

双面影印

公告本

申請日期	89.12.28
案 號	89127541
類 別	Pat J ¹⁰⁰

A4
C4

509629

(以上各欄由本局填註)

發 明 專 利 說 明 書		
一、發明名稱	中 文	用於列印媒體檢測之方法及裝置
	英 文	METHOD AND APPARATUS FOR PRINT MEDIA DETECTION
二、發明人	姓 名	(1)喬瑟芬 D. 巴貝拉 (4)皮瑞 J. 凱瑟 (2)巴貝克·何納亞 (5)凱爾倫 B. 凱莉 (3)威廉 T. 珍妮絲
	國 籍	美 國
	住、居所	(1)美國華盛頓州拉森特·東北艾瑞克生道14706號 (2)美國加州米爾皮塔斯·格拉斯高巷554號 (3)美國華盛頓州溫哥華·東北第88街15514號 (4)美國俄勒岡州波特蘭·西北強生街2234號 (5)美國華盛頓州溫哥華·東南艾斯渥斯路2310號
三、申請人	姓 名 (名稱)	美商·惠普公司
	國 籍	美 國
	住、居所 (事務所)	美國加州帕羅亞托·哈諾維街3000號
	代 表 人 姓 名	安 O. 巴斯金

裝

訂

線

B6

- 3 -

五、發明說明 (1)

<發明之技術背景 Background of the Invention>

1.發明之技術領域 Field of the Invention

本發明係大致有關硬拷貝裝置，更明確來說，係有關列印媒體感測，特別是有關用於列印媒體紙張辨識的一種透射光感測方法與裝置。

2.相關技藝之說明 Description of the Related Art

在為硬拷貝裝置設計紙路徑時，一位設計師必須說明列印媒體的辨識與定位問題(以下將大致指為"紙張"，不管其形式為何，例如白紙、特殊媒體、信封等等，其對現今的技術水準是很普遍的)，多張抓紙問題，以及傳輸到列印區等等問題。很罕見的是，當列印發生錯誤時，多張抓紙能完美的呈現紙張的對齊定位-通常在頁面上的列印對齊，並不會發生。因此，多張紙重疊時，目前技術水準之紙長度感測裝置，通常會顯示長度不長過輸入供應中的真實媒體的一單張紙，因為普遍使用的光檢測器或光學機械中斷器並無法感測二張重疊紙的存在，因為二張紙的重疊區域與一張單張紙所產生的信號是相同的。實例之光媒體感應方法與裝置顯示於美國專利證號 5135321(Olsen 等人)，美國專利證號 5466079(Quintana)，以及其分案上，美國專利證號 5564848(上述之每項專利都讓渡到一位相同的受

五、發明說明 (2)

讓者，並將在本案中作為參考)。

在任何的列印上，多張抓紙會產生通盤的損失，因為當要求列印時，列印工作都會錯誤的對齊定位。

因此，一種能檢視重疊列印媒體與一張單張紙之不同的方法與裝置便是必須的。此外，這樣的裝置對於檢測多頁列印格式紙張的遞送與傳輸中之格式頂部與格式底部是很有用的，該多頁列印格式紙張是很有可能被重疊的遞送。另外，該裝置在檢測紙張開控之間的溝長也是很有用的。

<發明之概要說明 Summary of the Invention>

以一個基本的方面來看，本發明備置了一個列印媒體感測裝置，其包含：安裝用以支撐一個列印媒體遞送路徑，至少一個發射器用以引導光線經過該遞送路徑，該光線具有事先決定之強度與波長，用以穿射列印媒體，與以該發射器對準的接收器機制，其用以接收該光線，其中該接收器機制備置一個第一輸出信號，其顯示光線未被紙張截斷，一個第二輸出信號，其顯示列印媒體之一張單張紙截斷該光線，以及至少一個其他信號位準，其顯示列印媒體之多張紙截斷該光線。

以另一個基本的方面來看，本發明備置了一種方法，用以在列印媒體路徑上檢測列印媒體，其包

(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)

