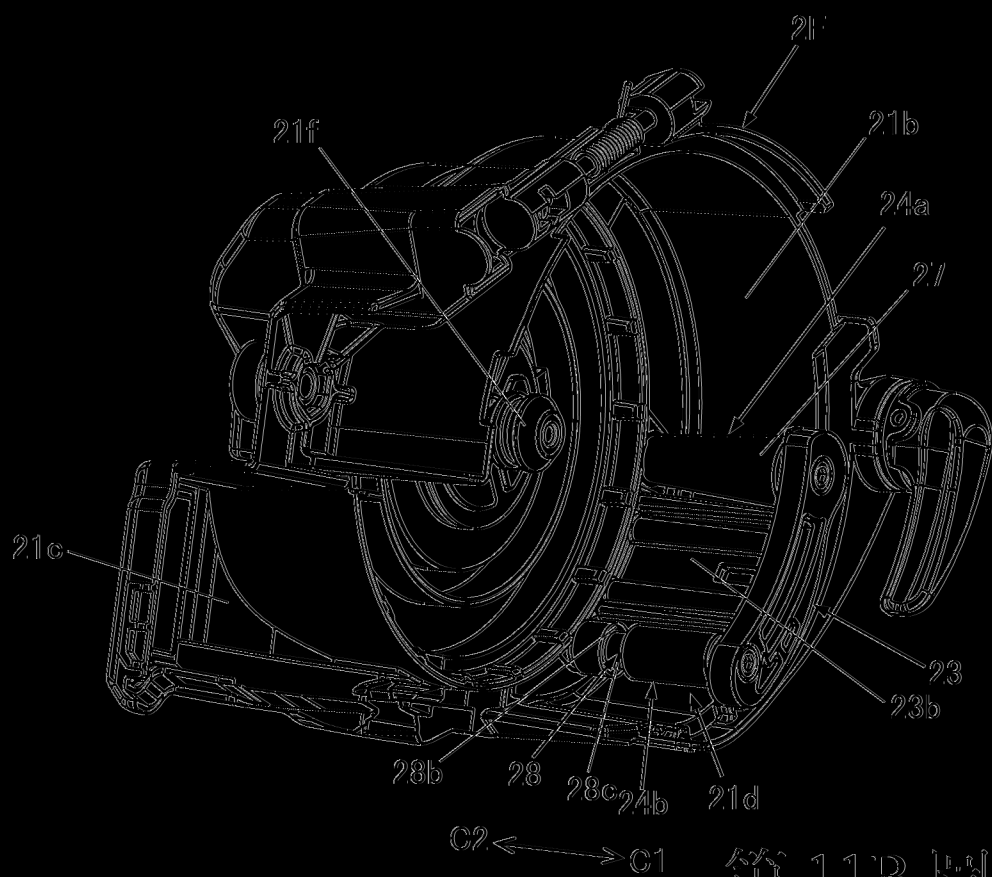
第 10A 圖



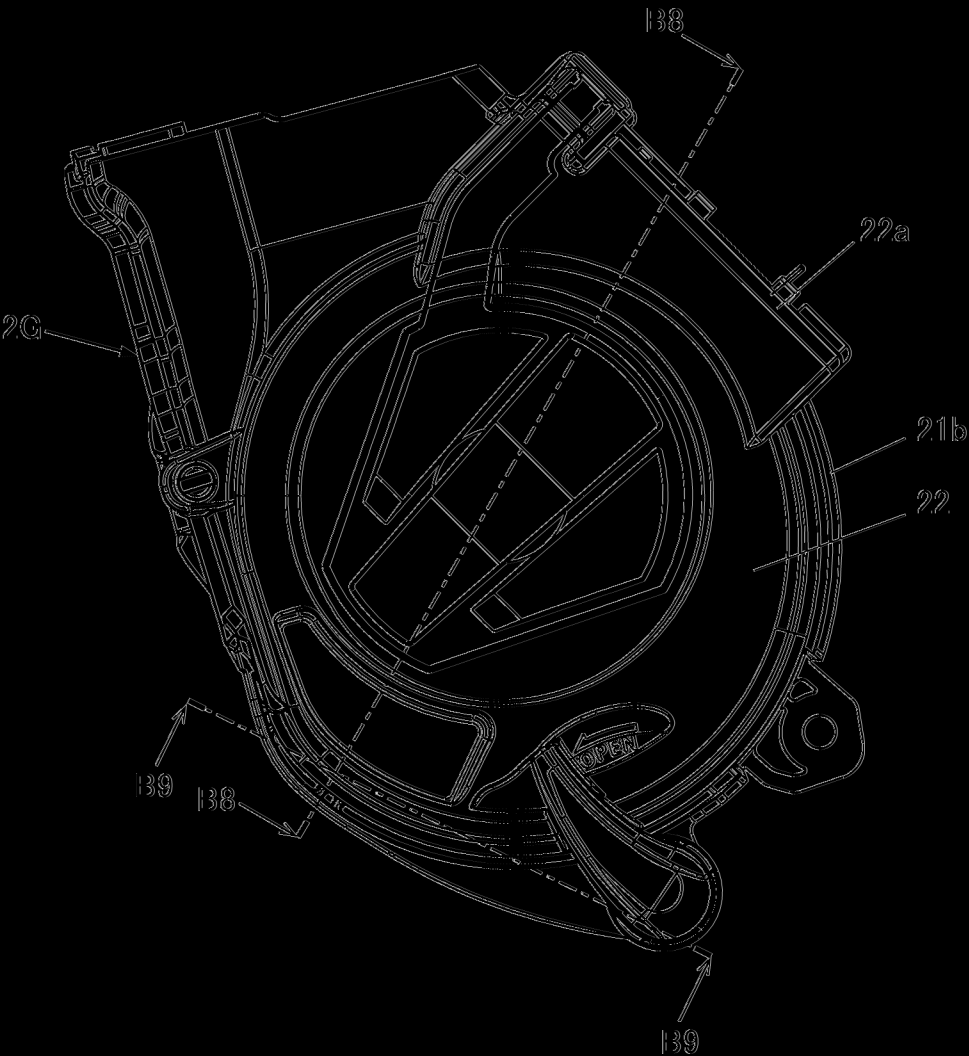
第 10B 圖



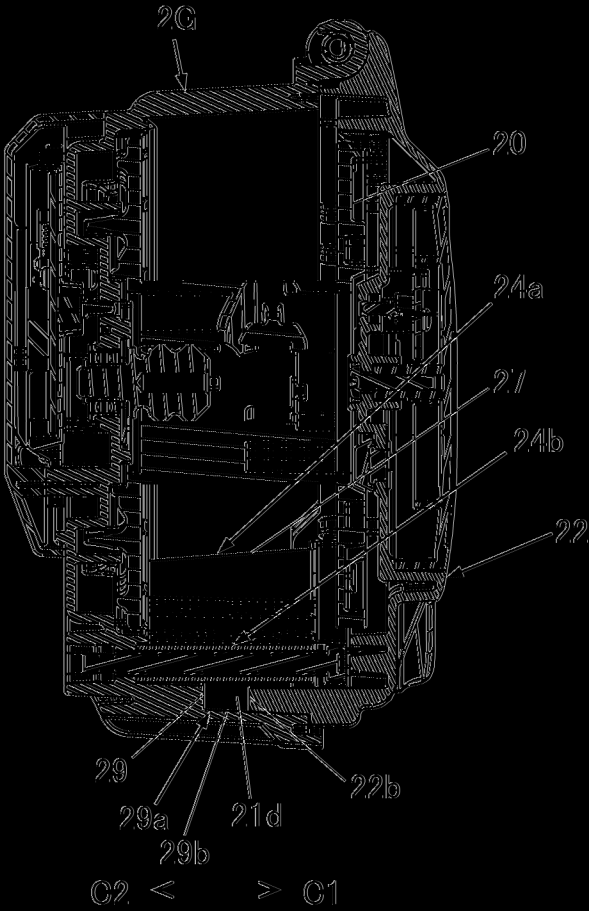
第 11A 圖



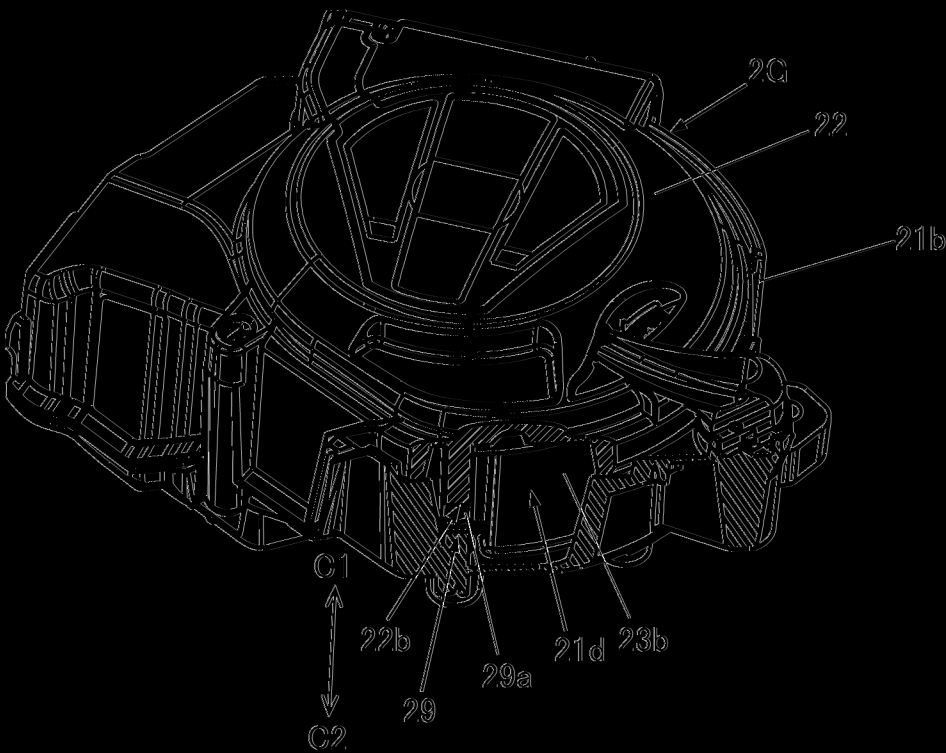
第 11B 圖



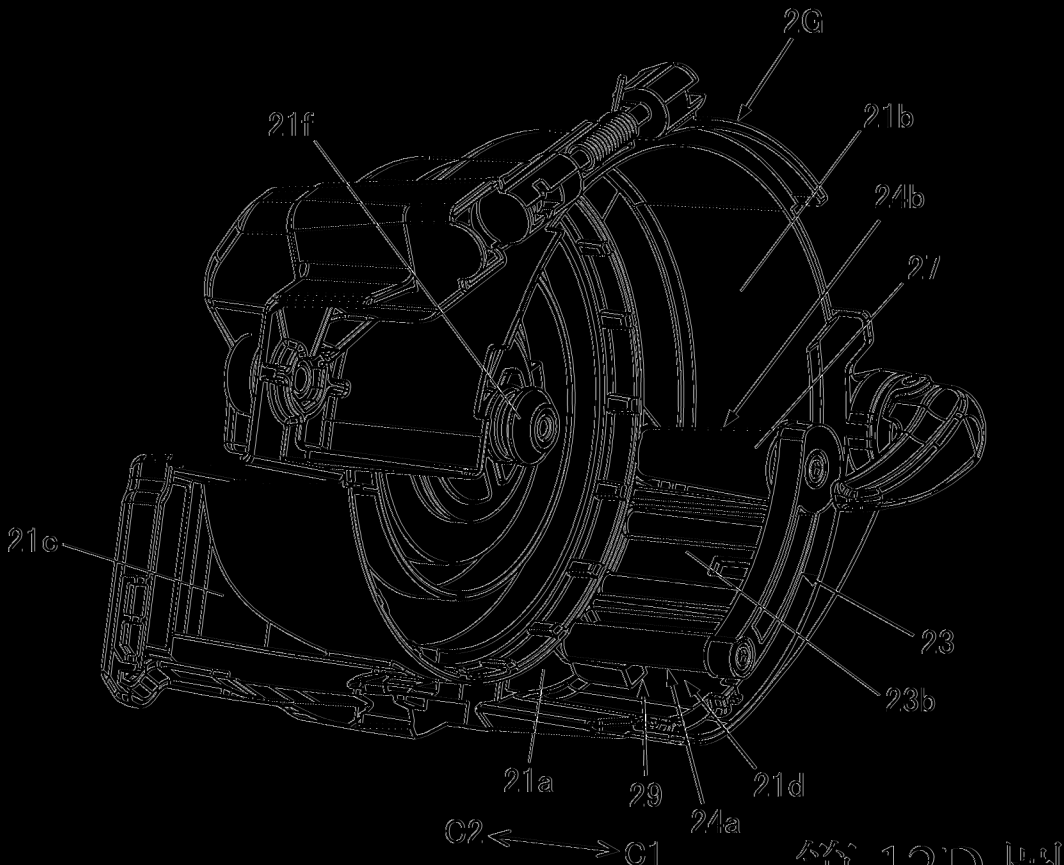
第 12A 圖



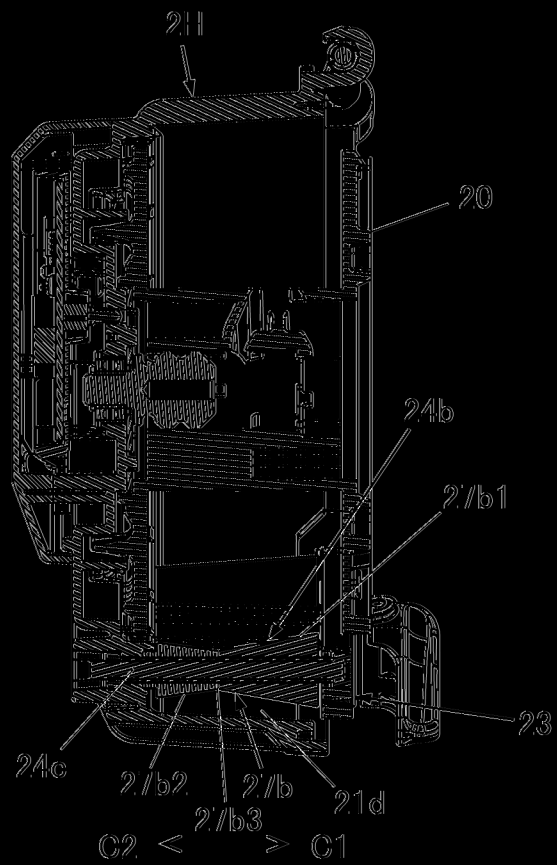
第 12B 圖



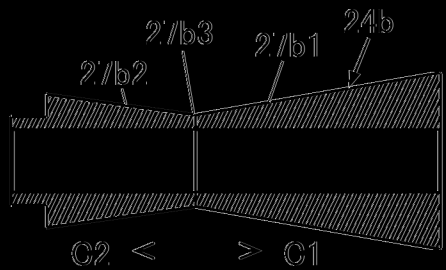
第 12C 圖



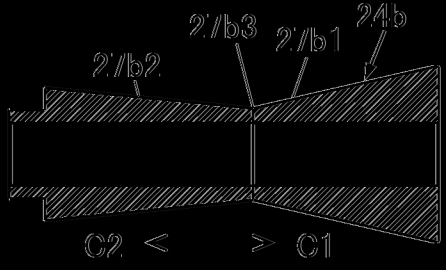
第 12D 圖



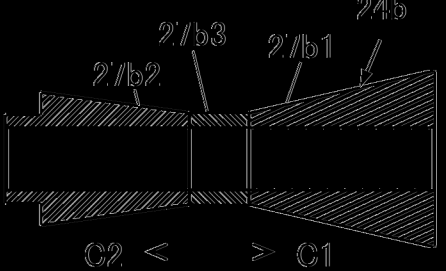
第 13A 圖



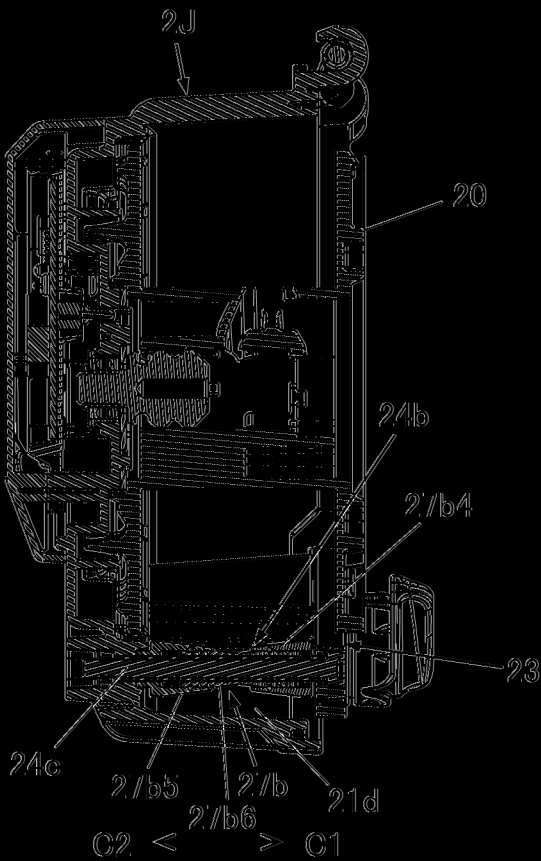
第 13B 圖



