

公告本

申請日期	87.9.17
案 號	87115483
類 別	B65H 23/06

A4
C4

494081

(以上各欄由本局填註)

發明專利說明書

一、發明 名稱	中 文	施加於片材之張力調整裝置
	英 文	DEVICE FOR ADJUSTING TENSION APPLIED TO SHEET
二、發明人 創作	姓 名	(1)湯 山 正 二 (2)能 勢 博 (3)安 永 五 男 (4)江 藤 直 道 (5)天 野 弘 和 日 本
	國 籍	
三、申請人	住、居所	(1)日本國大阪府豐中市名神口3丁目3番1號 株式會社湯山製作所內 (2)(3)(4)(5)同(1)
	姓 名 (名稱)	湯山製作所股份有限公司 (株式會社湯山製作所)
	國 籍	日 本
	住、居所 (事務所)	日本國大阪府豐中市名神口3丁目3番1號
	代 表 人 姓 名	湯 山 正 二

裝

訂

線

(由本局填寫)

承辦人代碼：
大 類：
I P C 分類：

A6
B6

本案已向：

日 本國（地區） 申請專利，申請日期：1997-9-19案號：9-254891，☒有 ☐無主張優先權
1997-9-22 9-257175

有關微生物已寄存於：，寄存日期：，寄存號碼：

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁各欄）

裝

訂

線

經濟部中央標準局員工消費合作社印製

五、發明說明(1)

發明領域：

本發明是關於一種施加於片材之張力調整裝置，其所施加於片材之張力係依據進給片材之紙捲直徑變化、而以層級化之方式調整。

發明背景：

一傳統藥品封裝設備係包括有一用以轉動支撐一卷熱融封裝紙片材之餵片單元、以及一設於一用以平鋪並進給封裝片材之進給路徑上之密封裝置；在密封裝置之上游，片材係為對折覆蓋狀態，待供藥後，片材始以密封裝置由片材之寬度方向進行邊緣之熱密封、以密封其中之藥品。

當封裝片材用盡後，一新紙捲即被安裝至餵片單元中，以使其中之新片材得以拉平並進給；當餵片進給時，片材需均勻拉伸、以使片材張開之誤差不影響到密封位置；然而，實際上因紙捲逐漸釋出片材而導致其直徑逐漸縮小，以至於施加於片材上之張力亦逐漸改變。

以日本實用新型公告第1-36832號觀之，其係揭露一不因片材紙捲之直徑改變、仍能施予均勻張力之片材張力調整裝置，此片材張力調整裝置具有一用以設置一紙捲之支撐捲筒、以及多數個設於紙捲側邊之捲筒直徑偵測器，偵測器所測得之訊號乃用以控制一電磁力，此一隨紙捲直徑遞減而層級性遞減其剎車輸出之電磁力係由一設於支撐捲筒上之電磁剎車所提供。

在此傳統片材張力調整裝置中，捲筒上片材之長度（隨片材之拉出而改變）係以設置於捲筒直徑方向上之捲筒直

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝

訂

線

五、發明說明(2)

徑感測器、以層級式之方式偵測；因此，當捲筒之直徑減小至偵測器之層級改變時，此電磁剎車之剎車力層級將會因心軸軸線、片材重量、或捲曲應變之差異而產生轉動中層級上下跳動之現象。

若發生此情形，片材於對折覆蓋時、其邊緣將無法精確對正，是以無法達成完全之封裝；而因煞車力層級改變快速，故片材可能得承受一寬度方向上之撕裂。

光線反射型之偵測器通常最可能發生錯誤反應之問題，運用於藥品封裝設備之封裝紙包括有半透明或透明熱融紙、及其他種類之紙張，如果紙張片材之末端位置改變，就會有不同之反射光，造成感測訊號錯誤，如此會使偵測精度衰退；再者，在濕度變化之影響下，偵測精度亦會因不平之端面而緩慢惡化。

在片材對折之上游位置通常包括有一熱感印刷機、以對封裝片材逕行印刷作業，在片材震動之情形下，其印刷點會有不平整，亦或是一標記器燈具之耐久性會衰退。

除上述之問題外，封裝設備應基本上要具有偵測片材斷裂之功能、以避免各類器材之功能喪失、時間浪費、並避免影響到張力調整之作業，而此斷裂之狀況發生於用盡一卷筒上之片材、或片材遭過大之煞車力拉斷；然，傳統之張力調整裝置卻無此種功能。

本發明之目的係在提供一種片材張力調整裝置，藉由每層級依據紙捲直徑之大小調整一煞車力、穩定地供給一適當張力至紙張進給部份，此紙捲係捲曲極薄之片材，而此

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明(3)

層級式剎車力之提供係不受紙捲直徑之輕微變化而產生層級跳動之現象；藉此，片材乃可順利地操作、並可免除片材斷裂之問題。

發明概述：

本發明係提供一種片材張力調整裝置，用以調整一自紙捲進給之片材之張力，此紙捲係設於一轉動設於一片材處理站支撐軸上之滾筒支撐圓柱上，此裝置包括一與滾筒支撐圓柱配合且用以輸出一剎車力之剎車裝置、一用以偵測滾筒支撐圓柱轉角之角度感應器、一用以偵測片材進給至片材處理站路徑上之片材長度感應器、以及一控制單元，此控制單元又包括一片材張力調整單元及一片材斷裂偵測單元；片材張力調整單元根據片材長度與轉動角度計算現存紙捲片材長度或直徑、並藉以調整施加於進給至片材處理站之片材上之張力，其方法係根據紙捲直徑、並藉由每一步層級式調整施加於剎車裝置之常數直流電壓來控制剎車裝置之剎車力；而片材斷裂偵測單元係用以決定片材是否斷裂，其判斷係根據片材長度感應器與/或角度感應器是否輸出訊號而定。

在本發明之片材張力調整裝置中，係使用二感應器（片材長度感應器與角度感應器），而當接收自此二感應器輸出之偵測訊號後，即可以一感應器之偵測值為標準、另一感應器之偵測值為參考、來決定紙捲片材量之改變。

藉由比對先前紙捲直徑與片材長度之改變預定範圍，即可容易地利用所偵得之片材長度改變、來選擇一層級式之

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝

訂

線

五、發明說明(4)

剎車力控制層級；因此，藉由紙捲直徑改變而得之剎車力控制，即可達成每一步驟之最佳化片材張力調整。

在此一例子中，每一剎車力位階係自一較大值翻轉為一較小值，而此改變幅度需於確保層級式剎車施力不至產生片材處理上之其他問題為範圍；因此，在一傳統之配置下，其紙捲之捲曲直徑係直接以一感應器偵測，而每一剎車力位階之變化、在因捲曲不平均之直徑改變處、則趨於尖銳；然而，本發明之裝置則無此問題。

再者，當二感應器（片材長度感應器與角度感應器）之訊號輸送至控制單元後，片材是否斷裂之判定係由片材斷裂偵測單元根據二感應器之訊號是否同時存在來決定，而此一判定係獨立於張力調整之操作外；判定結果若為片材斷裂狀態，控制單元會中斷片材之進給、或是暫停張力調整裝置之作業。

為使貴審查委員對於本發明之特徵與目的能有更進一步的了解與認同，茲配合圖式作一詳細說明如后。

圖式之簡單說明：

圖1係為一封裝裝置之一進紙單元與一封裝單元之部分示意圖；

圖2係為裝設有一紙捲之進紙單元之直立剖面視圖；

圖3係為一封裝片材張力調整裝置之控制電路之示意方塊圖；

圖4係圖2中之VI-VI線箭頭方向上所見之進紙單元之側視圖；

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (5)

圖 5 係圖 2 中之 V-V 線箭頭方向上所見之進紙單元之側視圖；

圖 6 係為一角度感應器之示意圖；

圖 7A-7D 係為不同型態角度感應器之示意圖；

圖 8A 與 8B 係用以顯示張力調整裝置之基本功能；

圖 9 係為一特定操作模式之流程圖；

圖 10 係為正常模式之流程圖；

圖 11 係顯示在特定模式中、所施加之直流電壓與捲曲長度之相對關係；

圖 12 顯示一滑動偵測器如何偵得一滑動狀況；

圖 13 係為說明偵測片材斷裂功能之流程圖；以及

圖 14 係用以說明如何運用感應器之訊號。

圖號說明：

1 支撐軸

1a 心軸

1b 外軸

1c 空心軸

2、3 進給滾筒

6 加熱滾筒

6a 馬達

11 支撐板

12 軸承

13 軸頭

14、15 突緣

五、發明說明(6)

- 16 磁 鐵
- 17 磁 性 元 件
- 20 馬 達 剎 車
- 21 齒 輪 單 元
- 22 小 齒 輪
- 23 大 齒 輪
- 24 磁 鐵
- 25 霍 爾 元 件 感 應 器
- 26 近 接 開 關
- 27 突 出 物
- 30 控 制 單 元
- 31 末 端 感 應 器
- 32 轉 動 編 碼 器
- 33 轉 動 計 數 器
- 34 輸 入 單 元

本發明之實施例之說明係參照所附圖示。圖1係為一藥品封裝機之示意圖、其上主要顯示有一進紙單元與一封裝單元，此進紙單元具有一支撐軸1、其上轉動設有一心管P、心管P上則繞設一藥品封裝紙片材S之滾筒R，片材S係自滾筒R拉出、並經由進給滾筒2與3進給至封裝單元。

在封裝單元中，片材係以一三角板4在其長度方向對折，藥品則落至對折之片材間，此片材接著再沿寬度與兩邊緣上、以具有打孔器之加熱滾筒6以預定間距進行熱融密封；當然，封裝單元尚具有更多之零件，而為求簡化說

五、發明說明(7)

明，圖中僅顯示其基本之元件。

圖2係為以裝置好紙捲滾筒R與心管P之進紙單元之部分直立剖面圖；如圖所示，支撐軸1係包括一以其一端螺帽固定至一支撐板11上之心軸1a、一整體設於心軸1a上之外軸1b、以及一利用鄰近外軸1b兩端之軸承12轉動設於外軸1b上之空心軸1c。