含以下步驟：沿著該列印媒體路徑定位一個透射光感測器；校正該感測器用以備置一個第一信號，其顯示在該感測器的可見區中沒有列印媒體；備置第二信號，其顯示在該感測器的可見區有一張列印媒體；以及至少第三信號，其顯示在該感測器的可見區中有多張列印媒體，其中來自第一信號中的變化同時顯示了在列印媒體路徑中該列印媒體的前緣位置，以及從第二信號到第一信號的變化顯示了在列印媒體路徑中該列印媒體的尾端位置。

再以另一個基本的方面來看，本發明備置了一個硬拷貝裝置，其具有事先界定的紙路徑，包含該裝置之列印區的區域上游，其連結於該列印區域，用以列印在紙張上的機制，用以從列印區的區域上游傳遞紙張到該列印區域的輸入，以及紙張定位檢測器與指示器機制，該機制包含：對準連結事先界定之紙張路徑區域，一個感測器，其至少有一個光發射器與至少一個光感應器，其分別定位以支撐該區域的事先決定定位，其中該接受器備置了多個信號，其顯示紙路徑中的狀況，包含一個第一信號，其顯示在該感測器的可見區中沒有列印媒體；第二信號，其顯示在該感測器的可見區有一張列印媒體；以及至少一個第三信號，其顯示在該感測器的可見區中有多張列印媒體，其中來自第一信號中的變化，其同時顯示了在列印媒體路徑之可見區中該

五、發明說明 (4)

列印媒體的前緣位置，以及從第二信號到第一信號的變化，其顯示了在列印媒體路徑之可見區中該列印媒體的尾端位置。

本發明的優點有：

它備置了即時多張列印媒體抓紙的檢測方法；

它備置了前緣與尾端檢測；

它備置了一個構件用以作表格上端與表格尾端的檢測；

它備置了媒體邊緣檢測的進步性，用以完全列印；以及

它備置了硬拷貝裝置輸灌的進步性。

發明者的前述說明與所列出之優點並未完全包含發明之所有的方向、目的、優點與特徵，也不是為要限制本發明的範圍。上述說明乃根據美國專利法施行細則 1.73 條(37 C.F.R. .73)與美國專利審查基準 608.01(d)(M.P.E.P.)之命令，只是為了要告知社會大眾，尤其是對與本發明相關之熟習技藝者，幫助他們在未來的研究與學習上更加了解本發明之本質。本發明之其他目的、特徵與優點將由以下之說明與附錄之圖式更為明顯，圖示中並有編有編號之元件以做參考。

<圖示的說明 Description of the Drawings>

第 1 圖為一個透視圖，其顯示本發明之硬拷貝

五、發明說明 (5)

裝置的紙張遞送機制。

第 2 圖為第 1 圖之近距離圖，其特別針對該檢測器。

第 3 圖為一正視圖，其為第 1 圖之近距離圖，顯示介於尾端與前緣之間的二張媒體與溝槽。

第 4 圖為第 3 圖之近距離圖，其顯示介於尾端與前緣之間的二張媒體與重疊。

第 5 圖為本發明之替代實施例，如第 1 圖到第 4 圖所示。

第 6 圖為一個圖表，顯示根據本發明之實例測量方法。

第 7 圖為本發明之第 1 圖到第 4 圖之操作流程圖。

本說明書中所提及之圖示乃按照實物之比例設計的，除了特別說明的之外。

<發明之詳細說明 Detailed Description of the Invention>

現在請詳細參照本發明之特定實施例，其顯示發明者預計實行本發明之最佳型態。替代的實施例也將適時的簡要的說明。

第 1 圖顯示一個實例，其為一個硬拷貝裝置上的紙傳輸機制 101。在習知技藝中有許多這樣的機制，所顯示的實施是為了要方便地解說本發明，其

五、發明說明 (6)