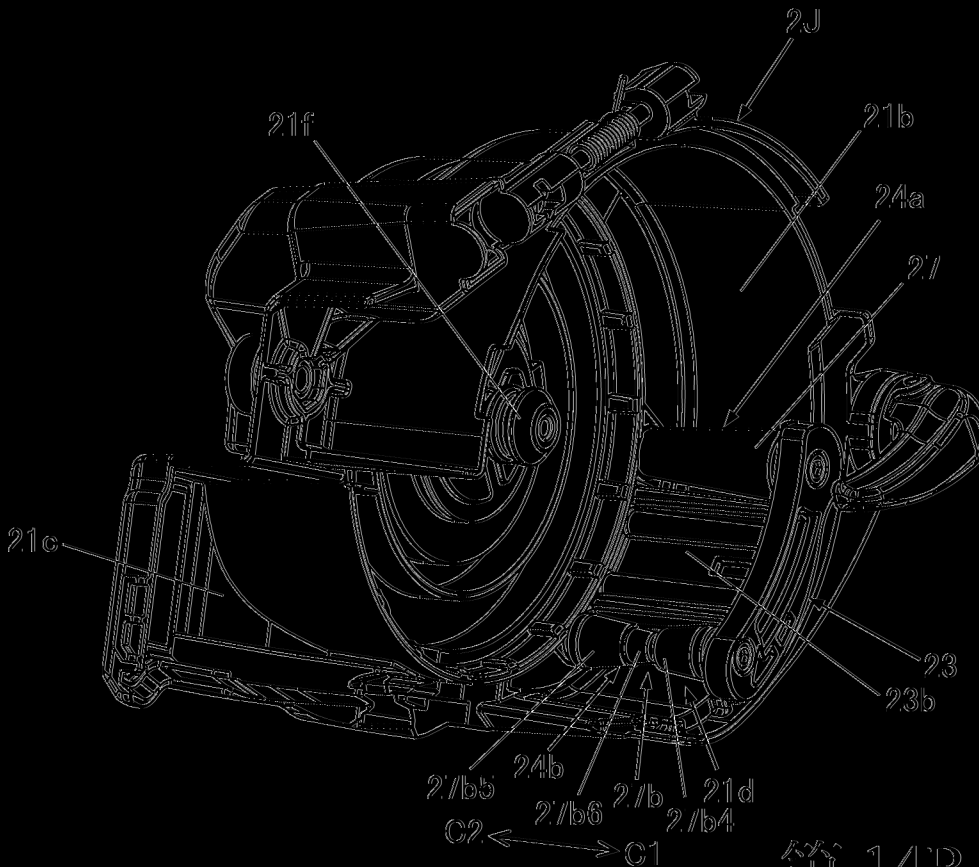
第 13C 圖



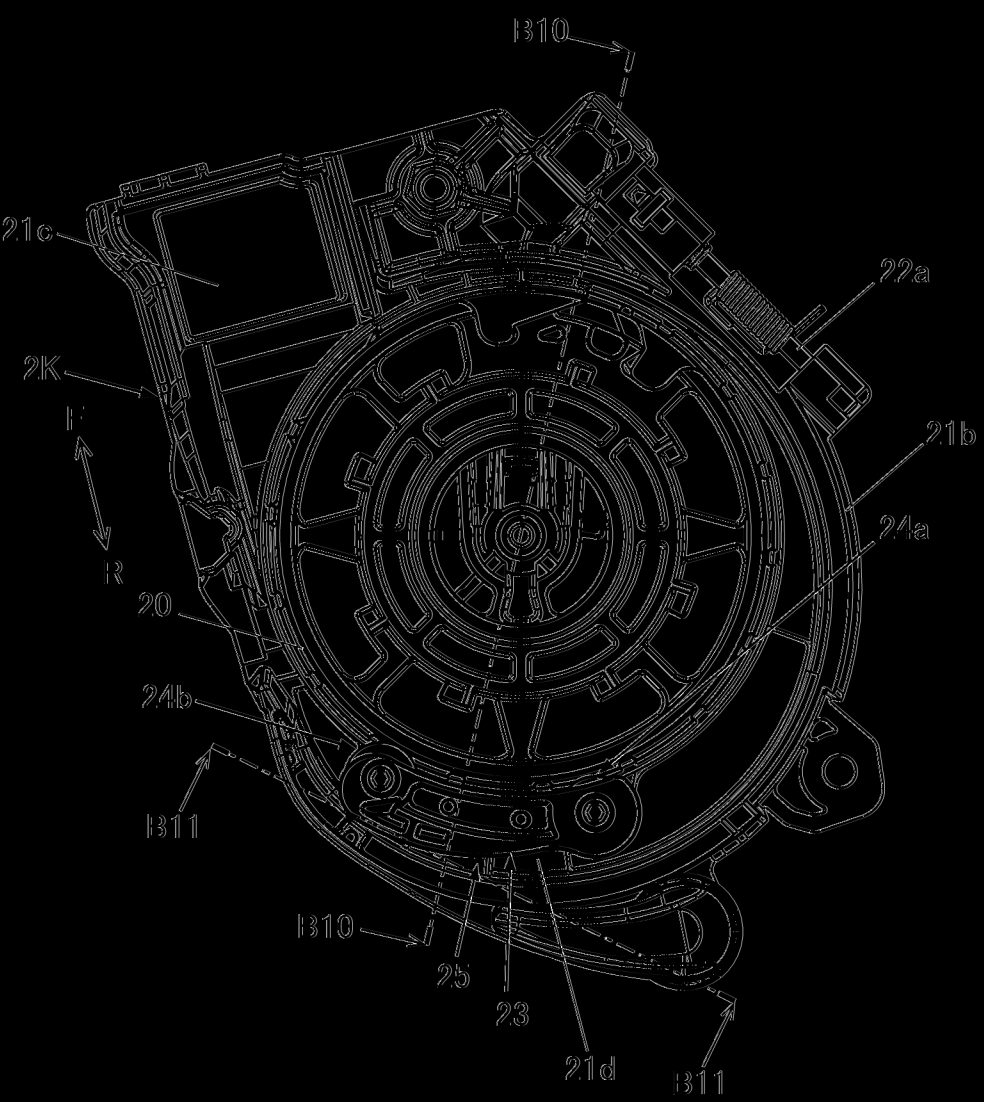
第 13D 圖



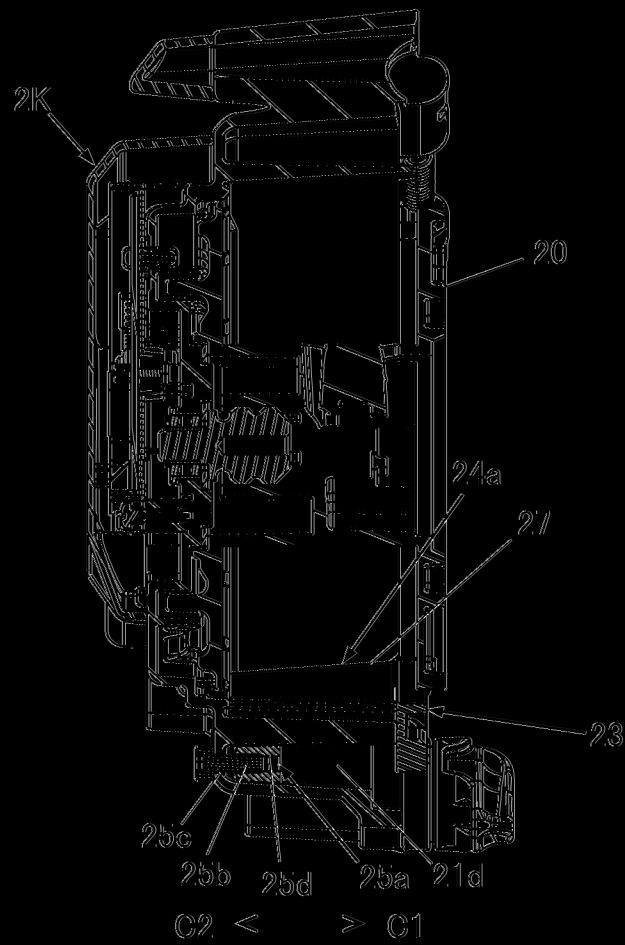
第 14A 卷



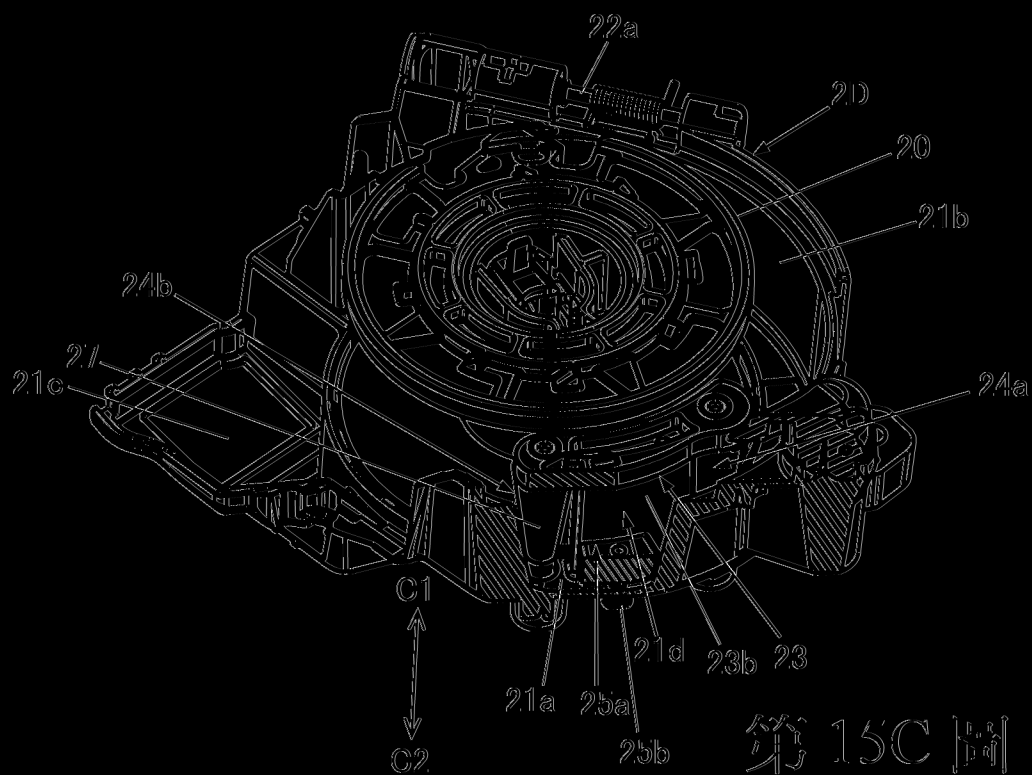
第 143 页



第 15A 圖



第 15B 圖



第 15C 圖

【發明說明書】

【中文發明名稱】 捆束機

【技術領域】

【0001】 涉及一種用線材捆束鋼筋等捆束物的捆束機。

【先前技術】

【0002】 在混凝土建築物中為了提升強度使用鋼筋，在澆築混凝土時，為了避免鋼筋從規定位置偏移，用線材進行捆束。

【0003】 因此，提出了一種稱為鋼筋捆束機的捆束機，此捆束機包括：線材送出部，具有捲繞有線材的筒狀的轂，能夠從由匣以能夠旋轉的方式支承的卷軸送出線材；以及捲曲臂，使從線材送出部送出的線材以描繪圓弧狀的軌跡的方式塑性變形，在將由捲曲臂塑性變形後的線材捲繞於鋼筋的周圍之後進行扭轉，來對鋼筋進行捆束（例如，參照專利文獻1）。