心軸1a之一端係為一軸頭13，外軸1b在同側上具有一突緣14，而空心軸1c則在另一側上具有一突緣15，設於空心管1c上之心管P與紙捲R則藉此可相對支撐軸1轉動，多數個磁鐵16則以合適之間距環設於突緣15之內面，磁性元件17則沿心管P一端面之外為設置，藉此，磁鐵16可吸引磁性元件17、以將心管P與紙捲R依附至空心軸1c上。

自紙捲R上拉出之封裝片材S係以一與空心軸1c結合之馬達剎車20提供合適之張力，此架設於支撐板11上之馬達剎車20係就由一傳動皮帶（未圖示）連接至一齒輪單元21上，此齒輪單元21具有一設有一小齒輪22之輸出軸，此小齒輪22係用以與設於突緣15外環面上之大齒輪23嚙合，藉此，啟動馬達剎車20、即可將剎車力施加於空心軸1c上。

此馬達剎車20係為一以直流電壓驅動之小型交流馬達，在以下之說明中，剎車力係可依據拉伸封裝片材S中之張力、以四層級改變施加直流電壓之方式、區分為四個層級。

如圖三所示，控制單元30係自一轉動之角度感應器組合接收訊號，此角度感應器組合又包括四個磁體24、四個霍爾元件感應器25、以及一包括一近接開關26與突出物27之

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝

訂

線

五、發明說明(8)

片材位移感應器。

特別是，控制單元可根據第一實施例中之片材長度感應器與旋轉角度感應器之訊號、精確地計算自紙捲R中拉出片材S之長度，且控制單元可依照紙捲R直徑之變化調整剎車力、以藉此調節施加於片材上之張力。

如圖6所示，第二實施例中之四個磁鐵24係以相對中心軸間隔 67.5° 之方式設置於心管P之內環面上，而四個霍爾元件感應器25則以相對心管P中心軸間隔 90° 之方式設置於支撐軸1之一端面上。

磁鐵24與感應器25之數目與設置位置可不限於圖6之所示，圖7中顯示有幾個實施之變化；而在眾多之變化中，霍爾元件感應器25於心管25每轉 22.5° 時、產生一脈衝訊號。

再者，光感應器亦可用以取代磁鐵24與霍爾元件感應器25之功能，此類之光感應器係包括有發光二極體與截光器，並如霍爾元件感應器25一樣、固定在支撐軸1（外軸1b）之一端。

更特別的是，當突出物係以 22.5° 間距設置於心管P上時，此類之光感應器係設於外軸1b突緣之延伸部或架設座上、以使突出物可間斷阻隔於光感應器之發光二極體與截光器間，而光感應器與突出物之數目係與霍爾元件感應器25與磁鐵24之數目相同。

圖3顯示控制本發明裝置、用以自進紙單元進給封裝片材並封裝藥材之各式元件之電路方塊圖，其控制單元30係

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝

訂

線

五、發明說明 (9)

接收自一末端感應器 31、一轉動編碼器 32、以及一設於一馬達 6a 輸出軸上之轉動計數器 33 所傳來之訊號其中之馬達 6a 係與其中之一加熱滾筒 6 之軸耦合，而控制單元 30 及利用上述之訊號產生用以制動馬達剎車 20 或馬達 6a 之輸出，數字 34 代表用以輸入外界數據之輸入單元。

圖 4 係為圖 2 中 VI-VI 現方向上之側視圖，其主要係顯示作為封裝片材位移之偵測感應器之位置；在此例中，單一之近接開關 26 係設於支撐板 11 上，16 個突出物 27 則設於支撐軸 1 轉動空心軸之突緣 15 上。

若是霍爾元件感應器 25 所偵得之轉動角度訊號與位移偵測感應器所偵得之訊號有節距上之誤差時控制單元 30 即會判定確有一位移產生。

在藥品封裝裝置中，藥品係於以下列方式調整片材張力下、將藥品封裝。

在此實施例中，係先決定進紙單元中紙捲 R 之最大直徑 d_{max} 與最小直徑 d_0 ；如圖 8 所示，由馬達剎車 20 所產生之剎車力係依據轉動編碼器 32 之訊號、而有四層級之變化，以藉由剎車力之調整（依據紙捲 R 之直徑改變）、而於片材上施加一適當之張力。

圖示中之紙捲 R 具有一最大直徑 $d_{max}=160\text{mm}$ 、最小直徑、 $d_0\cong 64\text{mm}$ 以及片材之厚度 $\gamma=30\mu\text{m}$ ；在此例中，由馬達剎車所供應之剎車力係於紙捲直徑每減少 $(160-64)/4=24\text{mm}$ 時改變一次。

一給定直徑之紙捲 R 所需之片材長度 L 係由下列公式產生：

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝

訂

線

五、發明說明 (10)

$$\begin{aligned} L &= [(d_0 + 2 \times \gamma) + (d_0 + 2 \times 2\gamma) + \dots + (d_0 + 2 \times (n-1)\gamma) + (d_0 \\ &\quad + 2 \times n\gamma)] \pi \\ &= [nd_0 + 2(1+2+\dots+n-1+n)\gamma] \pi \\ &= [nd_0 + 2 \times \frac{n(n+1)}{2} \gamma] \pi \\ &= [d_0 + (n+1)\gamma] n \pi \end{aligned} \dots (1)$$

(其中，n係為轉速)

紙捲R之直徑係為：

$$d_{max} = d_0 + 2 \times n\gamma \dots (2)$$

自公式(1)中，當紙捲R直徑為最大時，形成紙捲R之
片材最大長度 L_{max} 為：

$$L_{max} = [64 \times n + n(n+1) \times 30n \times 10^{-3}] \pi$$

$$\text{因此， } n = 96 / 6 \times 10^{-2} = 1600$$

$$\begin{aligned} \text{而， } L_{max} &= (64 + 1601 \times 30 \times 10^{-3}) \times 1600 \pi \\ &= 562,688 (m) \end{aligned}$$

現在，將捲紙之直徑範圍分為四層級 $N = 1$ (最大)、2
(第二大)、3(第三大)、與4(最小)，而每一層級中
之最大紙捲長度係為：

$$\text{當 } N = 1 \text{ 時， } L_{max} = 562,688 (m), (n = 1600, d_{max} = 160)$$

$$\text{當 } N = 2 \text{ 時， } L_{max} = 376,800 (m), (n = 1200, d_{max} = 136)$$

$$\text{當 } N = 3 \text{ 時， } L_{max} = 221,056 (m), (n = 800, d_{max} = 112)$$

$$\text{當 } N = 4 \text{ 時， } L_{max} = 95,456 (m), (n = 400, d_{max} = 88)$$

在圖8A與8B中，為便於操作之描述，磁鐵24與霍爾元件
感應器25之數目與安排係不同於前述之實施例，但其每轉
22.5°及產生一脈衝之基本操作是為相同的。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (11)

如圖 8A 所示，於紙捲之半徑大時，當將封裝片材拉出 l 長度時，其角度感應器乃產生較少之脈衝，而當如圖 8B 所示、於紙捲之半徑遞減時，所產生之脈衝數則遞增；如果紙捲在其最大與最小半徑時之脈衝數分別為 3 與 10 時，則將 3-10 脈衝數範圍分為四層級，以產生一運用直流電流，藉此直流電流、即可利用馬達剎車 20 調整剎車力、以產生一符合其相當層級之合適張力。

在上述之張力層級 $N=1-4$ 與脈衝數間、係具有下列之關係，假設紙捲 R 之最大與最小直徑分別為 160mm 與 64mm，紙捲 R 在其最大直徑時、每轉一圈所拉出之片材長為 $\pi \times 160\text{mm}$ ，因角度感應器 25 每轉動 22.5° 時、即產生一脈衝（合計每轉一周產生 16 個脈衝），故片材以每次 $\pi \times 160 / 16 = 314\text{mm}$ 拉出，故在片材拉出長為 3140mm 時，其脈衝數為 10。

當紙捲直徑為最小時，所拉出之紙捲長度與脈衝數間乃具有下列之關係，亦即，因為 $\pi \times 64 / 16 = 129.5\text{mm}$ ，故拉出長為 3140mm 時，脈衝數應為 $3140 / 129.5 \times 10 = 24.2$ 。

每一張力層級 N 之脈衝數與直流電壓係以下列方式決定：

張力層級	脈衝數	直流電壓
N=1	10-13	25V
N=2	14-17	16V
N=3	18-21	12V
N=4	22-24.2	8V

在上述之敘述中，張力層級 N 之調整係依據給定片材拉出長度之脈衝數而定，當產生一預定數目之脈衝數時，所

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

經濟部中央標準局員工消費合作社印製

五、發明說明(12)

使用之張力層級係取決於片材之拉出長度，以下及就此方法介紹：

圖9與10係顯示張力調整裝置操作方法之流程圖，特別是，圖9乃為張力調整裝置一般操作前所需先予執行之特定操作模式之流程圖，圖10則為一般操作之流程圖。

如圖9所示之特定操作模式中，控制單元檢查封裝單元正常封裝操作所需之各種條件，在正常封裝作業前，封裝片材需於封裝單元內安置妥當，通常，片材係以手動微調，而控制模式則略過此手動模式。

在步驟S0中，控制單元決定是否正進行特定操作模式，在以下任一條件符合時、即開始特定模式：末端感應器或連接密封之啟動、以及偵得微調模式或捲紙長度感應器之反轉；其中，當新裝上一紙捲、並與前行之紙捲末端連接時、連接密封操作即被啟動。

微調模式之啟動係於所有操作開始前、以控制單元上之開關選取而得，而封裝片材則以上述之方法手動調整。

特定模式之所以為必須，乃因一全新之紙捲需正確定位、且舊紙捲之尺寸規格可能不同於新紙捲而來，若是紙捲裝置之直徑僅為新紙捲直徑之一半時，通常原張力之設定係小於新紙捲所需之張力層級。

若是現行模式經判斷為一步驟S0中之特定模式，步驟SS1中之張力即設定在最大層級，且亦啟動（步驟SS2）各感應器（參考感應器、轉動數計數器、捲紙長度感應器、心管滑動感應器），在此一狀態下，封裝片材係以手動微

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝

訂

線

五、發明說明 (13)