連結紙傳輸機制，並且發明者並不意圖限制本發明的範圍，也不從此實例中作特定的暗示。該傳輸機制 101 適當地安裝在硬拷貝裝置中，並附有一個紙供應(未顯示)，如在輸入托盤中的末端使用者所放置的。在本機制中，貼緊該輸入托盤的至少有一個抓導輪 103，其設計來適當的抓取紙張，並且將紙張沿著紙路徑傳遞，該紙路徑由一個後端導紙器 105 所決定。假設該輸入托盤位於該抓導輪 103 的下面，逆時鐘方向地旋轉該抓導輪以傳遞該抓取紙張，或者二次抓取紙張，因此，第一前緣沿著曲線表面 107 的方向被驅動，如箭頭 109 所指示，其以下被使用以表現透過傳輸機制 101 的紙路徑。

隨著曲線表面 107，所抓取的紙張將會經由抓導軸 103，產生一百八十度的旋轉，並且隨後該前緣將面對一個上導紙器 111。當該張紙被引導到上導紙器 111 與下導紙器 113 之間時，該紙路徑隨後假設一個較線性的傳輸機制區域。由於紙的前緣存在於該紙路徑的線性傳輸區域中，將由傳軸 119 驅動的遞送導輪 115、116、117、118，其經由一個樞 121 傳遞該紙張到該硬拷貝裝置的列印區域。一個紙感測器 123 被定位在該紙路徑的線性傳輸區域中。

現在請參看第 2 圖，本發明之感測裝置 123 更詳細描繪於其中。一個紙路徑托架 201 有上支架 203 與下支架 205 部件，其該上支架 203 從上右部件 206

五、發明說明 (7)

橫向延伸到紙路徑上(同樣以箭頭 109 表示)，並且該下支架 205 延伸到紙路徑之下，因此，紙張的至少一個邊緣將通過托架 201，因為一張紙沿著紙路徑線性區域被傳輸。換句話說，該托架 201 通常形成一個"C"，其中空腔 209 透過支架 203 與 205 在紙路徑中形成。

一個光發射器 207，如發光二極體(LED)，被安裝在上支架 203 以投射一光線到該紙路徑。一個光受器 211，其具有一個類比輸出，被安裝在下支架 205，對準該發射器，以檢測投射該紙路徑的光線。商用的 LED 與光受器要素可被應用在本發明中。這些要素可被選擇或修正以適用到任一特定應用中。根據光線的波長與強度來做選擇或設計，對列印機所使用的不同形式之紙張而言，該光線是必須的。該 LED 必須要有一個輸出光線，其可穿透該硬拷貝裝置所使用之至少二張最密的媒體。標準電子連結 213 備置有"電源"、"接地"與"信號輸出"。

如現在可辨識的，藉著在紙路徑中之一張紙上使用一個發射器，該路徑與一個光受器是一對的，其可在紙的相對面上作一個類比輸出，該光二極體的輸出將顯示全部的光線，其被傳遞到該紙路徑。同時，該路徑中的二張紙在理論上將比一張單張紙傳遞較少光線，其比沒有紙的時候傳回更少光線。大體而言，實際層級將為特定實施例中所應用之特

五、發明說明 (8)

定 LED 子系統的波長與強度之功能。因此，至少 3 個獨特的輸出信號層將是可被檢測的，對應於該紙路徑中一個既定點上之沒有紙、一張紙或二張紙等狀態。該輸出信號因此顯示一個多張抓紙，或者，如果適於現存列印工作，以測量故意重疊頁面的格式上端與格式下端的定位關係。