[現有技術文獻]

[專利文獻]

【0004】 專利文獻1：日本專利特許第6566310號公報

【發明內容】

[發明所要解決的課題]

【0005】 如果作為捆束物件的鋼筋的直徑變大，則需要增大環狀地環繞於鋼筋的周圍的線材的進給路徑的直徑。但是，如果使形成為環狀的線材的進給

路徑的直徑變大，則在由線材送出部實施的線材的進給中，在從捲曲臂送出的線材的進給路徑中，沿著環狀進給路徑的軸向的線材的位置產生偏差。

【0006】當在匣內與進給線材的方向交叉的方向的線材的位置發生偏倚時，上述偏差會擴大。如果此偏差擴大，則從捲曲臂送出的線材的前端有可能不會進入到位於捲曲臂的下方的引導件。

【0007】本公開是為了解決這樣的課題而完成的，其目的在於，提供一種捆束機，使得在匣內與進給線材的方向交叉的方向的線材的位置穩定。

[用於解決課題的技術方案]

【0008】為了解決上述課題，本公開涉及一種捆束機，包括：匣，收容線材；線材進給部，進給收容於匣的線材；捲曲形成部，構成將由線材進給部進給的線材捲繞於捆束物的周圍的環狀進給路徑；以及捆束部，對纏繞於捆束物的線材進行扭轉，捲曲形成部包括：捲曲引導件，對由線材進給部進給的線材形成捲繞習性；以及誘導引導件，將由捲曲引導件形成了捲繞習性的線材誘導到捆束部，匣包括：進給路徑形成部，形成線材的進給路徑；以及限制部，在進給路徑形成部中限制線材在與進給線材的方向交叉且沿著環狀進給路徑的軸向的方向上移動。

【0009】在本公開中，在進給路徑形成部中限制線材在與進給線材的方向交叉且沿著環狀進給路徑的軸向的方向上移動。

[發明效果]

【0010】在本公開中，藉由在進給路徑形成部中限制線材向與進給線材的方向交叉且沿著環狀進給路徑的軸向的方向移動，從而在匣內線材沿著環狀進給路徑的軸向的位置穩定。藉此，能夠使由捲曲引導件形成了捲繞習性的線材

以從捲曲引導件進入誘導引導件的方式進給。

【圖式簡單說明】

【0011】

第1A圖是示出第一實施方式的鋼筋捆束機的整體結構的一個例子的從側面觀察的內部結構圖。

第1B圖是示出第一實施方式的鋼筋捆束機的整體結構的一個例子的從正面觀察的內部結構圖。

第1C圖是示出第一實施方式的鋼筋捆束機的整體結構的一個例子的前視圖。

第2A圖是示出第一實施方式的匣的一個例子的側視圖。

第2B圖是第2A圖的A-A線剖視圖。

第2C圖是第2A圖的B-B線剖視圖。

第2D圖是示出第一實施方式的匣的一個例子的立體圖。

第3A圖是示出第一實施方式的匣的一個例子的拆卸了構件的側視圖。

第3B圖是示出第一實施方式的匣的一個例子的拆卸了構件的立體圖。

第3C圖是示出第一實施方式的匣的一個例子的拆卸了構件的立體圖。

第4A圖是示出捆束部和驅動部的一個例子的剖面俯視圖。

第4B圖是示出捆束部和驅動部的一個例子的剖面俯視圖。

第5A圖是示出第一實施方式的鋼筋捆束機的動作的一個例子的主要部分側剖視圖。

第5B圖是示出第一實施方式的鋼筋捆束機的動作的一個例子的主要部分側

剖視圖。

第5C圖是示出第一實施方式的鋼筋捆束機的動作的一個例子的主要部分側剖視圖。

第5D圖是示出第一實施方式的鋼筋捆束機的動作的一個例子的主要部分側剖視圖。

第5E圖是示出第一實施方式的鋼筋捆束機的動作的一個例子的主要部分側剖視圖。

第5F圖是示出第一實施方式的鋼筋捆束機的動作的一個例子的主要部分側剖視圖。

第5G圖是示出第一實施方式的鋼筋捆束機的動作的一個例子的主要部分側剖視圖。

第5H圖是示出第一實施方式的鋼筋捆束機的動作的一個例子的主要部分側剖視圖。

第6A圖是示出第二實施方式的匣的一個例子的側視圖。

第6B圖是第6A圖的B1-B1線剖視圖。

第6C圖是第6A圖的B2-B2線剖視圖。

第6D圖是示出第二實施方式的匣的一個例子的立體圖。

第7A圖是示出第二實施方式的匣的其他例子的側視圖。

第7B圖是第7A圖的B3-B3線剖視圖。

第7C圖是第7A圖的B4-B4線剖視圖。

第8A圖是示出第二實施方式的匣的旋轉構件的一個例子的立體圖。

第8B圖是示出第二實施方式的匣的旋轉構件的一個例子的立體圖。

第8C圖是示出第二實施方式的匣的旋轉構件的一個例子的立體圖。

第8D圖是示出第二實施方式的匣的旋轉構件的一個例子的立體圖。

第9A圖是示出第三實施方式的匣的一個例子的側視圖。

第9B圖是第9A圖的B5-B5線剖視圖。

第9C圖是第9A圖的B6-B6線剖視圖。

第9D圖是第9A圖的B7-B7線剖面立體圖。

第9E圖是示出第三實施方式的匣的一個例子的立體圖。

第10A圖是示出第四實施方式的匣的一個例子的剖視圖。

第10B圖是示出第四實施方式的匣的一個例子的立體圖。

第11A圖是示出第五實施方式的匣的一個例子的剖視圖。

第11B圖是示出第五實施方式的匣的一個例子的立體圖。

第12A圖是示出第六實施方式的匣的一個例子的側視圖。

第12B圖是第12A圖的B8-B8線剖視圖。

第12C圖是第12A圖的B9-B9線剖面立體圖。

第12D圖是示出第六實施方式的匣的一個例子的立體圖。

第13A圖是示出第七實施方式的匣的一個例子的剖視圖。

第13B圖是示出旋轉構件的一個例子的剖視圖。

第13C圖是示出旋轉構件的一個例子的剖視圖。

第13D圖是示出旋轉構件的一個例子的剖視圖。

第14A圖是示出第八實施方式的匣的一個例子的剖視圖。

第14B圖是示出第八實施方式的匣的一個例子的立體圖。

第14C圖是示出調整部的一個例子的剖視圖。

第14D圖是示出調整部的一個例子的剖視圖。

第15A圖是示出第九實施方式的匣的一個例子的側視圖。

第15B圖是第15A圖的B10-B10線剖視圖。

第15C圖是第15A圖的B11-B11線剖面立體圖。

【實施方式】

【0012】 下面，參照附圖對作為本公開的捆束機的實施方式的鋼筋捆束機的一個例子進行說明。

【0013】 <第一實施方式的鋼筋捆束機的結構例>

第1A圖是示出第一實施方式的鋼筋捆束機的整體結構的一個例子的從側面觀察的內部結構圖，第1B圖是示出第一實施方式的鋼筋捆束機的整體結構的一個例子的從正面觀察的內部結構圖，第1C圖是示出第一實施方式的鋼筋捆束機的整體結構的一個例子的前視圖。

【0014】 鋼筋捆束機1A是工作人員拿在手上使用的形式，包括主體部10A和把手部11A。另外，鋼筋捆束機1A將線材W向由箭頭F所示的正向進給，並捲繞於作為捆束物的鋼筋S的周圍，在將捲繞於鋼筋S的周圍的線材W向由箭頭R所示的反方向進給並纏繞於鋼筋S之後，扭轉線材W，用線材W捆束鋼筋S。鋼筋捆束機1A用一根線材W或者複數根線材W、在本例中用兩根線材W來捆束鋼筋S。

【0015】 為了實現上述功能，鋼筋捆束機1A包括收容線材W的匣2A、將兩根線材W在線材W的徑向上並排地進給的線材進給部3A、以及對由線材進給部3A進給的兩根線材W進行引導的線材引導件4A。另外，鋼筋捆束機1A包括構成

將由線材進給部3A進給的兩根線材W捲繞於鋼筋S的周圍的環狀進給路徑的捲曲形成部5A以及切斷纏繞於鋼筋S的兩根線材W的切斷部6A。進一步地，鋼筋捆束機1A包括扭轉纏繞於鋼筋S的兩根線材W的捆束部7A以及驅動捆束部7A的驅動部8A。

【0016】 匣2A將以能夠放出的方式捲繞有長條狀的線材W的卷軸20以能夠旋轉和裝卸的方式進行收納。線材W使用由能夠塑性變形的金屬線構成的線材、由樹脂包覆金屬線而成的線材或者絞合線的線材。

【0017】 卷軸20包括供線材W捲繞的筒狀的轂部20a、一體地設置於此轂部20a的軸向兩端側的一對凸緣部20b、20c。凸緣部20b、20c形成為直徑比轂部20a大的大致圓板狀的形狀，與轂部20a同心地設置。卷軸20在轂部20a捲繞兩根線材W，能夠從卷軸20同時拉出兩根線材W。

【0018】 如第1C圖所示，在鋼筋捆束機1A中，匣2A以捲曲形成部5A的後述的捲曲引導件50a為基準向作為一個方向的箭頭C1所示的第一方向偏置配置。藉此如第1B圖所示，在鋼筋捆束機1A中，在相對於由線材進給部3A和線材引導件4A等規定的線材W的進給路徑FL而沿著沿轂部20a的軸向的卷軸20的軸向向由箭頭C1所示的第一方向偏置的狀態下，安裝卷軸20。

【0019】 線材進給部3A包括夾持並列的兩根線材W而進給的一對進給齒輪30（30L、30R）。線材進給部3A將進給馬達31的旋轉動作傳遞到一方的進給齒輪30L。另外，藉由設置於進給齒輪30L和進給齒輪30R的外周的齒輪部的嚙合，將一方的進給齒輪30L的旋轉動作傳遞到另一方的進給齒輪30R。藉此，一方的進給齒輪30L成為驅動側，另一方的進給齒輪30R成為從動側。

【0020】 線材進給部3A沿著一對進給齒輪30L、30R並排的方向使兩根線材

W並列。在線材進給部3A中，一方的線材W與一方的進給齒輪30L的槽部相接，另一方的線材W與另一方的進給齒輪30R的槽部相接，一方的線材W與另一方的線材W彼此相接。藉此，線材進給部3A利用藉由一對進給齒輪30（30L、30R）旋轉而在一方的進給齒輪30L與一方的線材W之間產生的摩擦力、在另一方的進給齒輪30R與另一方的線材W之間產生的摩擦力、在兩根線材W之間產生的摩擦力，將夾持在一對進給齒輪30（30L、30R）之間的兩根線材W沿著線材W的延伸方向進給。

【0021】另外，線材進給部3A藉由切換進給馬達31的旋轉方向的正反，從而切換進給齒輪30的旋轉方向，並切換線材W的進給方向的正反。

【0022】線材引導件4A相對於向正向進給的線材W的進給方向而配置於進給齒輪30的上游側和下游側。線材引導件4A使進來的兩根線材W沿著一對進給齒輪30並排的方向並列，並向一對進給齒輪30之間引導。

【0023】線材引導件4A構成為相對於向正向進給的線材W的進給方向而上游側的開口與下游側的開口相比開口面積較大，開口的內表面的一部分或者全部成為錐形形狀。藉此，能夠容易地進行將從收納於匣2A的卷軸20拉出的線材W插入到線材引導件4A的動作。

【0024】捲曲形成部5A包括對由線材進給部3A進給的兩根線材W形成捲繞習性並且限制兩根線材W並列的朝向的捲曲引導件50a、以及將由捲曲引導件50a而形成了捲繞習性的兩根線材W向捆束部7A誘導的誘導引導件50b。捲曲形成部5A藉由對由線材進給部3A進給並在捲曲引導件50a通過的兩根線材W形成捲繞習性，從而形成從捲曲引導件50a通過誘導引導件50b並到達捆束部7A的第1A圖中二點鏈線所示的環狀進給路徑Ru。