調微步進給，訊號則接收自片材長度感應器或轉動編碼器 32、以及角度感應器或霍爾元件感應器 25。

在步驟 SS5 中，控制單元根據前述公式之資訊計算紙捲之片材長度、以決定紙捲是否為在最大直徑上；若是無法執行運算 (N0)，則重複步驟 SS3；當計算完成後，控制單元在步驟 SS7 中即決定是否符合離開特定操作模式之條件，若符合、則於步驟 SS8 中將張力調整在一合適之層級；步驟 SS9 與 SS10 係用以偵測心管之滑動 (後續)。

在步驟 SS8 之張力調整中，為避免張力之突然改變，如果紙捲係在最大直徑下 (新紙捲)、則相應之最大張力之直流電壓係設定在 25V，而若是紙捲在一半最大直徑下、相應之最大張力之直流電壓則設定在 20V。

當張力調整在一合適層級後，程式之執行即回到步驟 S0、以決定是否需執行特定操作模式，此時若是不需執行特定模式，則程式及繼續正常模式之操作 [A]。

在圖 10 所示之正常模式中，係先改變手動之微調模式開關，並且在步驟 S1 中讀取先前設定之資料，此時 (步驟 S2)、各感應器係保持在 ON 的狀態；此時，封裝單元之正常模式即啟動，而於啟動後、張力之控制即依特定模式中所調整之合適直流電流層級變化。

接著，在步驟 S3、S4、與 S5 中，片材長度訊號與角度感應訊號同時輸入至特定模式中、以計算片材之長度，此計算係依上述公式執行；若是計算結果顯示為一新紙捲 R 時，直流電壓即依據步驟 S6、S8、S10、與 S12 中之判斷分別

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (14)

在步驟 S7、S9、S11、與 S13 中設定為 25V、16V、12V、或 8V，其設定方式係類同於第一實施例所述；圖 11 則顯示上述捲紙長度與直流電壓控制間之關係。

在前述之張力控制步驟完成後，控制單元即在步驟 S14 中、依據近接開關 26 之訊號、判斷心管是否有滑動產生，如圖 5 所示，近接開關 26 係相對 16 個磁性突出物設置、用以於心管每轉動 22.5° 時產生一脈衝訊號（其方式類同於霍爾元件角度感應器 25）。

在本發明之實施中，角度感應器 25 與 26 係為不同之型式、但亦可為相同之型式，圖 12 之時序圖係顯示角度感應器與轉動角度脈衝訊號間之關係；如圖所示，除非捲紙狀況隨張力改變，否則滑動偵測感應器所產生之脈衝訊號可與捲紙長度偵測感應器所產生之脈衝訊號同步獲得。

惟，如果馬達剎車 20 因上述之直流電壓所產生之轉動阻力異常時（如，在張力層級 $N=2$ 時、張力太大），紙捲 R 將與心管 P 激烈連動，此一現象可導致磁性元件 17 與相吸磁鐵 16 間之位置偏移；若是發生此情形，雖然霍爾元件感應器 25 仍以每隔 22.5° 持續產生訊號，但近接開關 26 可能同時產生二脈衝訊號，而於心管下一 22.5° 時、無法產生訊號。

圖 12 顯示當發生位置偏移時、脈衝訊號是如何變化的；如圖所示，在心管完成一周轉時，滑動偵測感應器在位置 C 與 D 上無法產生一脈衝訊號，反而是在接近位置 D 與 A 間產生一脈衝訊號。

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

訂

線

五、發明說明 (15)

在此一狀況下，控制單元可藉由參考捲紙長度偵測感應器所產生之訊號來判定滑動偵測感應器無法在位置C上產生一脈衝訊號；例如，如果16V之直流電流在N=2層級時為太高，亦即張力太高，則電壓可降至14V、以將張力調整在一合適之層級上，藉由電壓調整，可在位置D後之任一適當位置上產生一脈衝訊號。

在調整好因張力變化所導致之心管P位置偏移後，控制單元即於步驟S16中根據末端感應器31之訊號、檢查心管P上是否仍有紙材，若是末端感應器31仍未偵測到紙材末端時、則執行步驟S3，亦即是、片材張力之控制係依據經上述計算方法所得之捲紙長度。

當末端感應器31偵測到封裝片材S之末端時、即行停止張力控制模式之操作；若是需持續之封裝，則程式會先回到特定模式、以更換紙捲R並與末端感應器連接。

在特定模式之流程圖中，步驟SS9與SS10係以虛線表示，此代表這些步驟非為基本需要的；若此二步驟存在，則他們的功能係類同於正常模式中步驟S14與S15中之滑動偵測操作。

以上所述係基於紙捲R為全體積之假設；若是在進紙單元中之紙捲直徑僅為上述最大直徑之一半時，此例特定模式之調整、係將其張力調整至略高於最大直徑實施例正常模式中、當其出紙至紙捲一半直徑時之下之張力，此時此一實施例之正常模式操作始得開始；因此，可在無張力突然變化之情形下，平穩地開始正常模式。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明(16)

上述實施例中，感應器組合係包括近接開關 26 與突出物 27、以偵測心管 P 相對於空心軸 1C 之滑動，然而，此一組合亦可用以取代磁鐵 24 與霍爾元件感應器 25 之角度偵測感應器功能。

只要無來自馬達剎車 20 之異常剎車力情形下（如，馬達剎車 20 故障），包括近接開關 26 與突出物 27 之前一感應器組合、係與後一感應器組合具相同之脈衝訊號輸出時機（如圖 12 所示之霍爾元件感應器 25 之角度偵測），因此，可以脈衝訊號做為一角度偵測訊號。

如果以近接開關 26 作為角度偵測感應器時，先前用以執行此功能之霍爾元件感應器 25 則為一非必要元件、可被取消設置，在此情形下，包括有近接開關 26 之角度感應器即用以執行角度感應器與滑動張測感應器之雙重功能；而為能達到滑動偵測感應器之功能，則需使用一參考訊號，此參考訊號可由轉動編碼器 32 提供。

若是馬達剎車 20 輸出一異常剎車力，或是如果馬達 20 停機，則空心軸 1C 及其突緣亦會停止轉動，此時，心管 P 與突緣 15 間即會產生滑動；如果此時紙材緩慢進給，則轉動編碼器 32 回產生一訊號，藉此，因編碼器 32 之脈衝訊號與近接開關 26 之脈衝訊號之不吻合，近接開關 26 即可偵得心管 P 相對於突緣 25 之滑動。

在上述實施例中，角度偵測感應器、位置偏移偵測感應器、及捲紙長度偵測感應器（轉動編碼器）係接用以判定紙捲之直徑，然而其亦可使用一些感應器決定片材是否已

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝

訂

線

五、發明說明(17)

切斷，因每一實施例之片材張力調整裝置係配合一藥品封裝裝置使用，而進給至封裝裝置之片材可能會因過大之剎車力或紙捲片材用盡而斷裂，故此切斷判定功能乃為必須的。

在前述之實施例中，進給長度係由轉動編碼器 32 偵得，而根據所偵得之進給長度、即可計算紙捲上之捲紙長度尚有多少，再根據所得之捲紙長度（角度偵測感應器或霍爾元件感應器 25 之脈衝訊號）、即可得知捲紙半徑及所應輸出之剎車力；再者，心管 P 相對於突緣 15 之滑動亦可由作為位置偏移偵測感應器之近接開關 26 來偵測；而上述之各感應器之訊號亦可用以下列方式判定片材是否切斷，下述將介紹兩種偵測片材切斷之狀況。

在第一狀況中，片材係在紙捲 R 與轉動編碼器 32 間切斷；在此例中，當轉動編碼器 32 產生一片材進給長度之長度量測訊號之當口，霍爾元件感應器 25 與位置偏移偵測感應器（近接開關 26）中之一是不會產生訊號的。

在此例中，控制單元 30 可利用一用以決定是否切斷片材之新增程式來判定片材之切斷與否，基於此判定，控制單元 30 輸出一控制訊號到加熱滾筒 6 之馬達 6a 上、以阻止馬達 6a 之運轉，控制單元 30 又輸出一控制訊號至將藥品進給至封裝裝置之進給裝置、以停止藥品之進給，而片材切斷之執行可顯示於一顯示器（未圖示）上。

在圖 3 中，轉動編碼器 32 係設於進給滾筒 3 之軸上，所示之滾筒 3 乃為一對以其相鄰間隙進給片材之滾筒，其中之

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝

訂

線

五、發明說明 (18)

一滾筒係以一馬達（未圖示）驅動，而轉動編碼器32係設於另一從動之滾筒3軸上，此未圖示之馬達係與加熱滾筒6之馬達6a同步運轉，其亦可略去、並藉由一皮帶、以馬達6a驅動進給滾筒3。

圖13顯示一具有上述切斷功能程式實施例之流程圖；如圖所示，步驟S17-S19係插入至圖10流程圖中之步驟S4與S5間；在步驟S17中，係判斷是否接收到來自片材長度感應器與角度感應器之訊號，若是接收到訊號，則執行步驟S5。

若是未接收到訊號（NO），則於步驟S18中計時；如果在一預定時間內未取得任何訊號，則可判定片材已斷裂，此時、即顯示一錯誤訊息、並視需要停止驅動源，此未接收到訊號之感測器訊號狀態係顯示於圖14中，其並顯示心管P在第二及後續轉動中之訊號狀態，此一程序亦應用於下一例子中。

在第二狀態中，片材係完全停止其進給狀態，在此一例中，當圖3中之轉動計數器33可計數轉動周數時，三偵測感應器（角度偵測感應器、位置偏移偵測感應器、集遊轉動編碼器32所構成之片材進給長度偵測感應器）之一或任一是完全不產生訊號的，在此例中，可利用一用以決定是否切斷片材之判斷程式來判定片材之切斷與否，而片材切斷判定後之控制係相同於前一例子所述。

轉動編碼器32係可設於圖示一進給滾筒3之軸上、亦或是設於加熱滾筒6馬達6a之軸上，而用於上述二例之判斷

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝

訂

泉

五、發明說明 (19)

程式係可完全相同。

若是上述二例中之片材遭切斷，在轉動編碼器 32 與轉動計數器 33 皆有訊號產生時，此判斷程式即可以未接收到位置偏移偵測感應器與角度偵測感應器之器一或任一訊號而判定片材已切斷，而片材切斷判定後之控制係相同於前一例子所述。