如顯示在第 6 圖的圖表中；該圖表的資料為經驗性的產生作為本發明之操作的實例，其利用惠普出品之明亮白色的 24 磅紙；所顯示的實行是為了要方便地解釋本發明，其與紙傳輸機制連結，並且本發明之發明者並不意圖限制本發明之範圍，也不從實例中作特定的暗示。同樣請參照第 3 圖(顯示二張分開的紙，適當被抓取並橫貫該紙路徑)，與第 4 圖(多張抓紙的狀態)，當光線 301 中沒有紙時，光線的全強度將撞擊感測器裝置 123 的光受器，當介於紙路徑中的第一張紙 303 與第二張紙 305 之間的溝槽"G"通過該感測器。一個輸出電壓-或其他型態的指示器信號，第二圖的"信號輸出"，如習知技藝中所知的-透過在第 6 圖中顯示的感測器 123 的光受器 211 而產生，作為一個實例並且校正過的雙伏特信號，即"無紙張"。我們已經發現，即使在溝槽 G 被減少到零時，而引導紙張 302 的尾端 303 似乎經由尾端紙張 305 的前緣 305 被觸碰時，一個尖波信號，"信號輸出"(第 2 圖)，"輸出電壓"(第 6 圖)將

五、發明說明 (9)

由該光受器傳送。因此，該感測器 123 作為一個前緣-尾端檢測器。

當一張單張紙通過該感測器 123 時，在光受器 211 中將接收較少光線。在此例中，當開放迴路狀況"信號輸出"是雙伏特時，強度落在約 0.8 到 0.9 伏特的第一範圍(一張單張紙)，或者約落在開放迴路的一半，即"無紙張"的狀況。

現在請同時參看第 4 圖，多張抓紙的狀況便顯示其中。第 6 圖的實例測量中，當二張紙(或更多)重疊在紙路徑的感測器 123 區域時，該輸出電壓落在一個約 0.2 伏特到 0.5 伏特的範圍。三重抓紙將造成一個較低的信號輸出。

因此，該感測器作為一個多重抓取檢測器。不是傳輸機制 101 的列印下游，一個彈出循環-或其他動作，其將在第 7 圖中被描述，同樣包含下一個抓紙，如果適當的話。

該操作在第 7 圖中的流程圖中顯示，並交叉參考到其他圖示上的硬體。操作的循環開始於一項列印工作(或習知技藝中所知的電源開啟校正狀態中，或者一個硬拷貝裝置驅動器啟動程式)，步驟 701。從光受器 211 的信號輸出應該為其校正的最大值，無紙張位準，步驟 703。若否，該彈出循環，步驟 705，可被施行以清除紙路徑。如果紙路徑中沒有紙，可以執行無紙張位準的重新校正，重新設定該

五、發明說明 (10)

感測器到其最佳設計範圍，或者故障檢修程式可依需要施行，如習知技藝中之裝置驅動軟體；此處更進一步的討論對了解本發明並無實質的幫助。如果紙路徑中沒有東西，步驟 703，是的-路徑，該感測裝置被設定到適當、已校正、檢測的範圍層級，步驟 704，並且監看信號輸出是否已執行，步驟 707。當一個信號輸出發生變化時，假設下一張紙即將沿著紙路徑 109 被傳遞，並且其前緣將截斷該光線 301，而一個定位指示器信號被傳送到該裝置驅動器，步驟 711，且被用來傳輸紙張到列印區域。如果本質上立即的信號輸出並未顯示一張單張紙的話（第 6 圖，一張紙範圍），步驟 713，一個錯誤已經發生，假設是多張抓紙，並且這些紙張將會被彈出，步驟 705。

還有其他的狀況會使紙張立即被彈出。該裝置驅動器軟體將會知道該紙張的預期長度與列印該頁面的時間。因此，在監看過程中，步驟 717，在辨識紙的前緣之後，信號輸出中會有一個變化，步驟 719，在一個大約的事先決定時間中被預期。如果超過了該時間，步驟 721，是的-路徑，假設一個錯誤，並且啟動該彈出循環，步驟 705。

在正常的情況下，對紙路徑 109 中的一張紙而言，信號輸出是適當的。監看該信號輸出的繼續變化，步驟 717。當一個信號改變時，信號輸出轉換

五、發明說明 (11)

到該無紙的最大值位準，步驟 723，是的-路徑，設定一個尾端位置的指示器，步驟 725，並且將資訊傳送到裝置驅動器。該循環繼續，藉著回覆，步驟 727，以監看，步驟 707，下一個前緣。