【0025】切斷部6A包括固定刀刃部60、藉由與固定刀刃部60的協作來切斷線材W的可動刀刃部61以及將捆束部7A的動作向可動刀刃部61傳遞的傳遞機構62。切斷部6A藉由以固定刀刃部60為支點軸的可動刀刃部61的旋轉動作來切斷線材W。

【0026】捆束部7A包括卡止線材W的線材卡止體70以及使線材卡止體70動作的套筒71。驅動部8A包括馬達80以及進行減速和轉矩的放大的減速器81。

【0027】鋼筋捆束機1A包括在通過環狀進給路徑Ru並由線材卡止體70卡止的線材W的進給路徑的末端抵碰線材W的前端的線材抵碰部90。另外，鋼筋捆束機1A的上述捲曲形成部5A的捲曲引導件50a和誘導引導件50b設置於主體部10A的前側的端部。進一步地，鋼筋捆束機1A的抵碰鋼筋S的鋼筋抵碰部91在主體部10A的前側的端部設置於捲曲引導件50a與誘導引導件50b之間。

【0028】鋼筋捆束機1A的把手部11A從主體部10A向下方延伸。進一步地，將電池15A可裝卸地安裝於把手部11A的下部。另外，鋼筋捆束機1A的匣2A設置於把手部11A的前方。鋼筋捆束機1A將上述線材進給部3A、切斷部6A、捆束部7A、驅動捆束部7A的驅動部8A等收納於主體部10A。

【0029】鋼筋捆束機1A將觸發器12A設置於把手部11A的前側，將開關13A設置於把手部11A的內部。在鋼筋捆束機1A中，根據與藉由觸發器12A的操作而被按壓的開關13A的狀態，控制部100A控制進給馬達31和馬達80。

【0030】〈本實施方式的鋼筋捆束機的主要部分結構例〉

・匣的結構例

第2A圖是示出第一實施方式的匣的一個例子的側視圖，第2B圖是第2A圖的A-A線剖視圖，第2C圖是第2A圖的B-B線剖視圖，第2D圖是示出第一實施方式

的匣的一個例子的立體圖。進一步地，第3A圖是示出第一實施方式的匣的一個例子的拆卸了構件的側視圖，第3B圖、第3C圖是示出第一實施方式的匣的一個例子的拆卸了構件的立體圖。

【0031】 第一實施方式的匣2A包括對卷軸20以能夠相對於匣2A旋轉的方式進行支承的軸部21f。匣2A在沿著由軸部21f規定的卷軸20的旋轉軸的一方的側部包括側壁部21a。側壁部21a在匣2A中將與卷軸20所偏置的第一方向相反的方向即箭頭C2所示的第二方向的側部堵塞。另外，匣2A包括沿著卷軸20的旋轉的周向從側壁部21a立起設置的周壁部21b。

【0032】 進一步地，匣2A包括對沿著卷軸20的旋轉軸的另一方的側部進行開閉的蓋部22。蓋部22在匣2A中設置於卷軸20所偏置的第一方向的側部，藉由以設置於周壁部21b的鉸鏈部22a為支點的旋轉動作，對匣2A的開口進行開閉。匣2A藉由打開蓋部22，從而能夠進行卷軸20的裝卸。

【0033】 匣2A由側壁部21a和周壁部21b以及關閉的狀態的蓋部22形成卷軸20能夠旋轉的大小的空間。

【0034】 另外，匣2A在與線材進給部3A相連的一側，包括線材W的送出口21c。進一步地，匣2A在隔著卷軸20的收容位置21e而與送出口21c相反的一側，包括形成從卷軸20拉出的線材W的進給路徑的進給路徑形成部21d。進給路徑形成部21d由卷軸20與周壁部21b之間的空間構成。

【0035】 匣2A在進給路徑形成部21d處包括分離部23。分離部23包括從匣2A的側壁部21a朝向進給路徑形成部21d、而向箭頭C1所示的第一方向突出的凸狀部23b。凸狀部23b沿著周壁部21b在卷軸20的軸向上突出。

【0036】 在匣2A中，位於送出口21c的相反側的進給路徑形成部21d在向箭

頭R所示的反方向進給線材W的動作中，是線材W容易發生撓曲的範圍，在接下來向箭頭F所示的正向進給線材W的動作中，是發生了撓曲的線材W容易向靠近捲繞於卷軸20的線材W的方向位移的範圍。因此，在進給路徑形成部21d處包括分離部23。分離部23將收容於匣2A的卷軸20與在進給路徑形成部21d處發生了撓曲的線材W分離。

【0037】 分離部23相對於凸狀部23b在箭頭F所示的線材W的進給方向的上游側包括旋轉構件24a，在箭頭F所示的線材W的進給方向的下游側包括旋轉構件24b。旋轉構件24a、24b的旋轉軸在與線材W的進給方向交叉的方向上延伸，向正向或者反方向進給的線材W與外周面相接，藉此設置為可旋轉。

【0038】 分離部23包括對旋轉構件24a、24b以能夠旋轉的方式進行支承的按壓構件23a。按壓構件23a安裝於凸狀部23b的與側壁部21a相反的一側的部位。旋轉構件24a、24b將沿著軸向的一側以能夠旋轉的方式支承於側壁部21a，將沿著軸向的另一側以能夠旋轉的方式支承於按壓構件23a。此外，在分離部23中，對線材W的裝填路徑進行誘導那樣的表述也可以平面或者立體地形成按壓構件23a。

【0039】 匣2A包括限制部25，此限制部25在進給路徑形成部21d處限制線材W向與進給線材W的方向交叉且沿著卷軸20的軸向和環狀進給路徑Ru的軸向的由箭頭C2所示的第二方向移動。限制部25與在進給路徑形成部21d設置分離部23的位置對應地設置，由從側壁部21a朝向進給路徑形成部21d且向由箭頭C1所示的第一方向突出的凸部構成。限制部25例如與側壁部21a一體地構成。

【0040】 限制部25在旋轉構件24a與旋轉構件24b之間，相對於凸狀部23b設置於沿著卷軸20的徑向的外側。限制部25也可以與側壁部21a和凸狀部23b一

體地構成。另外，對於藉由線材W與旋轉構件24a和旋轉構件24b中的至少一方的外周面相接而規定的線材W的進給路徑，限制部25設置於包括此進給路徑，並且沿著卷軸20的徑向的外側或者外側和內側這兩側。限制部25構成為沿著卷軸20的周向的長度比旋轉構件24a與旋轉構件24b之間的長度短，在旋轉構件24a與旋轉構件24b之間，從側壁部21a沿著周壁部21b在卷軸20的軸向上突出。另外，限制部25從側壁部21a的突出高度是卷軸20的軸向的長度的一半左右。

【0041】・捆束部的結構例

第4A圖和第4B圖是示出捆束部和驅動部的一個例子的剖面俯視圖。接下來，參照各圖對捆束部7A和驅動部8A的結構進行說明。

【0042】 捆束部7A包括使線材卡止體70和套筒71進行動作的旋轉軸72。旋轉軸72經由連結部72b連結於減速器81，此連結部72b具有能夠與減速器81一體地旋轉並且能夠相對於減速器81在軸向上移動的結構。連結部72b包括彈簧72c，此彈簧72c對旋轉軸72向靠近減速器81的方向即後方進行施力、並對沿著軸向的旋轉軸72的位置進行限制。藉此，旋轉軸72構成為能夠一邊承受由彈簧72c向後方按壓的力、一邊向從減速器81離開的方向即前方移動。因此，如果施加使線材卡止體70沿著軸向向前方移動的力，則旋轉軸72能夠一邊承受由彈簧72c向後方按壓的力，一邊向前方移動。

【0043】 線材卡止體70包括與旋轉軸72連結的中心鉤70C以及相對於中心鉤70C進行開閉的第一側鉤70R和第二側鉤70L。

【0044】 中心鉤70C經由相對於旋轉軸72能夠旋轉並且能夠與旋轉軸72一體地向軸向移動的結構，連結於旋轉軸72的沿著軸向的一方的端部即旋轉軸72的前端。

【0045】線材卡止體70藉由以軸71b為支點的旋轉動作，第一側鉤70R的前端側在相對於中心鉤70C分離和接觸的方向上進行開閉。另外，第二側鉤70L的前端側在相對於中心鉤70C分離和接觸的方向上進行開閉。

【0046】套筒71具有在供旋轉軸72插入的空間的內周面突出的未圖示的凸部，此凸部進入到沿著軸向形成於旋轉軸72的外周的進給螺紋72a的槽部。套筒71以能夠旋轉且能夠在軸向上滑動的方式由支承構件76d支承。如果旋轉軸72進行旋轉，則套筒71藉由未圖示的凸部和旋轉軸72的進給螺紋72a的作用，在沿著旋轉軸72的軸向的方向上，與旋轉軸72的旋轉方向相應地移動。另外，套筒71與旋轉軸72一體地旋轉。

【0047】套筒71包括對第一側鉤70R和第二側鉤70L進行開閉的開閉銷71a。

【0048】開閉銷71a插入到設置於第一側鉤70R和第二側鉤70L的開閉引導孔73。開閉引導孔73沿著套筒71的移動方向延伸，具有如下形狀：將與套筒71聯動而移動的開閉銷71a的直線方向的動作轉換成基於以軸71b為支點的第一側鉤70R和第二側鉤70L的旋轉而實現的開閉動作。

【0049】關於線材卡止體70，藉由套筒71向箭頭A2所示的下方移動，根據開閉銷71a的軌跡和開閉引導孔73的形狀，第一側鉤70R和第二側鉤70L藉由以軸71b為支點的旋轉動作，向從中心鉤70C離開的方向移動。

【0050】藉此，第一側鉤70R和第二側鉤70L相對於中心鉤70C打開，在第一側鉤70R與中心鉤70C之間、第二側鉤70L與中心鉤70C之間形成線材W通過的進給路徑。

【0051】在第一側鉤70R和第二側鉤70L相對於中心鉤70C打開的狀態下，

由線材進給部3A進給的線材W通過中心鉤70C與第一側鉤70R之間。將通過中心鉤70C與第一側鉤70R之間的線材W誘導到捲曲形成部5A。然後，由捲曲引導件50a形成捲繞習性，並由誘導引導件50b誘導到捆束部7A的線材W通過中心鉤70C與第二側鉤70L之間。

【0052】 線材卡止體70藉由套筒71向箭頭A1所示的上方移動，利用開閉鉤71a的軌跡和開閉引導孔73的形狀使第一側鉤70R和第二側鉤70L藉由以軸71b為支點的旋轉動作，向靠近中心鉤70C的方向移動。藉此，第一側鉤70R和第二側鉤70L相對於中心鉤70C關閉。

【0053】 當第一側鉤70R相對於中心鉤70C關閉時，將夾在第一側鉤70R與中心鉤70C之間的線材W以能夠在第一側鉤70R與中心鉤70C之間移動的形式卡止。另外，當第二側鉤70L相對於中心鉤70C關閉時，將夾在第二側鉤70L與中心鉤70C之間的線材W以不會從第二側鉤70L與中心鉤70C之間脫落的形式卡止。

【0054】 套筒71包括：彎曲部71c1，藉由向規定方向按壓線材W的一方的端部即前端側並使其彎曲而將線材W成形為規定形狀；以及彎曲部71c2，藉由向規定方向按壓由切斷部6A切斷的線材W的另一方的端部即末端側並使其彎曲而將線材W成形為規定形狀。

【0055】 套筒71藉由向箭頭A1所示的上方移動，從而由彎曲部71c1按壓由中心鉤70C和第二側鉤70L卡止的線材W的前端側，使其往鋼筋S側彎曲。另外，套筒71藉由向箭頭A1所示的上方移動，從而由彎曲部71c2按壓由中心鉤70C和第一側鉤70R卡止、並由切斷部6A切斷的線材W的末端側，使其往鋼筋S側彎曲。

【0056】 捆束部7A包括旋轉限制部74，限制與旋轉軸72的旋轉動作聯動的線材卡止體70和套筒71的旋轉。在捆束部7A中，與沿著旋轉軸72的軸向的位置

的套筒71的位置相應地，旋轉限制部74限制與旋轉軸72的旋轉聯動的套筒71的旋轉，藉由旋轉軸72的旋轉動作，套筒71向箭頭A1方向和箭頭A2方向移動。

【0057】 藉此，藉由套筒71不旋轉而向箭頭A1方向移動，從而第一側鉤70R和第二側鉤70L相對於中心鉤70C關閉，將線材W卡止。另外，藉由套筒71不旋轉而向箭頭A2方向移動，從而第一側鉤70R和第二側鉤70L相對於中心鉤70C打開，解除線材W的卡止。

【0058】 關於捆束部7A，當由旋轉限制部74實施的套筒71的旋轉限制被解除時，則套筒71與旋轉軸72的旋轉聯動地旋轉。

【0059】 藉此，對線材W進行了卡止的第一側鉤70R和第二側鉤70L與中心鉤70C進行旋轉，扭轉已卡止的線材W。

【0060】 <第一實施方式的鋼筋捆束機的動作例>

第5A圖、第5B圖、第5C圖、第5D圖、第5E圖、第5F圖、第5G圖和第5H圖是示出第一實施方式的鋼筋捆束機的動作的一個例子的主要部分側剖視圖。第5A圖示出使鋼筋S進入到能夠捆束的位置的狀態。第5B圖示出將線材W向正向進給並捲繞於鋼筋S的動作。第5C圖示出將捲繞於鋼筋S的線材W卡止的動作。第5D圖示出將線材W向反方向進給並纏繞於鋼筋S的動作。第5E圖示出切斷纏繞於鋼筋S的線材W的剩餘量的動作。第5F圖示出使纏繞於鋼筋S的線材W彎曲的動作。第5G圖、第5H圖示出扭轉纏繞於鋼筋S的線材W的動作。