此一實施例係運用於圖 2 所示之配置中，其中，磁鐵 16 與磁性元件 17 係設於心管 P 與空心軸 1c 之突緣 15 間，藉此可偵測到二者間之位移；而此一配置亦可運用於另一模式下，其中，將磁鐵 16 與磁性元件 17 係一體成形於突緣 15 或心管 P 之突出物上、以取代原先之磁鐵固定裝置，藉此，心管 P 與突緣 15 間即不會有轉動方向上之位移產生，而在此實施例中，因心管 P 不存在有位移之問題，故不需位置偏移偵測感應器之設置。

在此例中，近接開關 26 係可作為依角度偵測感應器，此時，即使用包括霍爾元件感應器 25 之感應器或角度偵測感應器，在此例子中，即使片材在中途切斷或完全未進給，亦無角度偵測感應器所產生之訊號，因此，在轉動計數器 33 能產生訊號之狀態下，無論轉動編碼器 32 是裝設於滾筒 3 之軸上或馬達 6a 之軸上，其片材切斷之事實係由判斷程式依據轉動編碼器 32 之產生訊號與否來判定。

在一將片材進給長度、捲紙長度、捲紙直徑暫存於一記憶體 (RAM) 中之裝置上，其藉由各類感應器與判斷程式所構成之片材切斷偵測功能、乃為必須的，因此裝置在遭

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明(20)

停機時，其片材進給中段之資料會消失、並無法因應重新開機之所需。

藉由將最終結果資料儲存於一電子可程式唯讀記憶體 (EEPROM) 中，當重新開機時，此判斷結果即不會遭抹去，而此裝置亦可順利且正確地重新開機。

本發明中，現存紙捲捲紙長度與捲紙直徑之判定、係依據自片材長度感應器或角度感應器所產生之訊號相對於其他感應器訊號之改變來決定，而片材張力之調整係藉由選取相對於直徑之殺車力來達成；再者，片材之斷裂與否亦可由片材長度感應器或角度感應器訊號之存在與否來判定；在本發明之配置下，即使在未知其全捲紙長度之狀況下，亦可藉由選取相對於紙捲直徑與現存捲紙長度（依據所偵測之資料計算所得）之剎車力來調整片材之張力，因此，本發明之裝置可於張力無突然改變之狀況下、平順地調整施加於片材之張力，並有具有偵測片材斷裂之功能。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

泉

四、中文發明摘要 (發明之名稱： 施加於片材之張力調整裝置)

為解決片材自一進紙單元之紙捲裝置進給至封裝單元時之捲曲片材邊緣對不齊問題，乃設計將張力強度波動減至最低、以不論紙捲直徑逐漸降低之狀況下平順地進給片材，一片材長度量測感應器或轉動編碼器係設於封裝片材自紙捲傳輸至封裝單元之進紙路徑上，一包括霍爾元件感應器之角度感應器係設於一支撐軸上，磁鐵則設於紙捲之一心管上，任何感測器間之訊號改變可用於計算紙捲之捲紙長度，並依據所測得之紙捲長度、以層級式之片材剎車力控制、將片材之張力調整在一最佳之常數層級上。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁各欄)

裝

訂

線

英文發明摘要 (發明之名稱： DEVICE FOR ADJUSTING TENSION APPLIED TO SHEET)

It is desired to prevent disalignment of the edges of a folded sheet by smoothly feeding the sheet while keeping tension fluctuations to a minimum when the sheet is unwound from a paper roll set in a paper feed unit to a packaging unit even though the paper roll diameter decreases gradually as the sheet is unwound. A sheet length measuring sensor or rotary encoder is provided in the paper feed path through which the packaging sheet unwound from the paper roll is fed toward the packaging unit. An angle sensor is provided which comprises Hall element sensors provide on a support shaft and magnets provided on a core pipe of the paper roll. Any change is the signals from one of these sensors relative to the signal from the other sensor is used to calculate the paper roll winding length, and the sheet tension is adjusted to an optimum, constant level by controlling the sheet braking force stepwise according to the roll diameter measured by the sensors.

六、申請專利範圍

1. 一種片材張力之調整裝置，係用以調整一片材之張力，該片材係自設於一紙捲支撐柱之一紙捲上進給至一片材處理站，該紙捲支撐柱係轉動設於一支撐軸上；該裝置包括一與該紙捲支撐柱接合並用以施加一剎車力之剎車機構、一用以偵測該紙捲支撐柱轉動角度之角度感應器、一用以量測導至該片材處理站之一片材進給路徑上片材長度之片材長度感應器、以及一控制單元；該控制單元又包括一張力調整單元，用以根據所測得之該片材長度與該轉動角度二者之一、計算現行之片材長度，而該張力調整單元係依據該紙捲之該直徑、以常數層級化之方式逐次調整施加於該剎車機構上之一直流電壓、並藉以控制該剎車機構之該剎車力；本裝置又包括一用以判斷片材是否斷裂之片材切斷偵測單元，而該判斷根據係植基於該片材長度感應器與該角度感應器二者之一或二者訊號之有無來判斷。

2. 如申請專利範圍第1項所述之片材張力調整裝置，其中所述之該控制單元在一正常模式前又包括一特定模式；該正常模式於該片材進給時、調整該片材之張力；而在該特定模式中，係根據該片材長度感應器與該角度感應器之訊號計算該紙捲之該捲紙長度，其計算方式係相同於該正常模式之計算方式，乃以一預定長度間歇地微調進給該片材並依據該捲紙長度計算該紙捲直徑，而該剎車力係在該正常操作開始前調整至一中間層級、以預先調整施加於該片材之該張力。

3. 如申請專利範圍第1項所述之片材張力調整裝置，其

本紙張尺度適用中國國家標準 (CNS) A4規格 (210×297公釐)

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

六、申請專利範圍

中所述之該控制單元係偵測、在該正常模式及/或該特定模式中、附設於該紙捲支撐柱上之該紙捲與該紙捲支撐柱間之任何誤差，而該偵測係依據一第一角度感應器之訊號與一第二角度感應器訊號間之不一致性產生，其中該第一角度感應器係設於該紙捲支撐柱與該支撐軸之一支撐板間、乃用以偵測該紙捲支撐柱之該轉動角度，而該第二角度感應器係設於該紙捲與該支撐軸間用以偵測該紙捲之該轉動角度。

4.如申請專利範圍第1至3項所述之片材張力調整裝置，其中所述之該片材長度感應器係為一轉動編碼器、或一轉動計數器。

5.如申請專利範圍第1至3項所述之片材張力調整裝置，其中所述之該角度感應器係包括一霍爾元件感應器及一磁鐵。

6.如申請專利範圍第1至3項所述之片材張力調整裝置，其中所述之該角度感應器係包括一光感應器與一突出物。

7.如申請專利範圍第5項所述之片材張力調整裝置，其中所述之該角度感應器包括單一個霍爾元件感應器或光感應器與多數個磁鐵或突出物、或多數個霍爾元件感應器或光感應器與單一個磁鐵或突出物，藉此於一周轉之每一等分角度節距上、各產生一脈衝訊號。

8.如申請專利範圍第1至3項所述之片材張力調整裝置，其中所述之該角度感應器係包括一近接開關與一磁性元件。

9.如申請專利範圍第5項所述之片材張力調整裝置，其

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

後

六、申請專利範圍

中所述之該紙捲係為一捲繞於一心管上之片材，而該磁鐵或該突出物係設於該心管上。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