使用多張抓紙格式將會複雜化以上的操作，從表格底部 2 到接下來的表格頂部 2，多張抓紙使用一個蓄意重疊已持續性的列印。該重疊將會導致信號輸出落到下層"二張紙"範圍(第 6 圖)，但是不會發生錯誤。因此，在比前緣的指示慢非常多的一事先決定時間，信號輸出改變可從"一張紙"轉移到"二張紙"，步驟 711。因此，如果信號輸出顯示此變化，並且設定多層紙格式的標誌，步驟 729，是的-路徑，其顯示從格式底部 1 到格式頂部 2，步驟 731，被傳送到該裝置驅動器。這個過程將繼續，步驟 733，藉著監看，步驟 717，為下一個轉換-可能到一個"三張紙"位準，參照以下-直到尾端辨識，步驟 719、723、725、727，順序發生。如果在測試中，步驟 723，因為已變化信號位準之後有一個辨識的話，該多張紙格式並非預期的(步驟 729，沒有-路徑)，便顯示多張抓紙錯誤將啟動該彈出循環，步驟 705'。

熟知技藝者應該注意的是，"無紙"的自動校正位準，第 6 圖，可被施行以計算不同種類的媒體，如藉由餵送下一個媒體的紙張以被使用-例如一張較厚

(請先閱讀背面之注意事項再寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (13)

的相片用紙，其用於噴墨印表機，並因此調整多張抓紙位準辨識。

本發明的一個替代與較佳實施例顯示在第 5 圖中。該感測器 123 被安裝在該紙路徑 109 的一個角度。該上導紙器 111 與下導紙器 113 在紙路徑 109 處有突出物 501 與 503；透過該感測器 123 的可見區，順利的轉換碰撞可避免一張紙張 305 的前緣 305' 的連合。下導引突出物 501 位於該感測器的上游，而上導引突出物 503 則位於該感測器的下游。請注意，突出物可為一個近於該感測器 123 的一個單獨建構，或者是一連串的碰撞(或者斜坡等等的，其對特定設計是方便的)，或者是經由上導紙器與下導紙器 111 與 113 的一個持續建構，作為最適合的一個特定施行。如第 5 圖所顯示的，上游突出物舉起紙的前緣 305；下游突出物落下前張紙的尾端 303。藉著這樣做，在上述的相同操作方法中，光線 301 保有一個介於發射器與接收器之間的清楚透射溝槽，仍然可辨識多張抓紙的錯誤，或蓄意重疊的紙張。

熟知技藝者將可以辨識，透射感應器裝置 123 可以建造於上導紙器與下導紙器 111 與 113 中，或者可以被安裝在硬拷貝裝置之列印區的任何其他部分。

此外，也可應用一個有多個發射器與檢測器的

五、發明說明 (13)

實行。

提出本發明之實施例的前述說明，以為顯示與說明之用。並不意圖要消耗或限制本發明。顯然的，對熟知技藝者而言，有許多修正與變動可應用。相同的，所述之任何過程與步驟是可互相交換的，以達成相同的結果。所選取與敘述的實施例是為了要最佳地解說本發明之原則精神，以及其最實際的應用模式，使熟知技藝者可以了解本發明及其不同的實施例，在特定的情況下有不同的修正。本發明的範圍將藉由附錄的申請專利範圍更進一步的界定。所要參考的資料並不是針對單一及唯一的事件，除非特別說明，但卻是針對一個與多個事件而言。此外，除了在接下來的申請專利範圍之要素、組件或方法步驟特別指明之外，揭露之發明中沒有任何要素、組件或方法步驟是針對大眾說明的。申請專利範圍中之要素並不是在 35U.S.C. Sec.112，第 6 段之下解釋，除非該要素是利用“用以...的構件”一詞來特別表示的。

元件標號對照表

101 紙傳輸機制	109 列印媒體遞送路徑
103 抓導輪	
105 後端導紙器	111 上導紙器
107 曲線表面	113 下導紙器

(請先閱讀背面之注意事項再寫本頁)