【0061】 接下來，參照各圖對第一實施方式的藉由鋼筋捆束機1A用線材W捆束鋼筋S的動作進行說明。

【0062】 鋼筋捆束機1A將兩根線材W夾持於一對進給齒輪30（30L、30R）之間、各線材W的前端位於進給齒輪30（30L、30R）的夾持位置與切斷部6A的

固定刀刃部60之間的狀態成為待機狀態。另外，鋼筋捆束機1A在待機狀態下，套筒71以及將第一側鉤70R、第二側鉤70L、中心鉤70C安裝於套筒71的線材卡止體70向箭頭A2所示的後方移動，如第4A圖所示，是第一側鉤70R相對於中心鉤70C打開、第二側鉤70L相對於中心鉤70C打開的狀態。

【0063】如第5A圖所示，使鋼筋S進入到捲曲形成部5A的捲曲引導件50a與誘導引導件50b之間，當操作觸發器12A時，向正向旋轉方向驅動進給馬達31，如第5B圖所示，由線材進給部3A將兩根線材W向箭頭F所示的正向進給。

【0064】由線材進給部3A向正向進給的兩根線材W藉由線材引導件4A，成為沿著環狀進給路徑Ru的軸向並列的朝向。

【0065】向正向進給的兩根線材W通過中心鉤70C與第一側鉤70R之間，進給到捲曲形成部5A的捲曲引導件50a。兩根線材W通過捲曲引導件50a，從而形成沿著環狀進給路徑Ru捲繞於鋼筋S的周圍的捲繞習性。

【0066】將由線材進給部3A向正向進給並由捲曲引導件50a形成了沿著環狀進給路徑Ru的捲繞習性的兩根線材W誘導到誘導引導件50b，進一步地由線材進給部3A向正向進給，從而由誘導引導件50b誘導到中心鉤70C與第二側鉤70L之間。然後，兩根線材W被進給直至其前端抵碰到線材抵碰部90。當被進給至線材W的前端抵碰到線材抵碰部90的位置時，停止進給馬達31的驅動。

【0067】在停止線材W的往正向的進給之後，向正向旋轉方向驅動馬達80。套筒71在由線材卡止體70將線材W卡止的動作區域中，由旋轉限制部74限制與旋轉軸72的旋轉聯動的套筒71的旋轉。藉此，如第5C圖所示，套筒71將馬達80的旋轉轉換成直線移動，向前方即箭頭A1方向移動。

【0068】當套筒71向前方移動時，開閉銷71a通過開閉引導孔73。藉此，第

一側鉤70R藉由以軸71b為支點的旋轉動作，向靠近中心鉤70C的方向移動。當第一側鉤70R相對於中心鉤70C關閉時，將夾在第一側鉤70R與中心鉤70C之間的線材W以能夠在第一側鉤70R與中心鉤70C之間移動的形式卡止。

【0069】 另外，第二側鉤70L藉由以軸71b為支點的旋轉動作，向靠近中心鉤70C的方向移動。當第二側鉤70L相對於中心鉤70C關閉時，將夾在第二側鉤70L與中心鉤70C之間的線材W以不會從第二側鉤70L與中心鉤70C之間脫落的形式卡止。

【0070】 在藉由第一側鉤70R和第二側鉤70L關閉的動作而使套筒71前進至將線材W卡止的位置之後，暫時停止馬達80的旋轉，並向反向旋轉方向驅動進給馬達31。

【0071】 藉此，一對進給齒輪30（30L、30R）進行反轉，如第5D圖所示，向箭頭R所示的反方向進給夾持於一對進給齒輪30（30L、30R）之間的兩根線材W。將兩根線材W的前端側以不會從第二側鉤70L與中心鉤70C之間脫落的形式卡止，因此藉由向反方向進給線材W的動作來將線材W纏繞於鋼筋S。

【0072】 在將線材W纏繞於鋼筋S並停止進給馬達31的反向旋轉方向的驅動之後，向正向旋轉方向驅動馬達80，從而使套筒71進一步地向箭頭A1所示的前方移動。如第5E圖所示，藉由傳遞機構62將套筒71向前方移動的動作傳遞到切斷部6A，從而使可動刀刃部61旋轉，藉由固定刀刃部60和可動刀刃部61的動作來切斷由第一側鉤70R和中心鉤70C卡止的線材W。

【0073】 藉由向正向旋轉方向驅動馬達80，從而使套筒71向箭頭A1所示的前方移動並切斷兩根線材W，大致與此同時，彎曲部71c1、71c2往接近鋼筋S的方向移動。藉此，由彎曲部71c1將由中心鉤70C和第一側鉤70R卡止的兩根線材

W的前端側往鋼筋S側推壓，並以卡止位置為支點往鋼筋S側彎曲。藉由套筒71進一步地向前方移動，從而將在第二側鉤70L與中心鉤70C之間卡止的線材W保持於由彎曲部71c1夾著的狀態。

【0074】 另外，由彎曲部71c2將由中心鉤70C和第一側鉤70R卡止並由切斷部6A切斷的線材W的末端側往鋼筋S側推壓，並以卡止位置為支點往鋼筋S側彎曲。藉由套筒71進一步地向前方移動，從而將在第一側鉤70R與中心鉤之間卡止的線材W保持於由彎曲部71c2夾著的狀態。在將線材W折彎並進行成形的動作區域中，由旋轉限制部74限制與旋轉軸72的旋轉聯動的套筒71的旋轉，套筒71不旋轉地向前方移動。

【0075】 在將兩根線材W各自的前端側和末端側向鋼筋S側折彎之後，進一步地向正向旋轉方向驅動馬達80，從而套筒71進一步地向前方移動。當套筒71移動至規定位置時，解除由旋轉限制部74實施的套筒71的旋轉的限制。

【0076】 藉此，藉由進一步地向正向旋轉方向驅動馬達80，從而套筒71與旋轉軸72聯動地旋轉，如第5F圖所示，開始對由線材卡止體70卡止的兩根線材W進行扭轉的動作。

【0077】 捆束部7A在套筒71旋轉並扭轉線材W的動作區域中，藉由扭轉由線材卡止體70卡止的線材W，從而施加沿著旋轉軸72的軸向向前方拉拽線材卡止體70的力。另一方面，旋轉軸72承受由彈簧72c往後方按壓的力。藉此，在線材卡止體70中，旋轉軸72一邊承受由彈簧72c往後方按壓的力一邊往前方移動，如第5G圖所示，一邊往前方移動一邊扭轉線材W。

【0078】 捆束部7A在套筒71旋轉並扭轉線材W的動作區域中，如果線材卡止體70與旋轉軸72聯動地進一步旋轉，則線材卡止體70和旋轉軸72一邊向線材

W的被扭轉的部位與鋼筋S的間隙變小的方向即前方移動，一邊進一步地扭轉線材W。

【0079】 因此，如第5H圖所示，關於經扭轉的兩根線材W，線材W的被扭轉的部位與鋼筋S的間隙變小，以沿著鋼筋S那樣的形式密接於鋼筋S。

【0080】 當檢測到藉由扭轉兩根線材W而施加於馬達80的負載變成最大時，停止馬達80的正轉。接下來，藉由向反向旋轉方向驅動馬達80，從而旋轉軸72進行反向旋轉，當套筒71跟隨旋轉軸72的反向旋轉而進行反向旋轉時，由旋轉限制部74限制與旋轉軸72的旋轉聯動的套筒71的旋轉。藉此，套筒71向後方即箭頭A2方向移動。

【0081】 當套筒71向後方移動時，彎曲部71c1、71c2從線材W離開，解除由彎曲部71c1、71c2實施的線材W的保持。另外，當套筒71向後方移動時，開閉銷71a通過開閉引導孔73。藉此，第一側鉤70R藉由以軸71b為支點的旋轉動作，向從中心鉤70C離開的方向移動。另外，第二側鉤70L藉由以軸71b為支點的旋轉動作，向從中心鉤70C離開的方向移動。藉此，捆束了鋼筋S的兩根線材W從線材卡止體70脫落。

【0082】 <第一實施方式的鋼筋捆束機的作用效果例>

匣2A未設置有使卷軸20旋轉的驅動單元，所以，藉由向箭頭F所示的正向進給線材W的動作，卷軸20相對於線材W的進給從動地旋轉。另一方面，當線材W的往正向的進給停止時，卷軸20由於其慣性而繼續進行少許旋轉，所以，捲繞於卷軸20的線材W鬆弛而向卷軸20的徑向擴展。

【0083】 另外，藉由向箭頭R所示的反方向進給線材W的動作，卷軸20以被線材W按壓的形式進行旋轉，但卷軸20的旋轉相對於由線材進給部3A實施的線

材W的進給速度發生延遲。藉此，藉由向箭頭R所示的反方向進給線材W的動作，線材W向沿著卷軸20的徑向擴展的方向發生撓曲。

【0084】 因此，在線材W容易發生撓曲的進給路徑形成部21d未設置分離部23的結構中，在接下來向箭頭F所示的正向進給線材W的動作中，施加使發生了撓曲的線材W向卷軸20捲繞的力，有可能會與捲繞於卷軸20的線材W纏在一起。

【0085】 對此，藉由在進給路徑形成部21d處包括分離部23，從而在發生了撓曲的線材W因向箭頭F所示的正向進給線材W的動作而容易靠近卷軸20的範圍內，由分離部23將收容於匣2A的卷軸20與在進給路徑形成部21d處發生了撓曲的線材W分離。

【0086】 因此，抑制了向箭頭R所示的反方向進給並且發生了撓曲的線材W在接下來向箭頭F所示的正向進給的動作中向靠近卷軸20的方向發生位移，抑制了從卷軸20拉出的線材W與捲繞於卷軸20的線材W纏在一起。

【0087】 另外，分離部23在線材W的進給方向的上游側的端部和下游側的端部包括旋轉構件24a、24b，從而主要向正向進給的線材W與旋轉構件24a、24b相接，旋轉構件24a、24b進行旋轉。藉此，降低線材W相對於分離部23滑動時的滑動阻力。

【0088】 捲繞於卷軸20的線材W在向箭頭F所示的正向進給線材W的動作中，一邊沿著卷軸20的軸向移動，一邊被拉出。但是，從卷軸20拉出的線材W在匣2A的內部，存在偏向與卷軸20所偏置的第一方向相反的方向即箭頭C2所示的第二方向的情況。在這樣的情況下，由線材進給部3A向正向進給並由捲曲引導件50a形成了捲繞習性的線材W有時被從捲曲引導件50a向第一方向誘導，從誘導引導件50b偏離。特別是，在進給兩根線材W的結構中，在與驅動側的進給齒

輪30L相接的線材W處，顯著地發生。

【0089】 因此，匣2A包括限制部25，此限制部25在進給路徑形成部21d處限制線材W趨向箭頭C2所示的第二方向。限制部25由從側壁部21a向箭頭C1所示的第一方向突出的凸部構成，從而抑制在分離部23的外側通過的線材W越過限制部25向第二方向移動。藉此，抑制從卷軸20拉出的線材W在匣2A的內部偏向第二方向。

【0090】 因此，在匣2A內，沿著環狀進給路徑Ru的軸向和卷軸20的軸向的線材W的位置不向第二方向發生偏倚而穩定。因此，能夠以如下的方式進行誘導：抑制將由線材進給部3A向正向進給並由捲曲引導件50a形成了捲繞習性的線材W從捲曲引導件50a向第一方向誘導，並進入到誘導引導件50b。藉此，不需要增大誘導引導件50b，能夠抑制鋼筋捆束機1A的大型化、重量的增加，抑制操作性的劣化。

【0091】 <本實施方式的鋼筋捆束機的變形例>

・匣的其他結構例

第6A圖是示出第二實施方式的匣的一個例子的側視圖，第6B圖是第6A圖的B1-B1線剖視圖，第6C圖是第6A圖的B2-B2線剖視圖，第6D圖是示出第二實施方式的匣的一個例子的立體圖。另外，第7A圖是示出第二實施方式的匣的其他例子的側視圖，第7B圖是第7A圖的B3-B3線剖視圖，第7C圖是第7A圖的B4-B4線剖視圖。進一步地，第8A圖、第8B圖、第8C圖和第8D圖是示出第二實施方式的匣的旋轉構件的一個例子的立體圖。

【0092】 在第二實施方式的匣2B、2C中，對與第一實施方式的匣2A同樣的結構附加相同標號來進行說明。匣2B在進給路徑形成部21d處包括分離部23。分

離部23將收容於匣2B的卷軸20與在進給路徑形成部21d處發生了撓曲的線材W分離。

【0093】 分離部23在箭頭F所示的線材W的進給方向的上游側包括旋轉構件24a，在箭頭F所示的線材W的進給方向的下游側包括旋轉構件24b。旋轉構件24a、24b的旋轉軸在與線材W的進給方向交叉的方向上延伸，旋轉構件24a、24b與向正向或者反方向進給的線材W相接，從而設置為可旋轉。

【0094】 匣2B在旋轉構件24b包括限制部26。限制部26係，藉由隨著從旋轉構件24b在與卷軸20所偏置的方向相反的由箭頭C2所示的第二方向上的端部、向卷軸20所偏置的由箭頭C1所示的第一方向、而旋轉構件24b的外周面向旋轉構件24b的直徑變小的方向傾斜的斜面構成。

【0095】 限制部26是向與旋轉構件24b相接的線材W沿著旋轉構件24b的軸向被誘導到第一方向的朝向傾斜的圓錐形狀。藉此，當主要向正向進給的線材W與旋轉構件24b的限制部26相接時，藉由限制部26的圓錐形形狀，線材W向箭頭C1所示的第一方向被誘導並且被進給，限制了線材W在進給路徑形成部21d朝向箭頭C2所示的第二方向。