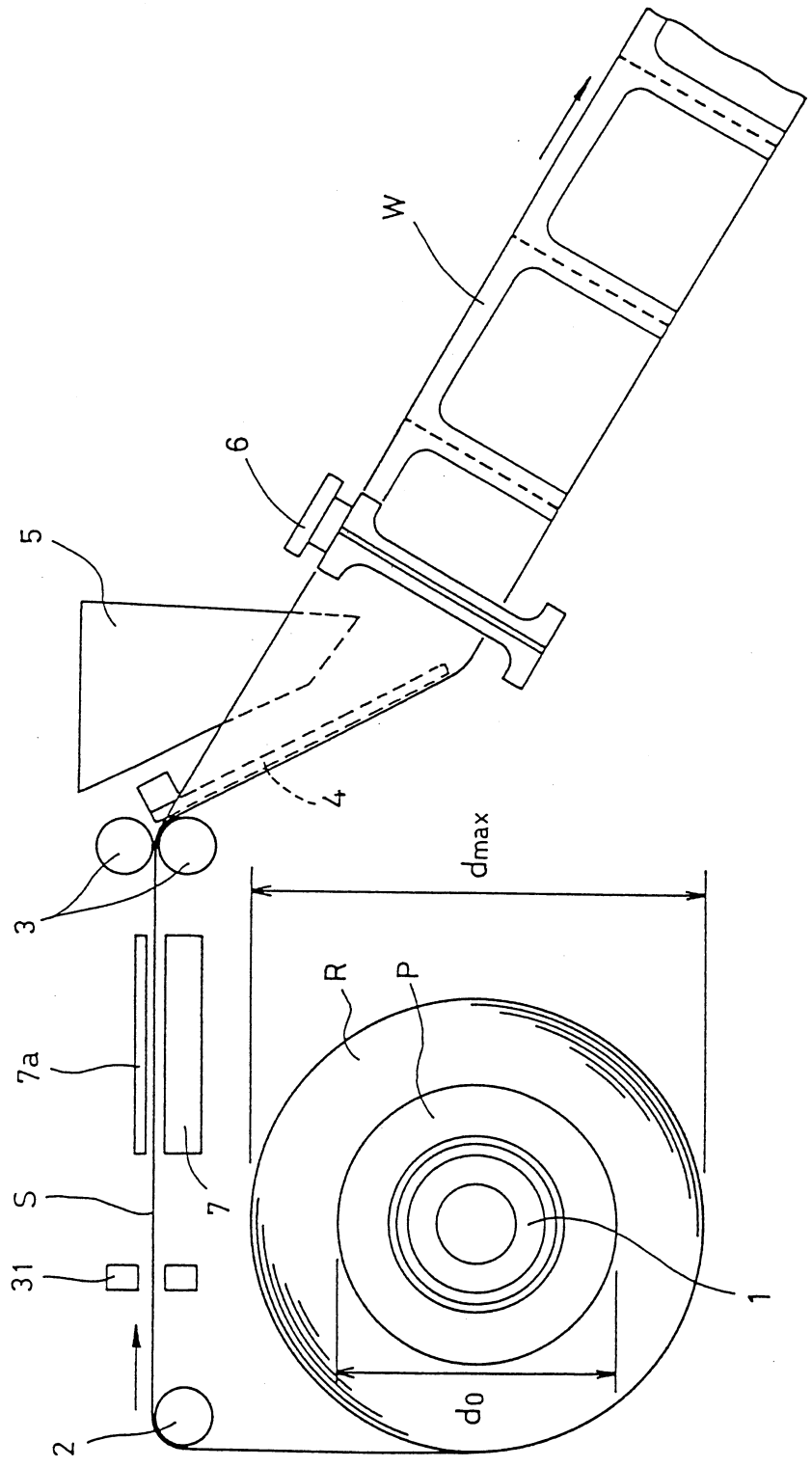
訂

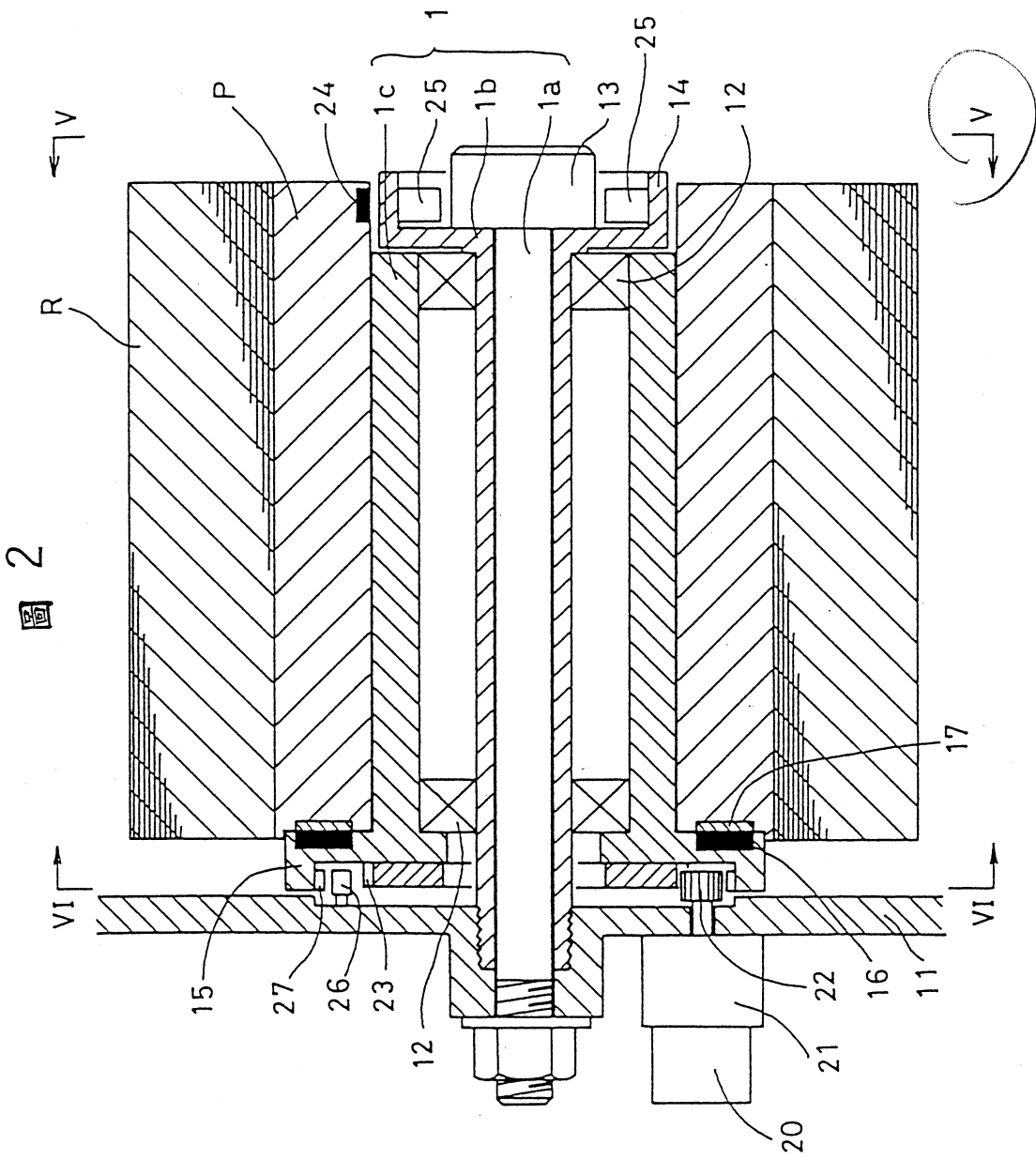
泉

經濟部中央標準局員工消費合作社印製

87115483

圖 1





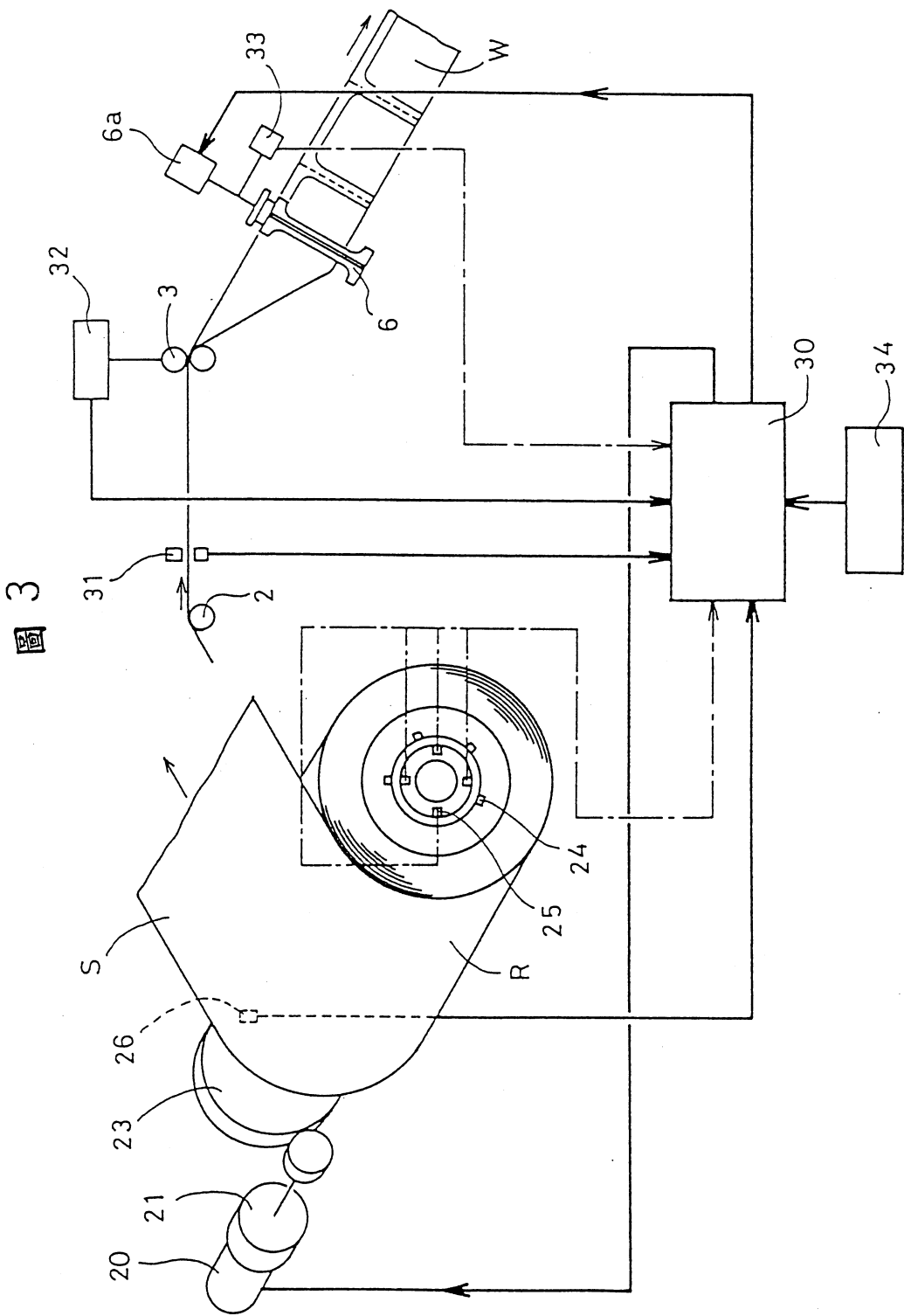


圖 3

圖 4

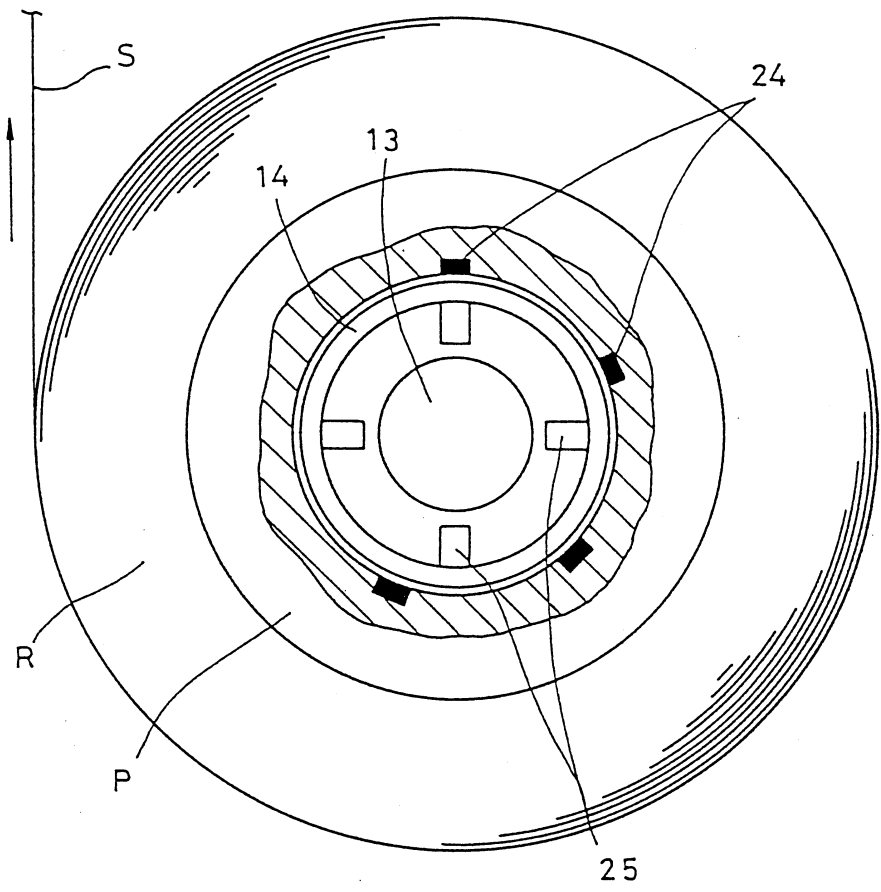