裝
訂
線

五、發明說明 (14

- | | |
|--------------|----------------------|
| 115 遞送導輪 | 704 設定感測器 |
| 116 遞送導輪 | 705 彈出 |
| 117 遞送導輪 | 705' 彈出 |
| 118 遞送導輪 | 707 監看 Δ 信號輸出 |
| 119 傳軸 | 709 Δ ? |
| 123 列印媒體感測器 | 711 顯示前緣 |
| 裝置 | 713 信號輸出是否等 |
| 203 上支架 | 於(紙張位準)? |
| 205 下支架 | 715 顯示多張抓紙 |
| 206 安裝構件 | 717 監看 Δ 信號輸出 |
| 207 發射器構件 | 719 Δ ? |
| 209 空腔 | 721 驅動 $\geq$ 紙張長度? |
| 211 接收器構件 | 723 信號輸出是否等 |
| 213 類比輸出信號 | 於最大值? |
| 301 引導光線 | 725 顯示尾端 |
| 303 第一張紙/前導紙 | 727 到步驟 707 |
| 303' 尾端 | 729 多張紙格式標記 |
| 305 第二張紙/下張紙 | 是否已設定? |
| 305' 前緣 | 731 顯示格式底部 1/ |
| 501 突出物 | 格式頂部 2 位置 |
| 503 突出物 | 733 到步驟 717 |
| 701 開始 | 735 顯示多張抓紙 |
| 703 信號輸出是否等 | |
| 於路徑淨空? | |

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝
訂
線

四、中文發明摘要 (發明之名稱： 用於列印媒體檢測之方法及裝置)

一種多用途的透射紙感測器123，其包含一光線301、投射器207與光檢測器211，其有一個類比輸出信號213。來自一個開放迴路狀況(第3圖)之輸出信號中的變化顯示在該感測器的可見區中至少一個列印媒體303與305存在。顯示列印媒體前緣與尾端與攔截該光線之紙張數目的輸出信號，提供了硬拷貝裝置已改良的列印媒體傳輸控制(第7圖)。

英文發明摘要 (發明之名稱： Method and Apparatus for Print Media Detection)

A multi-purpose, transmissive paper sensor 123 includes a light beam 301 projector 207 and light detector 211 having an analog output signal 213. Changes in the output signal from an open loop condition (FIG. 3) indicate the presences of at least one print medium 303, 305 being in the field-of-view of the sensor. Output signals indicative of print media leading edge, trailing edge, and number of sheets interrupting the light beam provide improved print media transport control (FIG. 7) for hard copy apparatus.

六、申請專利範圍

1. 一種列印媒體感測器裝置 123，其特徵在於：

安裝用以支撐一個列印媒體遞送路徑 109 到該安裝構件，發射器構件 207 用以引導光線 301 經過該遞送路徑，該光線具有事先決定之強度與波長，用以穿透列印媒體，以及對準該發射器構件，接收器構件 211，用以接收該光線，其中該接收器構件備置一個第一輸出信號，其顯示光線未被紙張截斷，一個第二輸出信號，其顯示列印媒體之一張單張紙截斷該光線，以及至少一個其他信號位準，其顯示列印媒體之多張紙截斷該光線。

2. 如申請專利範圍第一項之裝置，其特徵在於：

一個安裝構件 206，其有一個事先決定的形狀與事先決定之大小，用以支撐一個列印媒體傳輸路徑 109 的一個區域，以及用以支撐該發射器構件 207 與接收器構件 211，在經由該列印媒體傳輸路徑中排成一直線。

3. 如申請專利範圍第一項或第二項之裝置，其特徵在於：

一個安裝構件 206，其有一個事先決定的形狀與事先決定之大小，用以支撐一個列印媒體傳輸路徑 109 的一個區域，以及用以支撐該發射器構件 207 與接收器構件 211，在經由該列印媒體傳輸路徑中排成一直線。