【0096】 匣2C在旋轉構件24a和旋轉構件24b包括限制部26。限制部26係，藉由隨著從旋轉構件24a、24b在與卷軸20所偏置的方向相反的由箭頭C2所示的第二方向上的端部、向卷軸20所偏置的由箭頭C1所示的第一方向、而旋轉構件24a、24b的外周面向旋轉構件24a、24b的直徑變小的方向傾斜的斜面構成。

【0097】 限制部26是向與旋轉構件24a、24b相接的線材W沿著旋轉構件24a、24b的軸向被誘導到第一方向的朝向傾斜的圓錐形狀。藉此，當主要向正向進給的線材W與旋轉構件24a、24b的限制部26相接時，藉由限制部26的圓錐形

形狀，線材W向箭頭C1所示的第一方向被誘導並且被進給，限制了線材W在進給路徑形成部21d朝向箭頭C2所示的第二方向。

【0098】此外，如第8A圖所示，在旋轉構件24b包括限制部26的結構中，也可以是如下結構：從旋轉構件24b在由箭頭C2所示的第二方向上的端部起、在比旋轉構件24b的軸向的一半短的1/3左右的長度的範圍設置限制部26並設為圓錐形狀、將剩餘部分設為圓筒形狀。另外，如第8B圖所示，也可以是如下結構：從旋轉構件24b在由箭頭C2所示的第二方向上的端部起、在旋轉構件24b的軸向的一半左右的長度的範圍內設置限制部26並設為圓錐形形狀、將剩餘部分設為圓筒形狀。進一步地，如第8C圖所示，也可以是如下結構：從旋轉構件24b在由箭頭C2所示的第二方向上的端部起、在比旋轉構件24b的軸向的一半長的2/3左右的長度的範圍設置限制部26並設為圓錐形狀、將剩餘部分設為圓筒形狀。另外，如第8D圖所示，也可以將限制部26設置於沿著旋轉構件24b的軸向的整體而設為圓錐形狀。

【0099】與此相對地，在旋轉構件24a包括限制部26的結構中，如第8A圖所示，較佳設為如下結構：從旋轉構件24a在由箭頭C2所示的第二方向上的端部起、在比旋轉構件24a的軸向的一半短的1/3左右的長度的範圍設置限制部26並設為圓錐形狀、將剩餘部分設為圓筒形狀。旋轉構件24a相對於旋轉構件24b使圓筒形狀的部位直徑增粗。如果旋轉構件24a的直徑變細，則與旋轉構件24a的直徑粗的情況相比，線材W與外周面相接而改變線材W的路徑時的曲率變小，所以，有可能對線材W賦予彎曲。因此，使旋轉構件24a的直徑增粗。另一方面，在將限制部26設置於沿著旋轉構件24a軸向的整體並設為圓錐形形狀的情況下，需要使圓錐形狀的直徑細的一側的直徑增粗，與此相對，圓錐形狀的直徑

粗的一側的直徑由於匣2C的大小的制約等，在增粗上存在制約。因此，錐形的角度變小，使線材W在旋轉構件24a的外周面的斜面移動的效果減少。因此，旋轉構件24a較佳為如下結構：在軸向的1/3左右的長度的範圍設置限制部26並設為圓錐形狀、將剩餘部分設為圓筒形狀。

【0100】此外，匣2B也可以是不包括旋轉構件24a而包括旋轉構件24b，並在旋轉構件24b包括限制部26的結構。另外，匣2C也可以做成不包括旋轉構件24a而包括旋轉構件24b，並在旋轉構件24b包括限制部26的結構。進一步地，即使是用一根線材W捆束鋼筋S的結構，由於將匣2A、2B、2C（卷軸20）被偏置，也會產生線材W朝向由箭頭C2所示的第二方向這樣的課題。然後，藉由包括限制部25、26，能夠在進給路徑形成部21d限制線材W朝向由箭頭C2所示的第二方向。藉此，在上述實施方式中，以用複數根線材W捆束鋼筋S的例子進行了說明，但也可以是用一根線材W捆束鋼筋S的結構，線材W的根數不是必需的結構。

【0101】第9A圖是示出第三實施方式的匣的一個例子的側視圖，第9B圖是第9A圖的B5-B5線剖視圖，第9C圖是第9A圖的B6-B6線剖視圖，第9D圖是第9A圖的B7-B7線剖面立體圖，第9E圖是示出第三實施方式的匣的一個例子的立體圖。

【0102】在第三實施方式的匣2D中，對與第一實施方式的匣2A同樣的結構附加相同標號來進行說明。匣2D在進給路徑形成部21d處包括分離部23。分離部23將收容於匣2D的卷軸20與在進給路徑形成部21d處發生了撓曲的線材W分離。分離部23包括從匣2D的側壁部21a朝向進給路徑形成部21d而向箭頭C1所示的第一方向突出的凸狀部23b。凸狀部23b沿著周壁部21b在卷軸20的軸向上突出。

【0103】 分離部23在匣2D的進給路徑形成部21d處包括旋轉構件24b。分離部23也可以是不包括凸狀部23b而包括旋轉構件24b的結構。在分離部23包括凸狀部23b的結構中，旋轉構件24b相對於凸狀部23b設置於由箭頭F所示的線材W的進給方向的下游側。分離部23也可以在匣2D的進給路徑形成部21d更包括旋轉構件24a。在分離部23不包括凸狀部23b的結構中，旋轉構件24a相對於旋轉構件24b設置於由箭頭F所示的線材W的進給方向的上游側。在分離部23包括凸狀部23b的結構中，旋轉構件24a相對於凸狀部23b設置於由箭頭F所示的線材W的進給方向的上游側。關於旋轉構件24a、24b的旋轉軸在與線材W的進給方向交叉的方向上延伸，旋轉構件24a、24b與向正向或者反方向進給的線材W相接，從而設置為可旋轉。

【0104】 匣2D在旋轉構件24b包括限制部27。匣2D在包括旋轉構件24a的結構中，也可以在旋轉構件24a包括限制部27。旋轉構件24b的限制部27係，藉由隨著從旋轉構件24b在卷軸20所偏置的由箭頭C1所示的第一方向上的端部、向與將卷軸20所偏置的方向相反的由箭頭C2所示的第二方向、而旋轉構件24b的外周面向旋轉構件24b的直徑變小的方向傾斜的斜面構成。在更包括旋轉構件24a並且在旋轉構件24a包括限制部27的結構中，旋轉構件24a的限制部27係、也同樣地藉由隨著從旋轉構件24a在卷軸20所偏置的由箭頭C1所示的第一方向上的端部、向與卷軸20所偏置的方向相反的由箭頭C2所示的第二方向、而旋轉構件24a的外周面向旋轉構件24a的直徑變小的方向傾斜的斜面構成。在更包括旋轉構件24a並且在旋轉構件24a包括限制部27的結構中，旋轉構件24a與旋轉構件24b的限制部27相對於軸向的傾斜角度可以相同，也可以不同。例如也可以是，旋轉構件24b的限制部27與旋轉構件24a的限制部27相比傾斜角度更大。

【0105】 匣2D也可以包括限制線材W沿著卷軸20的軸向向由箭頭C2所示的第二方向移動的限制部25。限制部25由相對於側壁部21a向由箭頭C1所示的第一方向突出的形式的凸部構成。限制部25可以是藉由螺紋構件等固定於側壁部21a的結構，也可以是與側壁部21a一體地設置的結構。另外，限制部25可以是藉由螺紋構件等而固定於與進給路徑形成部21d對向的周壁部21b的結構，也可以是與周壁部21b一體地設置的結構。

【0106】 限制部25相對於旋轉構件24b設置於由箭頭F所示的線材W的進給方向的上游側。限制部25也可以是相對於旋轉構件24b設置於由箭頭F所示的線材W的進給方向的下游側的結構。另外，限制部25也可以是相對於旋轉構件24b設置於由箭頭F所示的線材W的進給方向的上游側和下游側的結構。限制部25在包括旋轉構件24b且更包括旋轉構件24a的結構中，設置於旋轉構件24a與旋轉構件24b之間。限制部25在分離部23包括凸狀部23b的結構中，相對於凸狀部23b設置於沿著卷軸20的徑向的外側。限制部25在包括旋轉構件24b且更包括旋轉構件24a的結構中，構成為沿著卷軸20的周向的長度比旋轉構件24a與旋轉構件24b之間的長度短。另外，限制部25從側壁部21a突出的高度是旋轉構件24a和/或旋轉構件24b的軸向的長度的一半左右或者比一半左右短的長度。即，限制部25從側壁部21a突出的高度是卷軸20的軸向的長度的一半左右或者比一半左右短的長度。

【0107】 限制部27是向與旋轉構件24b相接的線材W沿著旋轉構件24b的軸向被誘導到由箭頭C2所示的第二方向的朝向傾斜的圓錐形狀。藉此，當主要向正向進給的線材W與旋轉構件24b的限制部27相接時，藉由限制部27的圓錐形形狀，線材W向由箭頭C2所示的第二方向被誘導並且被進給，在進給路徑形成部

21d中限制線材W朝向箭頭C1所示的第一方向。在更包括旋轉構件24a並且在旋轉構件24a包括限制部27的結構中，旋轉構件24a的限制部27也是向與旋轉構件24a相接的線材W沿著旋轉構件24a的軸向被誘導到由箭頭C2所示的第二方向的朝向傾斜的圓錐形狀。藉此，當主要向正向進給的線材W與旋轉構件24a和/或旋轉構件24b的限制部27相接時，藉由限制部27的圓錐形形狀，線材W向由箭頭C2所示的第二方向被誘導並且被進給，在進給路徑形成部21d中限制線材W朝向箭頭C1所示的第一方向。因此，在匣2D內，沿著環狀進給路徑Ru的軸向和卷軸20的軸向的線材W的位置不向第一方向發生偏倚而穩定。因此，能夠對由線材進給部3A向正向進給並由捲曲引導件50a形成了捲繞習性的線材W以進入到誘導引導件50b的方式進行誘導。藉此，即使作為捆束對象的鋼筋的直徑變大而使成為環狀的線材的進給路徑的直徑變大，也不需要增大沿著環狀進給路徑的軸向的方向的誘導引導件50b的長度，能夠抑制鋼筋捆束機1A的大型化、重量的增加，抑制操作性的劣化。

【0108】 在更包括限制部25的結構中，限制部25由從側壁部21a向由箭頭C1所示的第一方向突出的凸部構成，從而抑制在分離部23的外側通過的線材W越過限制部25向第二方向移動。藉此，抑制從卷軸20拉出的線材W在匣2D的內部靠向第二方向。

【0109】 因此，在匣2D內，沿著環狀進給路徑Ru的軸向和卷軸20的軸向的線材W的位置不會向第一方向和第二方向偏倚而穩定。因此，由線材進給部3A向正向進給並由捲曲引導件50a形成了捲繞習性的線材W能夠以進入到誘導引導件50b的方式進行誘導。藉此，即使作為捆束對象的鋼筋的直徑變大而使成為環狀的線材的進給路徑的直徑變大，也不需要增大沿著環狀進給路徑的軸向的方

向的誘導引導件50b的長度，能夠抑制鋼筋捆束機1A的大型化、重量的增加，抑制操作性的劣化。此外，設為限制部27設置在旋轉構件24b和/或旋轉構件24a的結構，但也可以在匣2D的進給路徑形成部21d一體地或者單獨地設置不旋轉的構件，在此不旋轉的構件包括限制部。對於這樣的限制部，例如，在設置於進給路徑形成部21d的構件中與進給路徑形成部21d對向的面係，藉由隨著從與卷軸20所偏置的方向相反的第二方向朝向卷軸20所偏置的第一方向、而向進給路徑形成部21d與對向的周壁部21b之間の間隔變窄的方向傾斜的斜面構成。

【0110】 第10A圖是示出第四實施方式的匣的一個例子的剖視圖，第10B圖是示出第四實施方式的匣的一個例子的立體圖。此外，第10A圖的剖視圖中的截斷面與第9A圖的B5-B5線等同。

【0111】 在第四實施方式的匣2E中，對與第一實施方式的匣2A和第三實施方式的匣2D同樣的結構附加相同標號來進行說明。

【0112】 匣2E在旋轉構件24b包括限制部27b。匣2E也可以是在分離部23不包括凸狀部23b和旋轉構件24a而包括旋轉構件24b的結構。在包括旋轉構件24a的結構中，也可以在旋轉構件24a包括上述限制部27。旋轉構件24b的限制部27b包括第一限制部27b1、第二限制部27b2和底部27b3。

【0113】 第一限制部27b1係，藉由隨著從旋轉構件24b在卷軸20所偏置的由箭頭C1所示的第一方向上的端部、向底部27b3、而旋轉構件24b的外周面向旋轉構件24b的直徑變小的方向傾斜的斜面構成。

【0114】 第二限制部27b2係，藉由隨著從旋轉構件24b在與卷軸20所偏置的方向相反的由箭頭C2所示的第二方向上的端部、向底部27b3、而旋轉構件24b的外周面向旋轉構件24b的直徑變小的方向傾斜的斜面構成。

【0115】 底部27b3藉由在第一限制部27b1與第二限制部27b2之間，在旋轉構件24b的軸向的中央附近設置旋轉構件24b的直徑最小的部位而構成。底部27b3設置於旋轉構件24b的軸向的中央或者相比旋轉構件24b的軸向的中央更靠近例如第二方向的部位。在本例中，底部27b3將旋轉構件24b的沿著軸向的剖面形狀形成為V字形狀，藉此構成在旋轉構件24b的周向上延伸的V字形的槽。