圖 5

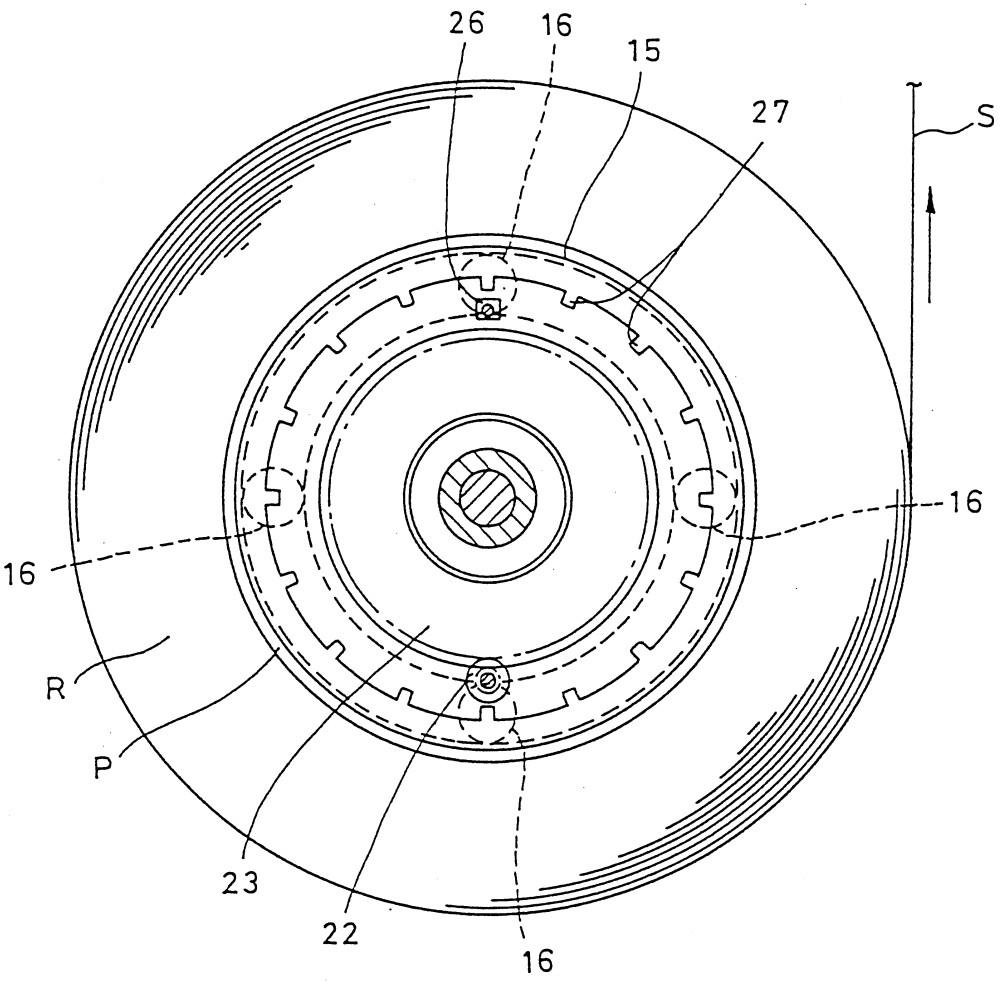


圖 6

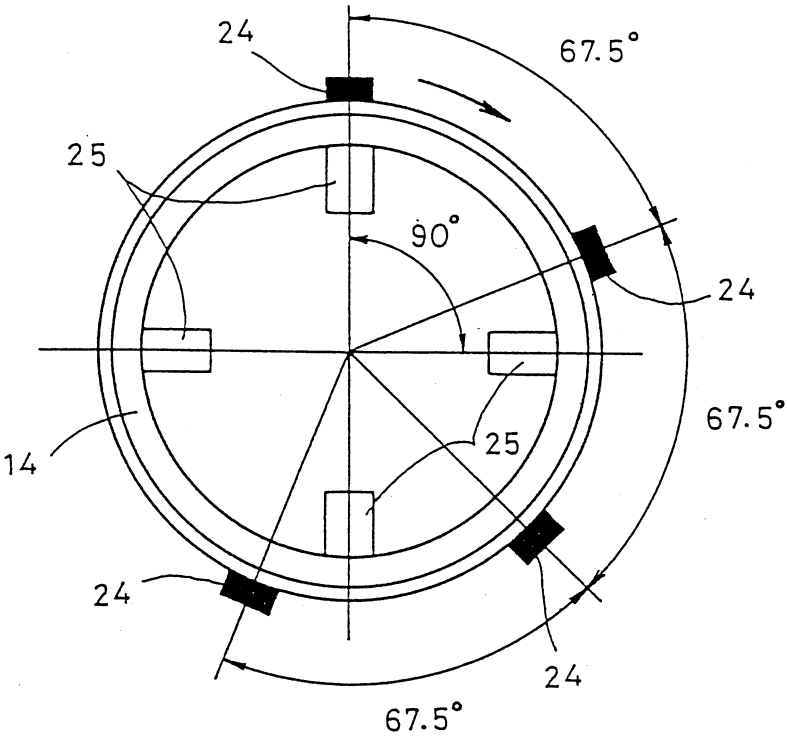


圖 7A

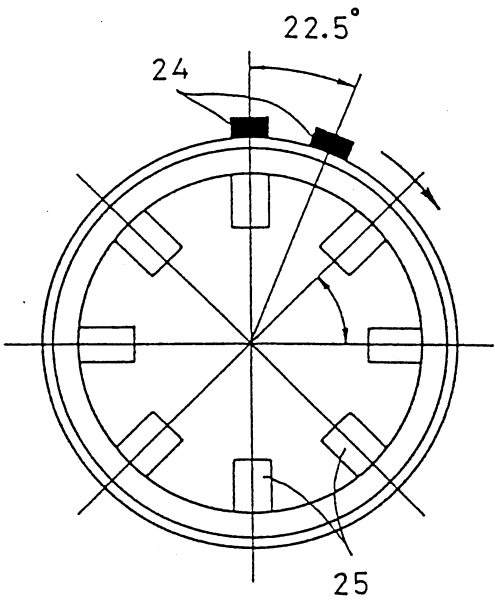


圖 7B

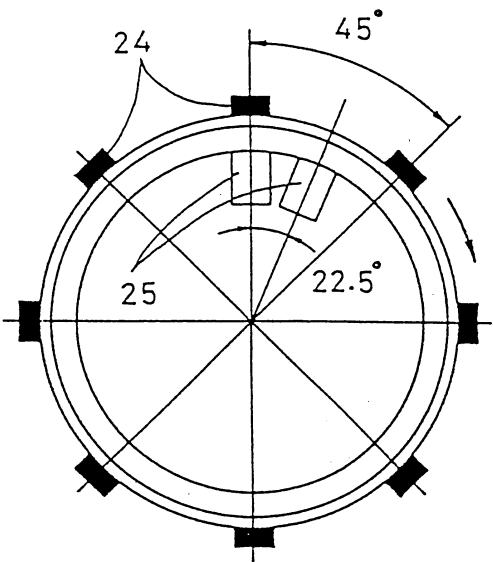


圖 7C