4. 如申請專利範圍第三項之裝置，其特徵在於：

(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

該接收器構件 211 為有一輸出的一個光受器，該輸出顯示從該 LED 光發射器 207 射出具有即刻強度位準的光到該接收器。

5. 如申請專利範圍第四項之裝置，其特徵在於：

該接收器構件 211 的輸出落在離散範圍中，其顯示截斷該光線之列印媒體的張數。

6. 一種用以檢測在列印媒體路徑中之列印媒體的方法，其特徵在於：

沿著該列印媒體路徑 109 定位一個透射光感測器 123；校正 703 與 704 該感測器，其備置一個第一信號，其顯示在該感測器的可見區中沒有列印媒體；備置第二信號，其顯示在該感測器的可見區有一張列印媒體；與至少第三信號，其顯示在該感測器的可見區中有多張列印媒體，其中來自第一信號中的變化同時顯示了在列印媒體路徑中的該列印媒體的前緣位置，以及從第二信號到第一信號的變化顯示了在該列印媒體路徑中的該列印媒體的尾端位置。

7. 如申請專利範圍第六項之方法，其特徵在於以下步驟：

從該地三信號到該第二信號的變化顯示了一個格式底部位置，作為該列印媒體路徑中的多張列印。

8. 如申請專利範圍第六項之方法，其特徵在於以下步驟：

六、申請專利範圍

監看 707 該感測器 123 作為從該第一信號中的變化；

調整 711 該第一信號中的第一變化，以顯示在該列印媒體路徑中的該列印媒體的前緣；

在一個事先決定時間中，辨別 713 該第一變化是否來自第一信號到該第三信號；以及

如果辨別的步驟發生了，調整 715 一個多張抓紙。

9. 如申請專利範圍第六項之方法，其特徵在於以下步驟：

監看 707 該感測器 123 作為從該第一信號中的變化；

調整 711 該第一信號中的第一變化，以顯示在該列印媒體路徑中的該列印媒體的前緣；

辨別該第一變化是否來自該第一信號到該第二信號；以及

當該變化是來自該第一信號到該第二信號時，監看 717 該感測器 123 作為從該第二信號中的變化。

10. 如申請專利範圍第九項之方法，其特徵另在於以下步驟：

如果來自該第二信號的一個變化還未在事先決定之時間 721 發生，該事先決定之時間本質上相等於列印在一張預期長度的列印媒體紙張上所需的時間，顯示 715 一個多張抓紙。

六、申請專利範圍

11. 如申請專利範圍第九項之方法，其特徵在於：

當監看 717 該感測器作為從該第二信號之變化的步驟發生，並且該感測器備置了該第一信號的一個輸出時，顯示 725 該列印媒體之尾端的檢測。

12. 如申請專利範圍第九項之方法，其特徵在於：

當監看 717 該感測器作為從該第二信號之變化的步驟發生，並且該感測器備置了該第三信號的一個輸出時，辨別 729 是否一個多張紙的格式是預期的，並且

如果多張紙格式不是預期的，顯示 731 一個多張抓紙，以及

如果多張紙格式是預期的，顯示 731 一個格式底部第一張檢測與一個格式頂部下一張檢測。

13. 一種硬拷貝裝置，其具有事先界定的紙路徑，

包含該裝置之列印區的區域上游，其連結於該列印區域，有用以在紙張上列印的構件，用以從列印區的區域上游傳遞紙張到該列印區域的輸入，以及紙張定位檢測器與指示器機制，該機制的特徵在於：