【0116】 限制部27b係，是向與旋轉構件24b相接的線材W朝向旋轉構件24b的沿著軸向的中央附近的底部27b3、被誘導到由箭頭C1所示的第一方向或者由箭頭C2所示的第二方向的朝向傾斜的圓錐形狀。

【0117】 藉此，當主要向正向進給的線材W與旋轉構件24b的限制部27b相接時，藉由限制部27b的圓錐形形狀，線材W朝向旋轉構件24b的沿著軸向的中央附近被誘導並且被進給。另外，藉由限制部27b的圓錐形形狀，限制線材W從旋轉構件24b的沿著軸向的中央附近朝向由箭頭C1所示的第一方向或者由箭頭C2所示的第二方向。

【0118】 因此，在匣2E內，沿著環狀進給路徑Ru的軸向和卷軸20的軸向的線材W的位置不向第一方向和第二方向發生偏倚而穩定。因此，能夠對由線材進給部3A向正向進給並由捲曲引導件50a形成了捲繞習性的線材W以進入到誘導引導件50b的方式進行誘導。藉此，即使作為捆束對象的鋼筋的直徑變大，成為環狀的線材的進給路徑的直徑變大，也不需要增大沿著環狀進給路徑的軸向的方向的誘導引導件50b的長度，能夠抑制鋼筋捆束機1A的大型化、重量的增加，抑制操作性的劣化。

【0119】 第11A圖是示出第五實施方式的匣的一個例子的剖視圖，第11B圖是示出第五實施方式的匣的一個例子的立體圖。此外，第11A圖的剖視圖中的截

斷面與第9A圖的B5-B5線等同。

【0120】 在第五實施方式的匣2F中，對與第一實施方式的匣2A和第三實施方式的匣2D同樣的結構，附加相同標號來進行說明。

【0121】 匣2F在旋轉構件24b包括限制部28。匣2F也可以是在分離部23不包括凸狀部23b和旋轉構件24a而包括旋轉構件24b的結構。在包括旋轉構件24a的結構中，也可以在旋轉構件24a包括上述限制部27。限制部28包括限制線材W向由箭頭C1所示的第一方向移動的第一限制部28a、限制線材W向由箭頭C2所示的第二方向移動的第二限制部28b、以及形成於第一限制部28a與第二限制部28b之間的底部28c。限制部28藉由在旋轉構件24b的軸向的中央附近的外周面設置在旋轉構件24b的周向上延伸的凹部而構成。第一限制部28a以從底部28c立起設置的形式設置於限制部28的第一方向上的端部。第二限制部28b與第一限制部28a對向地以從底部28c立起設置的形式設置於限制部28的第二方向上的端部。底部28c是在第一限制部28a與第二限制部28b之間設置旋轉構件24b的直徑為最小的部位而構成的。限制部28以從旋轉構件24b的外周面至底部28c的深度即旋轉構件24b的徑向的深度是線材W進入、並且沿著旋轉構件24b進給的線材W能夠保持在限制部28內的程度的長度而構成。另外，限制部28以第一限制部28a與第二限制部28b之間的間隔即沿著旋轉構件24b的軸向的寬度是線材W進入、並且在限制部28內線材W能夠沿著旋轉構件24b的軸向移動規定量的程度的長度而構成。限制部28設置於旋轉構件24b的軸向的中央或者相比旋轉構件24b的軸向的中央更靠近例如第二方向的位置。

【0122】 線材W藉由主要向正向被進給的動作，進入到旋轉構件24b的限制部28。在更包括旋轉構件24a並且在旋轉構件24a包括限制部27的結構中，當主要

向正向進給的線材W與旋轉構件24a的限制部27相接時，藉由限制部27的圓錐形狀，線材W向箭頭C2所示的第二方向被誘導並且被進給。藉此，在進給路徑形成部21d限制線材W朝向箭頭C1所示的第一方向。

【0123】 另外，當線材W由旋轉構件24a的限制部27向箭頭C2所示的第二方向被誘導時，促進線材W進入到旋轉構件24b的限制部28。進入到旋轉構件24b的限制部28的線材W藉由旋轉構件24b的外周面的凹凸形狀，以進入到限制部28的狀態被進給。藉此，在進給路徑形成部21d，線材W由第一限制部28a和第二限制部28b限制從旋轉構件24b的沿著軸向的中央附近朝向箭頭C1所示的第一方向或者箭頭C2所示的第二方向。

【0124】 因此，在匣2F內，沿著環狀進給路徑Ru的軸向和卷軸20的軸向的線材W的位置不向第一方向和第二方向發生偏倚而穩定。因此，能夠對由線材進給部3A向正向進給並由捲曲引導件50a形成了捲繞習性的線材W以進入到誘導引導件50b的方式進行誘導。藉此，即使作為捆束對象的鋼筋的直徑變大，成為環狀的線材的進給路徑的直徑變大，也不需要增大沿著環狀進給路徑的軸向的方向的誘導引導件50b的長度，能夠抑制鋼筋捆束機1A的大型化、重量的增加，抑制操作性的劣化。

【0125】 第12A圖是示出第六實施方式的匣的一個例子的側視圖，第12B圖是第12A圖的B8-B8線剖視圖，第12C圖是第12A圖的B9-B9線剖面立體圖，第12D圖是示出第六實施方式的匣的一個例子的立體圖。

【0126】 在第六實施方式的匣2G中，對與第一實施方式的匣2A和第三實施方式的匣2D同樣的結構，附加相同標號來進行說明。匣2G在進給路徑形成部21d包括限制部29a，此限制部29a限制線材W沿著與進給線材W的方向交叉且沿著卷

軸20的軸向和環狀進給路徑Ru的軸向移動。限制部29a包括第二限制部29，此第二限制部29限制線材W沿著卷軸20的軸向向由箭頭C2所示的第二方向移動。第二限制部29設置於比在進給路徑形成部21d處設置分離部23的位置靠向正向進給的線材W的進給方向的下游側處，藉由從側壁部21a向箭頭C1所示的第一方向突出的凸部構成。

【0127】 第二限制部29相對於旋轉構件24b設置於沿著卷軸20的徑向的外側。第二限制部29從側壁部21a突出的高度是比旋轉構件24b的軸向的長度的一半左右短的長度。另外，第二限制部29以規定的間隔與旋轉構件24b的外周面對向。第二限制部29對線材W向由箭頭C2所示的第二方向移動並且線材W進入到旋轉構件24b與第二限制部29之間進行抑制，因此第二限制部29也可以以比線材W的直徑窄的間隔與旋轉構件24b的外周面對向。

【0128】 限制部29a包括第一限制部22b，此第一限制部22b限制線材W沿著卷軸20的軸向向由箭頭C1所示的第一方向移動。第一限制部22b設置於構成匣2G的第一方向的側壁部的蓋部22。當由蓋部22關閉匣2G時，第一限制部22b設置於比在進給路徑形成部21d設置分離部23的位置靠向正向進給的線材W的進給方向的下游側處，第一限制部22b由從蓋部22向由箭頭C2所示的第二方向突出的凸部構成。

【0129】 第一限制部22b相對於旋轉構件24b設置於沿著卷軸20的徑向的外側。第一限制部22b從蓋部22突出的高度是比旋轉構件24b的軸向的長度的一半左右短的長度。另外，第一限制部22b以規定的間隔與旋轉構件24b的外周面對向。第一限制部22b也可以按不妨礙蓋部22的開閉、並且能夠對線材W向箭頭C1所示的第一方向移動且線材W進入到旋轉構件24b與第一限制部22b之間進行抑

制的程度，以比線材W的直徑寬的間隔與旋轉構件24b的外周面對向。

【0130】 藉此，當由蓋部22關閉匣2G時，限制部29a在第二限制部29與第一限制部22b之間，形成底部29b。底部29b藉由在第一限制部22b與第二限制部29之間朝向沿著卷軸20的徑向的外側而設置凹部來構成的。限制部29a以沿著卷軸20的徑向的深度是線材W進入、並且能夠在限制部29a內保持線材W的程度的長度構成。另外，限制部29a以沿著旋轉構件24b的軸向的寬度是線材W進入、並且在限制部29a內線材W能夠沿著旋轉構件24b的軸向移動規定量的程度的長度構成。限制部29a與旋轉構件24b的軸向的中央附近對向設置。

【0131】 與旋轉構件24b的外周面相接而被進給的線材W進入到限制部29a。在更包括旋轉構件24a並且在旋轉構件24a處包括限制部27的結構中，當主要向正向進給的線材W與旋轉構件24a的限制部27相接時，藉由限制部27的圓錐形狀，線材W向箭頭C2所示的第二方向被誘導並且被進給。藉此，在進給路徑形成部21d中限制線材W朝向箭頭C1所示的第一方向。

【0132】 另外，由旋轉構件24a的限制部27向箭頭C2所示的第二方向誘導的線材W進入到限制部29a的情況被促進。進入到限制部29a的線材W以進入到限制部29a的狀態被進給。藉此，在進給路徑形成部21d處，限制線材W從旋轉構件24b的沿著軸向的中央附近朝向箭頭C1所示的第一方向或者箭頭C2所示的第二方向。

【0133】 因此，在匣2G內，沿著環狀進給路徑Ru的軸向和卷軸20的軸向的線材W的位置不向第一方向和第二方向發生偏倚而穩定。因此，能夠對由線材進給部3A向正向進給並由捲曲引導件50a形成了捲繞習性的線材W以進入到誘導引導件50b的方式進行誘導。藉此，即使作為捆束對象的鋼筋的直徑變大，成

為環狀的線材的進給路徑的直徑變大，也不需要增大沿著環狀進給路徑的軸向的方向的誘導引導件50b的長度，能夠抑制鋼筋捆束機1A的大型化、重量的增加，抑制操作性的劣化。

【0134】 第13A圖是示出第七實施方式的匣的一個例子的剖視圖。此外，第13A圖的剖視圖中的截斷面與第9A圖的B5-B5線等同。

【0135】 在第七實施方式的匣2H中，對與第一實施方式的匣2A和第四實施方式的匣2E同樣的結構，附加相同標號來進行說明。

【0136】 匣2H在旋轉構件24b包括限制部27b。匣2H也可以是在分離部23不包括凸狀部23b和旋轉構件24a而包括旋轉構件24b的結構。在包括旋轉構件24a的結構中，也可以在旋轉構件24a包括上述限制部27。旋轉構件24b的限制部27b以在軸向上至少分成兩份的結構，包括第一限制部27b1和第二限制部27b2。

【0137】 第一限制部27b1係藉由具有斜面的圓錐狀的構件構成，此斜面是隨著從旋轉構件24b在卷軸20所偏置的由箭頭C1所示的第一方向上的端部、向與將卷軸20所偏置的方向相反的箭頭C2所示的第二方向、而旋轉構件24b的外周面向旋轉構件24b的直徑變小的方向傾斜的斜面。

【0138】 第二限制部27b2係藉由具有斜面的圓錐狀的構件構成，此斜面是隨著從旋轉構件24b在由箭頭C2所示的第二方向上的端部、向由箭頭C1所示的第一方向、而旋轉構件24b的外周面向旋轉構件24b的直徑變小的方向傾斜的斜面。

【0139】 旋轉構件24b將第一限制部27b1和第二限制部27b2可旋轉地安裝於軸24c。當將第一限制部27b1和第二限制部27b2安裝於軸24c時，旋轉構件24b在第一限制部27b1和第二限制部27b2之間形成底部27b3。

【0140】 底部27b3藉由在旋轉構件24b的軸向的中央附近設置旋轉構件24b

的直徑最小的部位而構成。

【0141】 第13B圖、第13C圖和第13D圖是示出旋轉構件24b的一個例子的剖視圖。關於旋轉構件24b，準備軸向的長度、斜面的傾斜角度等不同的多種第一限制部27b1與第二限制部27b2的組合。藉此如第13B圖和第13C圖所示，藉由第一限制部27b1與第二限制部27b2的組合，能夠以底部27b3設置於比旋轉構件24b的軸向的中央靠第一方向的部位的形式、底部27b3設置於比旋轉構件24b的軸向的中央靠第二方向的部位的形式、如第13D圖所示那樣底部27b3設置於旋轉構件24b的軸向的中央的形式等所期望的形式來實現旋轉構件24b。

【0142】 另外，旋轉構件24b可以是將分成三份以上的構件組合的結構，例如第13D圖所示，也可以用與第一限制部27b1和第二限制部27b2獨立的構件構成底部27b3。

【0143】 因此，在匣2H內，能夠使沿著環狀進給路徑Ru的軸向和卷軸20的軸向的線材W的位置不向第一方向和第二方向發生偏倚而在期望的位置穩定。

【0144】 第14A圖是示出第八實施方式的匣的一個例子的剖視圖，第14B圖是示出第八實施方式的匣的一個例子的立體圖。此外，第14A圖的剖視圖中的截斷面與第9A圖的B5-B5線等同。另外，第14C圖和第14D圖是示出調整部的一個例子的剖視圖。

【0145】 在第八實施方式的匣2J中，對與第一實施方式的匣2A和第四實施方式的匣2E同樣的結構，附加相同標號來進行說明。

【0146】 匣2J在旋轉構件24b處包括限制部27b。匣2J也可以是在分離部23不包括凸狀部23b和旋轉構件24a而包括旋轉構件24b的結構。在包括旋轉構件24a的結構中，也可以在旋轉構件24a包括上述限制部27。旋轉構件24b的限制部27b

包括第一限制部27b4、第二限制部27b5和調整部27b6。

【0147】 第一限制部27b4係藉由具有斜面的圓錐狀的構件構成，此斜面是隨著從旋轉構件24b在卷軸20所偏置的由箭頭C1所示的第一方向上的端部側、向調整部27b6、而旋轉構件24b的外周面向旋轉構件24b的直徑變小的方向傾斜的斜面。