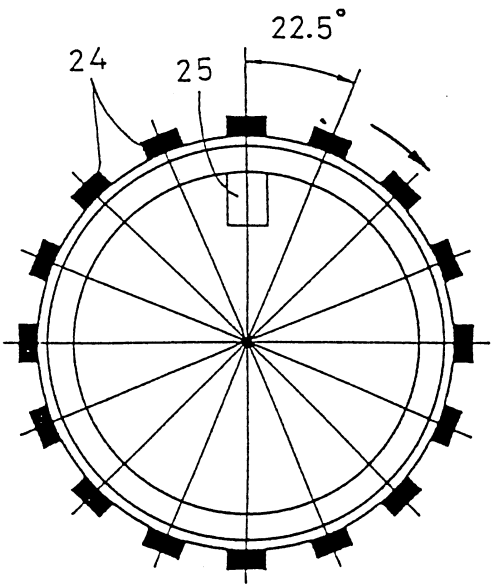


圖 7D

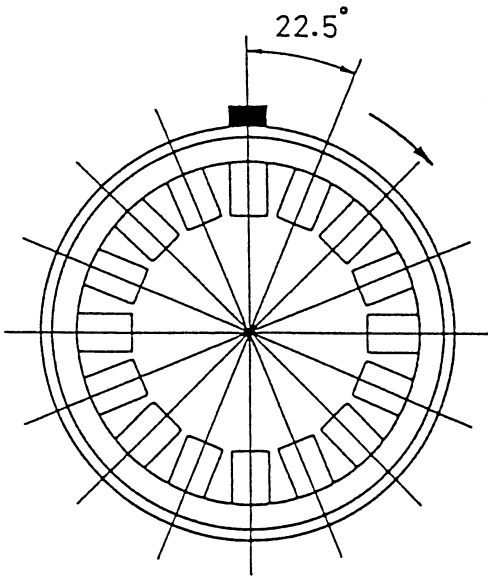


圖 8A

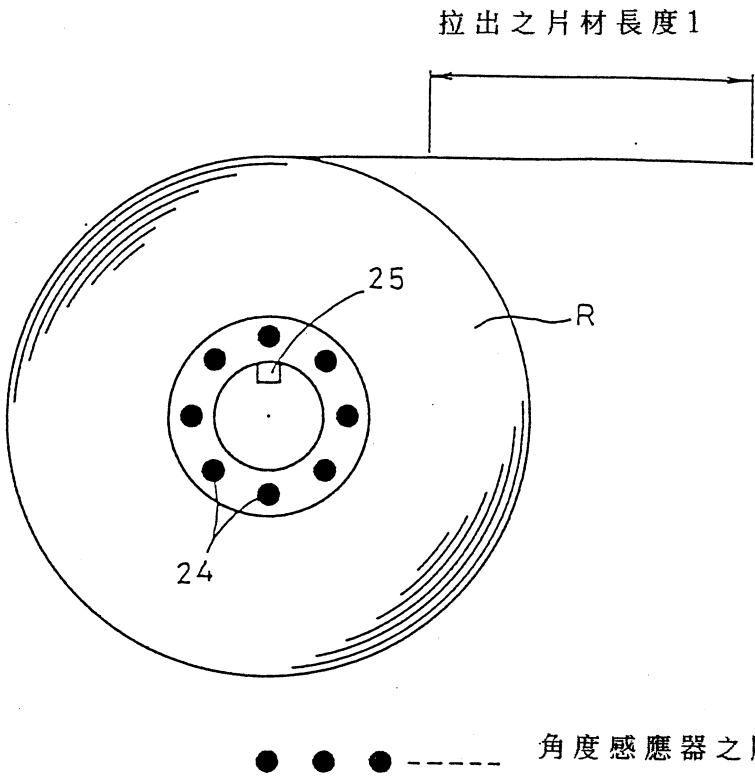


圖 8B 拉出之片材長度1

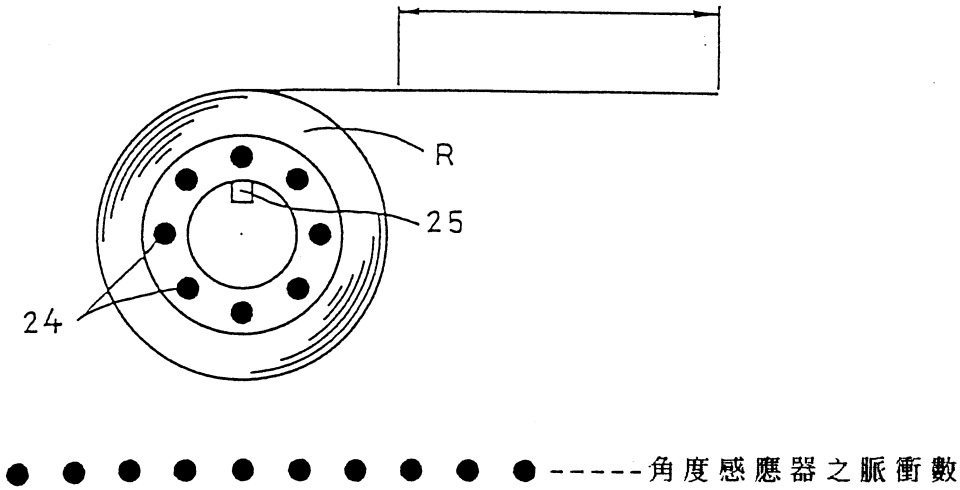


圖 9

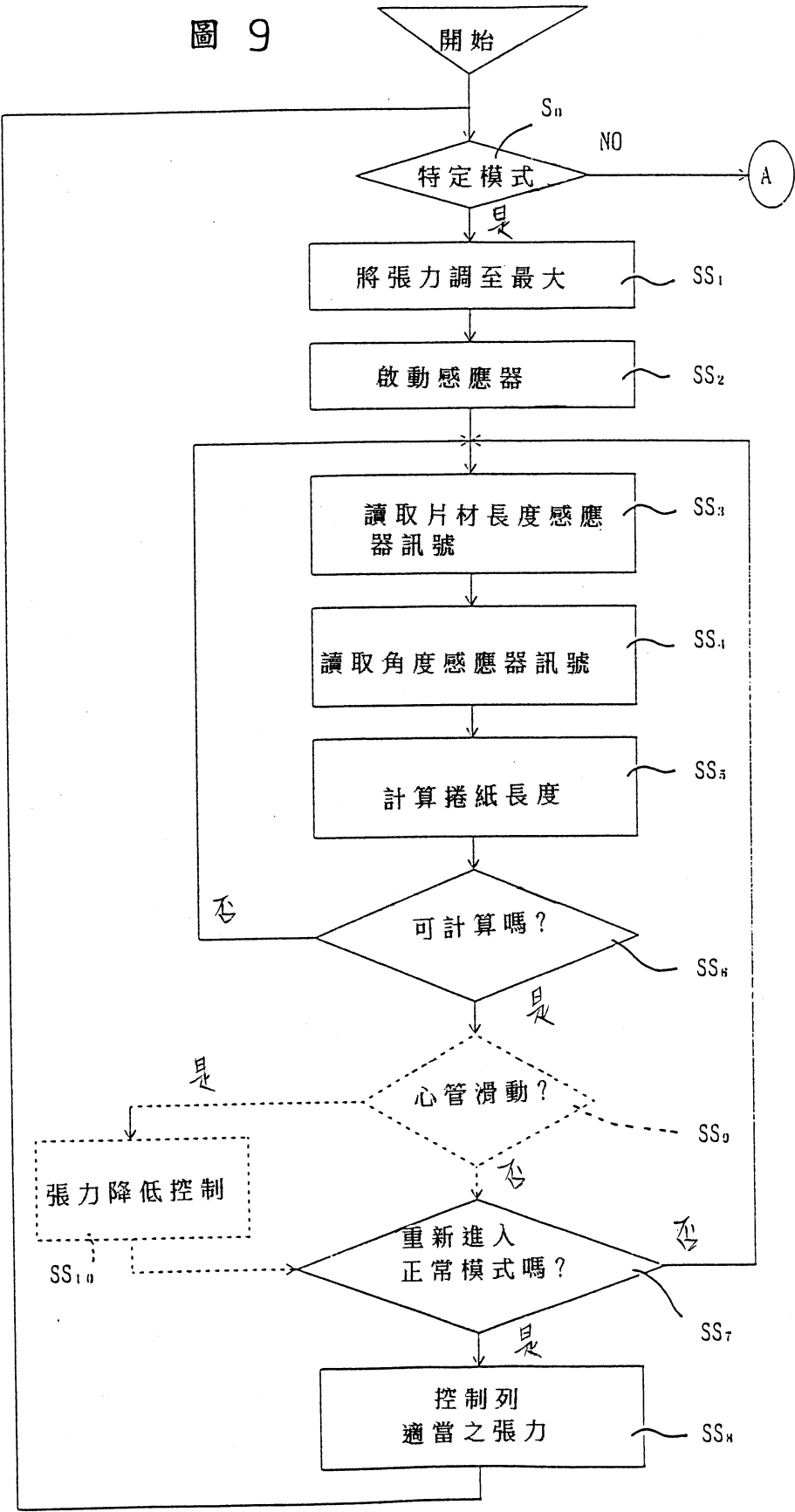


圖 10

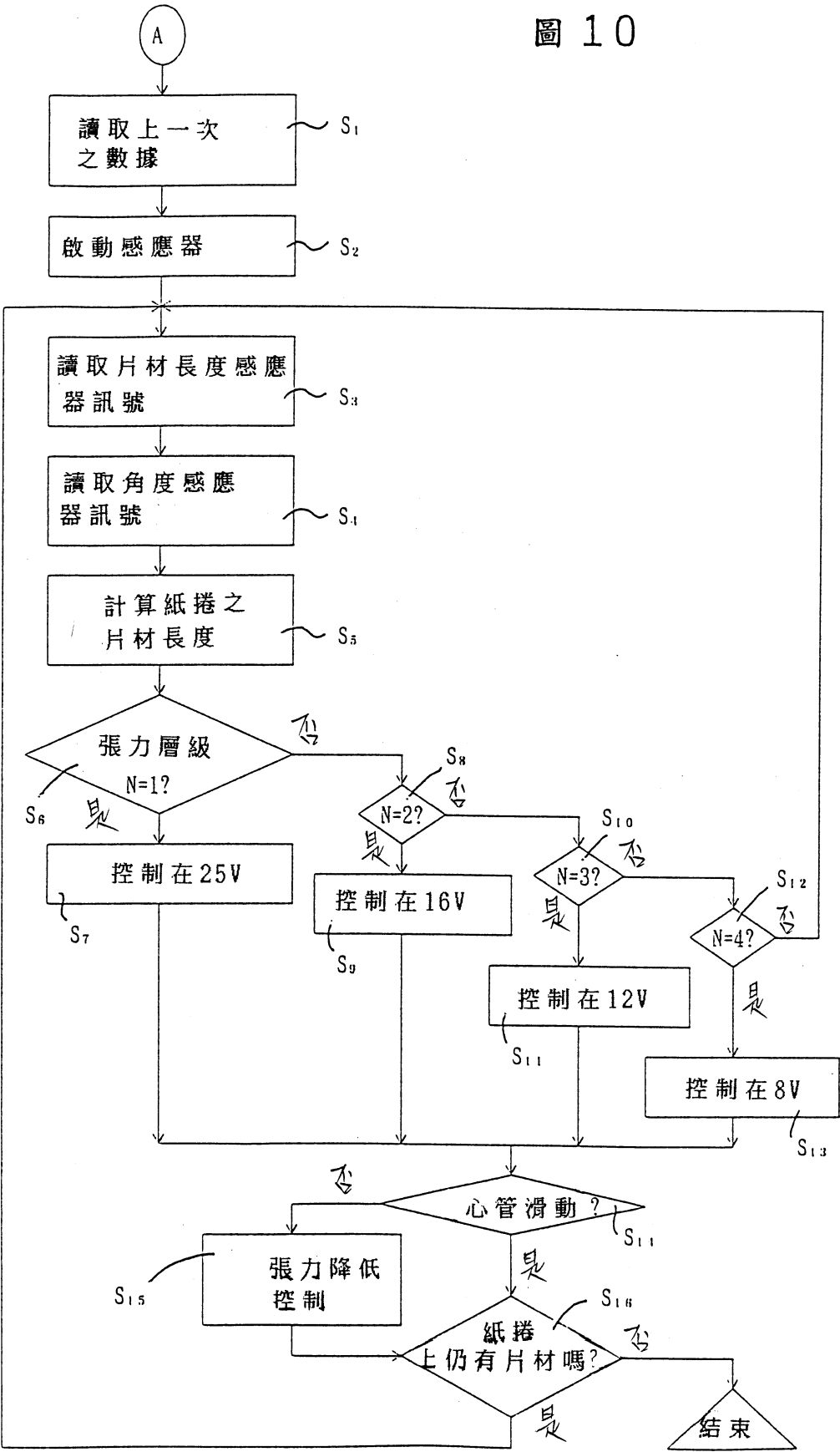


圖 11

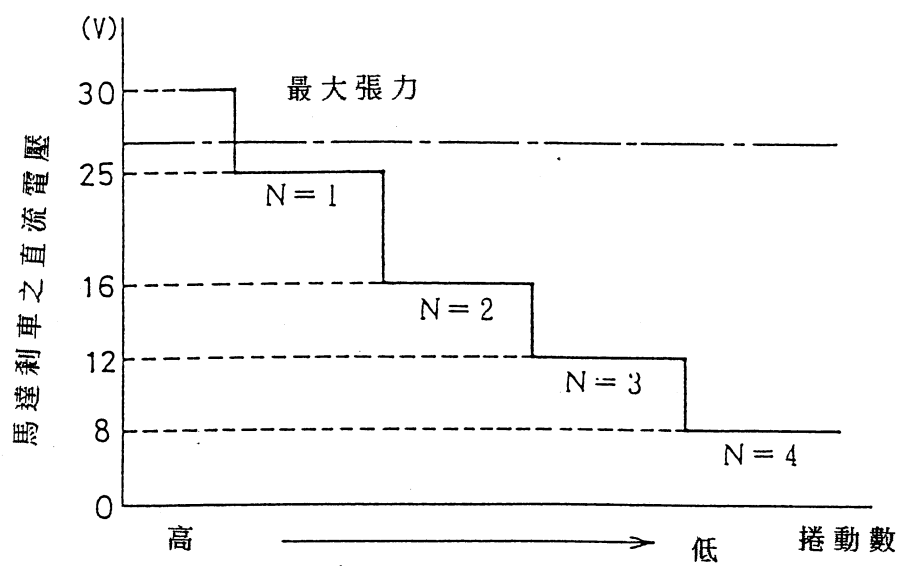


圖 12

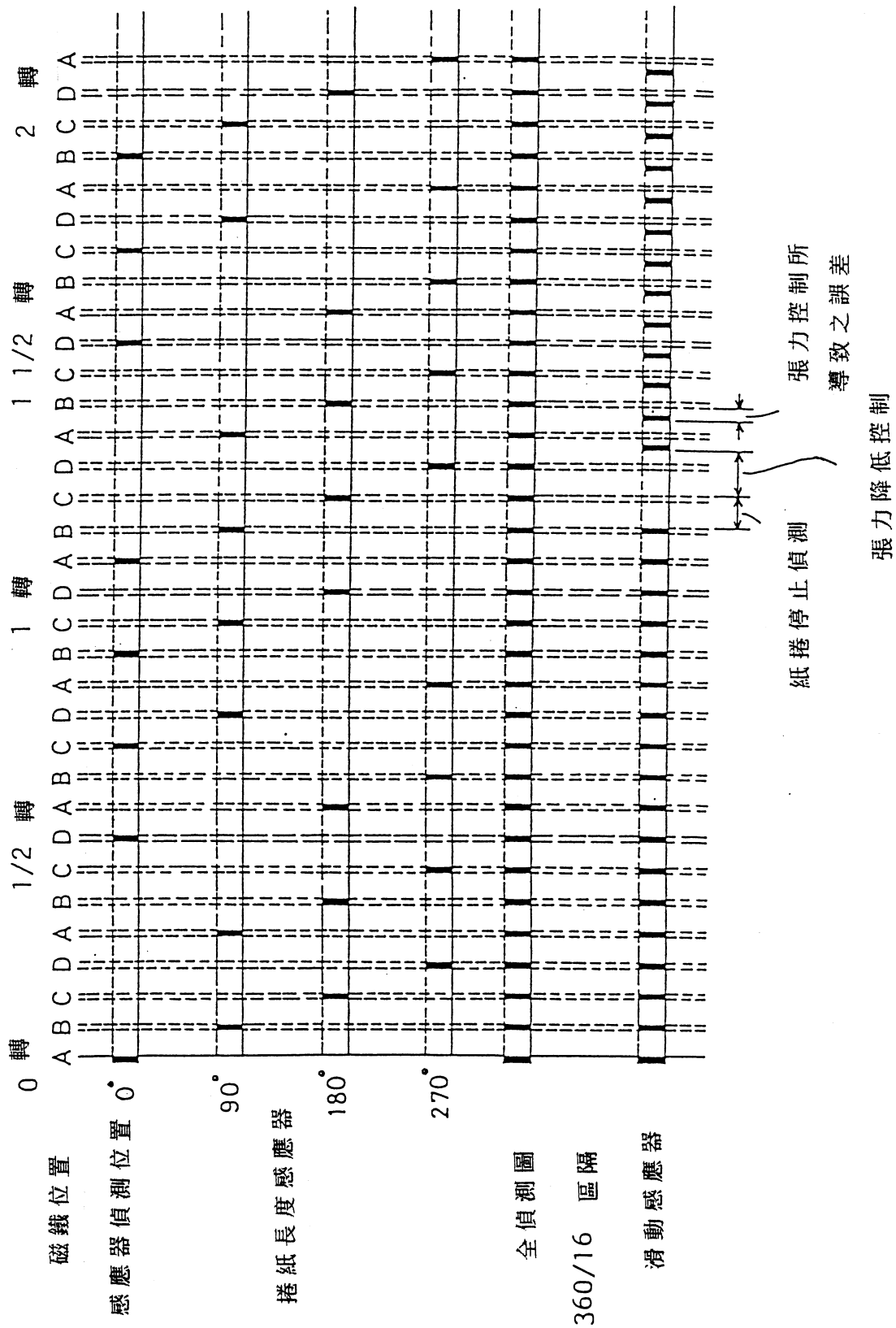


圖 13

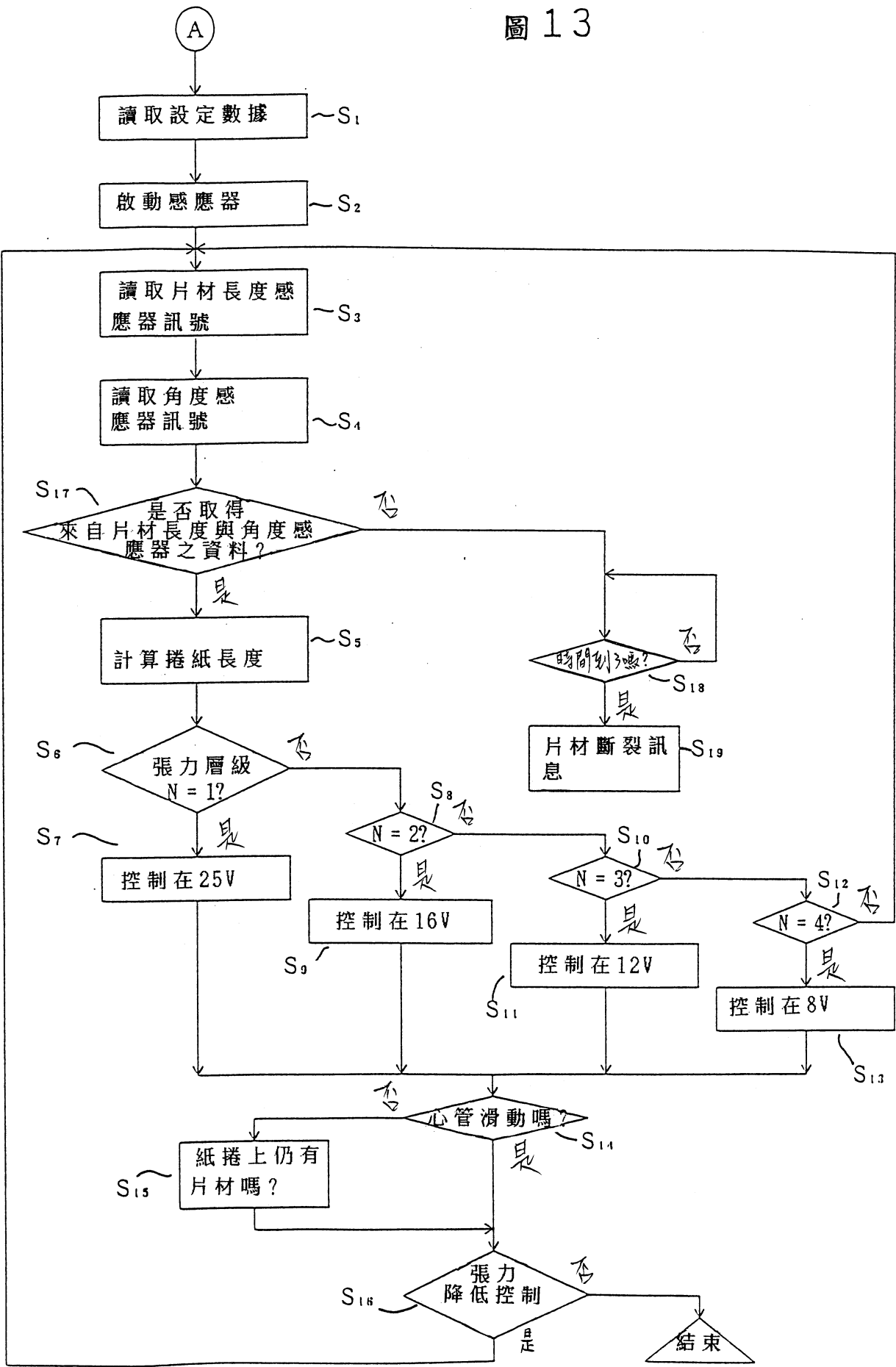


圖 14