【0148】 第二限制部27b5係藉由具有斜面的圓錐狀的構件構成，此斜面是隨著從旋轉構件24b在與卷軸20所偏置的方向相反的由箭頭C2所示的第二方向上的端部側、向調整部27b6、而旋轉構件24b的外周面向旋轉構件24b的直徑變小的方向傾斜的斜面。

【0149】 調整部27b6係，藉由將具有隨著從箭頭C1所示的第一方向上的端部側、向軸向的中央而外周面向直徑變小的方向傾斜的斜面的圓錐狀的部位，與具有隨著從箭頭C2所示的第二方向上的端部側、向軸向的中央而外周面向直徑變小的方向傾斜的斜面的圓錐狀的部位連結的形式構成。調整部27b6的沿著軸向的中央附近的直徑最小，在直徑最小的部位形成底部27b6a。在本例中，底部27b6a藉由將調整部27b6的沿著軸向的剖面形狀形成為V字形狀，從而構成在調整部27b6的周向上延伸的V字形的槽。

【0150】 旋轉構件24b將第一限制部27b4、第二限制部27b5和調整部27b6可旋轉地安裝於軸24c。另外，調整部27b6以相對於第一限制部27b4和第二限制部27b5能夠在軸向上移動的方式構成。旋轉構件24b包括定位部27b7，此定位部27b7以能夠對調整部27b6相對於第一限制部27b4和第二限制部27b5的軸向的位置進行調整的方式來進行定位。

【0151】 定位部27b7在第一限制部27b4和第二限制部27b5的內周面，包括

沿著周向的槽部27b8。另外，定位部27b7包括嵌入槽部27b8的彈性構件27b9。彈性構件27b9例如由O型環等能夠彈性變形的構件構成。進一步地，定位部27b7在調整部27b6的外周面包括沿著周向的槽部27b10。槽部27b10以能夠進行彈性構件27b9的卡合和卡合解除的形狀，形成於調整部27b6的沿著軸向的多處。

【0152】 如果將調整部27b6插入到第一限制部27b4和第二限制部27b5的內周面，則彈性構件27b9嵌入調整部27b6的任意的槽部27b10，從而調整部27b6相對於第一限制部27b4和第二限制部27b5的軸向的位置被決定。另外，如果使調整部27b6相對於第一限制部27b4和第二限制部27b5在軸向上移動，則彈性構件27b9發生彈性變形，從而彈性構件27b9所嵌入的槽部27b10發生變化，調整部27b6相對於第一限制部27b4和第二限制部27b5的軸向的位置會根據設置有槽部27b10的位置而被決定。

【0153】 藉此，如第14C圖和第14D圖所示，能夠以底部27b6a設置於比旋轉構件24b的軸向的中央靠第一方向的部位的形式、底部27b6a設置於比旋轉構件24b的軸向的中央靠第二方向的部位的形式、雖然未圖示但底部27b6a設置於旋轉構件24b的軸向的中央的形式等所期望的形式來實現旋轉構件24b。因此，在匣2J內，設為能夠對沿著環狀進給路徑Ru的軸向和卷軸20的軸向的線材W的位置進行階段性調整，能夠使此方向上的線材W的位置不向第一方向和第二方向發生偏倚而在期望的位置穩定。

【0154】 第15A圖是示出第九實施方式的匣的一個例子的側視圖，第15B圖是第15A圖的B10-B10線剖視圖，第15C圖是第15A圖的B11-B11線剖面立體圖。

【0155】 在第九實施方式的匣2K中，對與第一實施方式的匣2A和第三實施方式的匣2D同樣的結構，附加相同標號來進行說明。匣2K在進給路徑形成部21d

處包括分離部23。分離部23將收容於匣2K的卷軸20與在進給路徑形成部21d處發生了撓曲的線材W分離。

【0156】 匣2K相對於分離部23的凸狀部23b，在箭頭F所示的線材W的進給方向的下游側包括旋轉構件24b。另外，匣2K在旋轉構件24b包括限制部27。匣2K可以相對於分離部23的凸狀部23b，在箭頭F所示的線材W的進給方向的上游側包括旋轉構件24a，也可以在旋轉構件24b處包括限制部27。

【0157】 匣2K包括對線材W沿著卷軸20的軸向向箭頭C2所示的第二方向移動進行限制的制限構件25a、以及以能夠對制限構件25a的位置進行調整的方式進行定位的調整構件25b。

【0158】 制限構件25a相對於旋轉構件24b設置於箭頭F所示的線材W的進給方向的上游側。制限構件25a也可以是相對於旋轉構件24b設置於箭頭F所示的線材W的進給方向的下游側的結構。另外，制限構件25a也可以是相對於旋轉構件24b設置於箭頭F所示的線材W的進給方向的上游側和下游側的結構。制限構件25a在包括旋轉構件24b且更包括旋轉構件24a的結構中，在旋轉構件24a與旋轉構件24b之間，相對於分離部23設置於沿著卷軸20的徑向的外側。制限構件25a以從側壁部21a側向箭頭C1所示的第一方向突出的形式，由調整構件25b支承。

【0159】 調整構件25b由螺紋構件構成，可旋轉地插入到形成於側壁部21a的孔25c。插入到孔25c的調整構件25b沿著卷軸20的軸向向箭頭C1所示的第一方向和箭頭C2所示的第二方向延伸。另外，調整構件25b旋入到形成於制限構件25a的內螺紋孔25d。藉此，當使調整構件25b旋轉時，制限構件25a向箭頭C1所示的第一方向和箭頭C2所示的第二方向移動，並任意地切換從側壁部21a突出的高度。調整構件25b也可以包括防滑落構造，此防滑落構造藉由增加例如外螺紋構

件與內螺紋構件之間的摩擦等來以能夠調整的方式對限制構件25a的位置進行固定。

【0160】 當與旋轉構件24a和/或旋轉構件24b的限制部27相接時，主要向正向進給的線材W藉由限制部27的圓錐形形狀，向箭頭C2所示的第二方向被誘導並且被進給，並限制在進給路徑形成部21d處朝向箭頭C1所示的第一方向。

【0161】 另一方面，限制構件25a藉由以從側壁部21a向箭頭C1所示的第一方向突出的形式設置，從而抑制在分離部23的外側通過的線材W越過限制構件25a向第二方向移動。藉此，抑制從卷軸20拉出的線材W在匣2K的內部靠向第二方向。進一步地，當使調整構件25b旋轉時，限制構件25a任意地切換從側壁部21a突出的高度。因此，在匣2K內，設為能夠任意地調整沿著環狀進給路徑Ru的軸向和卷軸20的軸向的線材W的位置，能夠使此方向上的線材W的位置不向第一方向和第二方向發生偏倚而在期望的位置穩定。

【0162】 如上所述，在設為能夠調整沿著環狀進給路徑Ru的軸向和卷軸20的軸向的線材W的位置的結構中，由線材進給部3A向正向進給並由捲曲引導件50a形成了捲繞習性的線材W能夠根據成為環狀的線材的進給路徑的直徑的大小等來調整此方向上的線材W的位置，從而進入到誘導引導件50b。

【0163】 此外，在上述第三～第九實施方式中，也可以是用複數根線材W捆束鋼筋S的結構、用一根線材W捆束鋼筋S的結構中的任一方，線材W的根數不是必需的結構。

【符號說明】

【0164】

1A:鋼筋捆束機

10A:主體部

11A:把手部

12A:扳機

13A:開關

15A:電池

2A,2B,2C,2D,2E,2F,2G,2H,2J,2K:匣

20:卷軸

20a:轂部

20b,20c:凸緣部

21a:側壁部

21b:周壁部

21c:送出口

21d:進給路徑形成部

21e:收容位置

21f:軸部

22:蓋部

22a:鉸鏈部

22b:第一限制部

23:分離部

23a:按壓構件

23b:凸狀部

24a,24b:旋轉構件

25:限制部

25a:限制構件

25b:調整構件

25c:孔

25d:內螺紋孔

26:限制部

27:限制部

27b:限制部

27b1:第一限制部

27b2:第二限制部

27b3:底部

27b4:第一限制部

27b5:第二限制部

27b6:調整部

27b6a:底部

27b7:定位部

27b8:槽部

27b9:彈性構件

27b10:槽部

28:限制部

29:第二限制部

29a:限制部

3A:線材進給部

30,30L,30R,:進給齒輪

31:進給馬達

4A:線材引導件
5A:捲曲形成部
50a:捲曲引導件
50b:誘導引導件
6A:切斷部
60:固定刀刃部
61:可動刀刃部
62:傳遞機構
7A:捆束部
70:線材卡止體
70C:中央鉤
70L:第二側鉤
70R:第一側鉤
71:套筒
71a:開閉銷
71b:軸
71c1,71c2:彎曲部
72:旋轉軸
72a:進給螺紋
72b:連結部
72c:彈簧
73:開閉引導孔
74:旋轉限制部
76d:支承構件

8A:驅動部

80:馬達

81:減速器

90:線材限制部

91:鋼筋抵碰部

100A:控制部

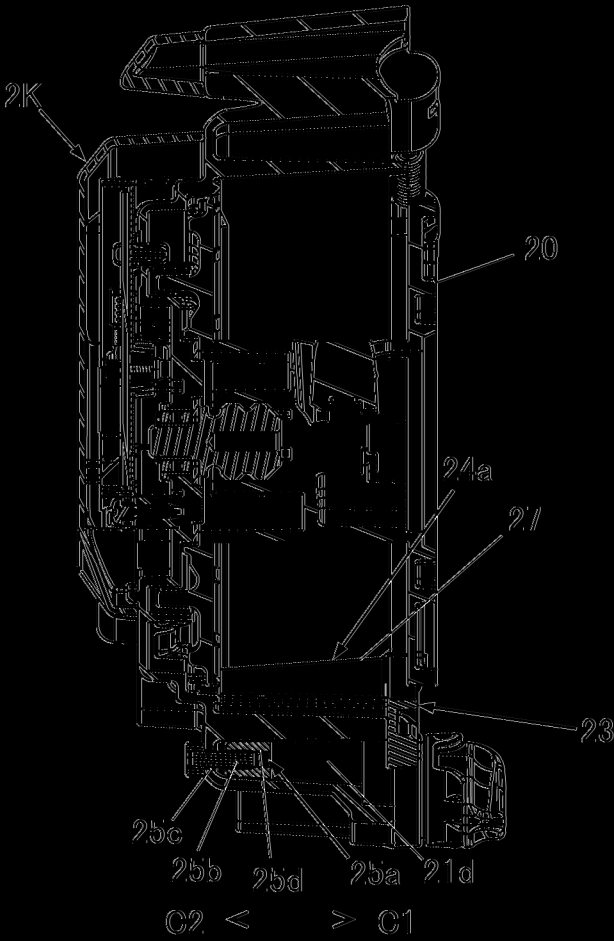
A1,A2,C1,C2, F,R:箭頭

FL:進給路徑

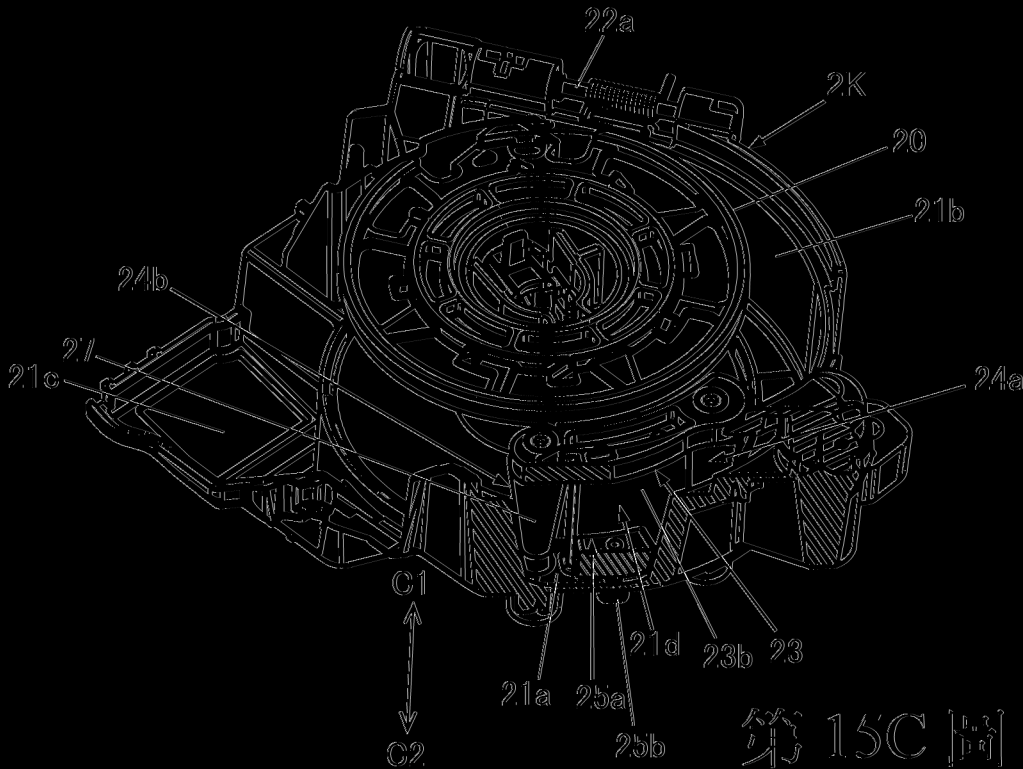
Ru:環狀進給路徑

S:鋼筋

W:線材



第 15B 圖



第 15C 圖