對齊連結事先界定紙張路徑 109 區域，一個感測器，其有至少一個光發射器 207 與至少一個光接收器 211，其分別定位 206 以支撐該區域的事先決定位置，

其中該接受器備置了多個信號，其顯示紙路徑中

六、申請專利範圍

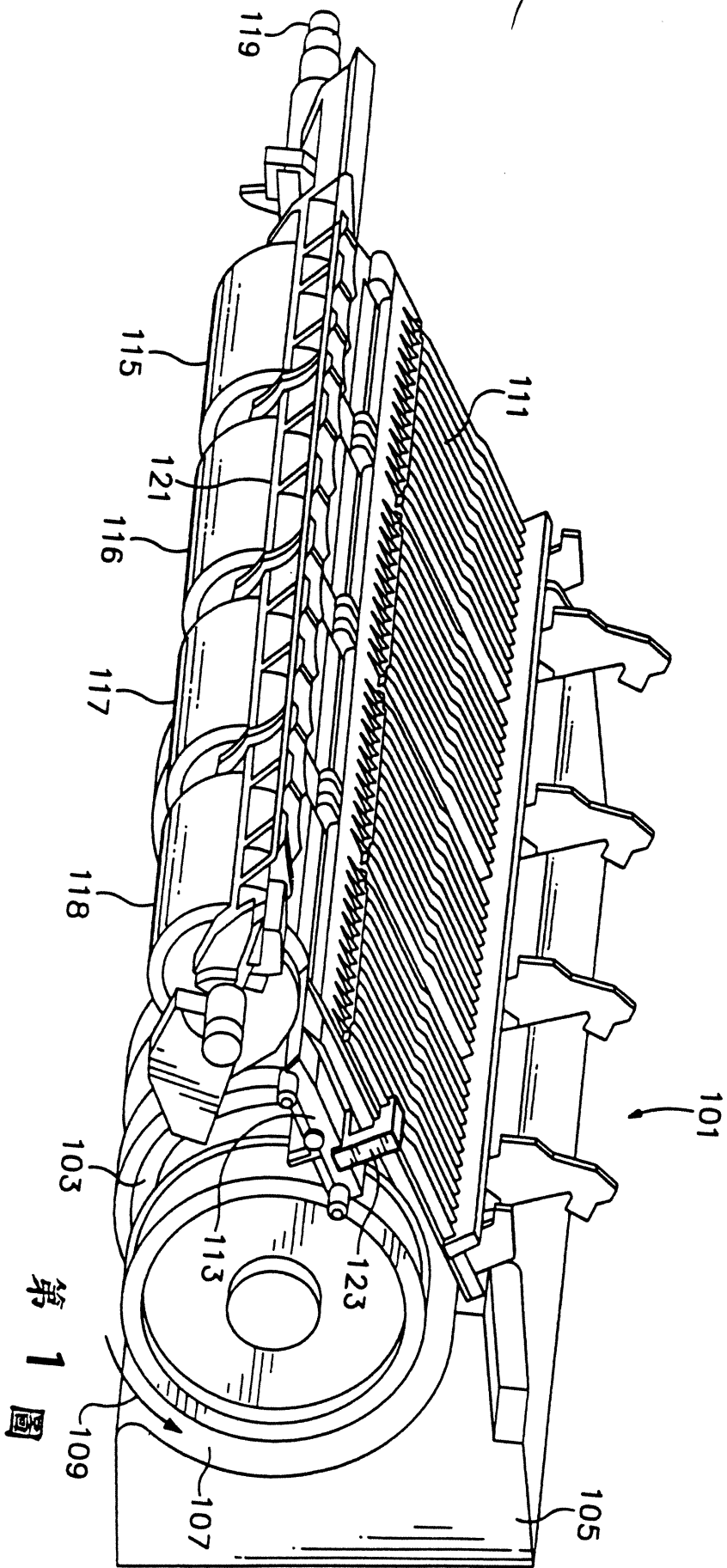
的狀況，包含一個第一信號，其顯示在該感測器的可見區中沒有列印媒體，一個第二信號，其指示在該感測器的可見區有一張列印媒體，與至少一個第三信號，其指示在該感測器的可見區中有多張列印媒體，並且其中來自該第一信號中的變化，同時也顯示在該列印媒體路徑之可見區中的該列印媒體的前緣位置，以及從該第二信號到該第一信號的變化指示了在該列印媒體路徑之可見區中的該列印媒體的尾端位置。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

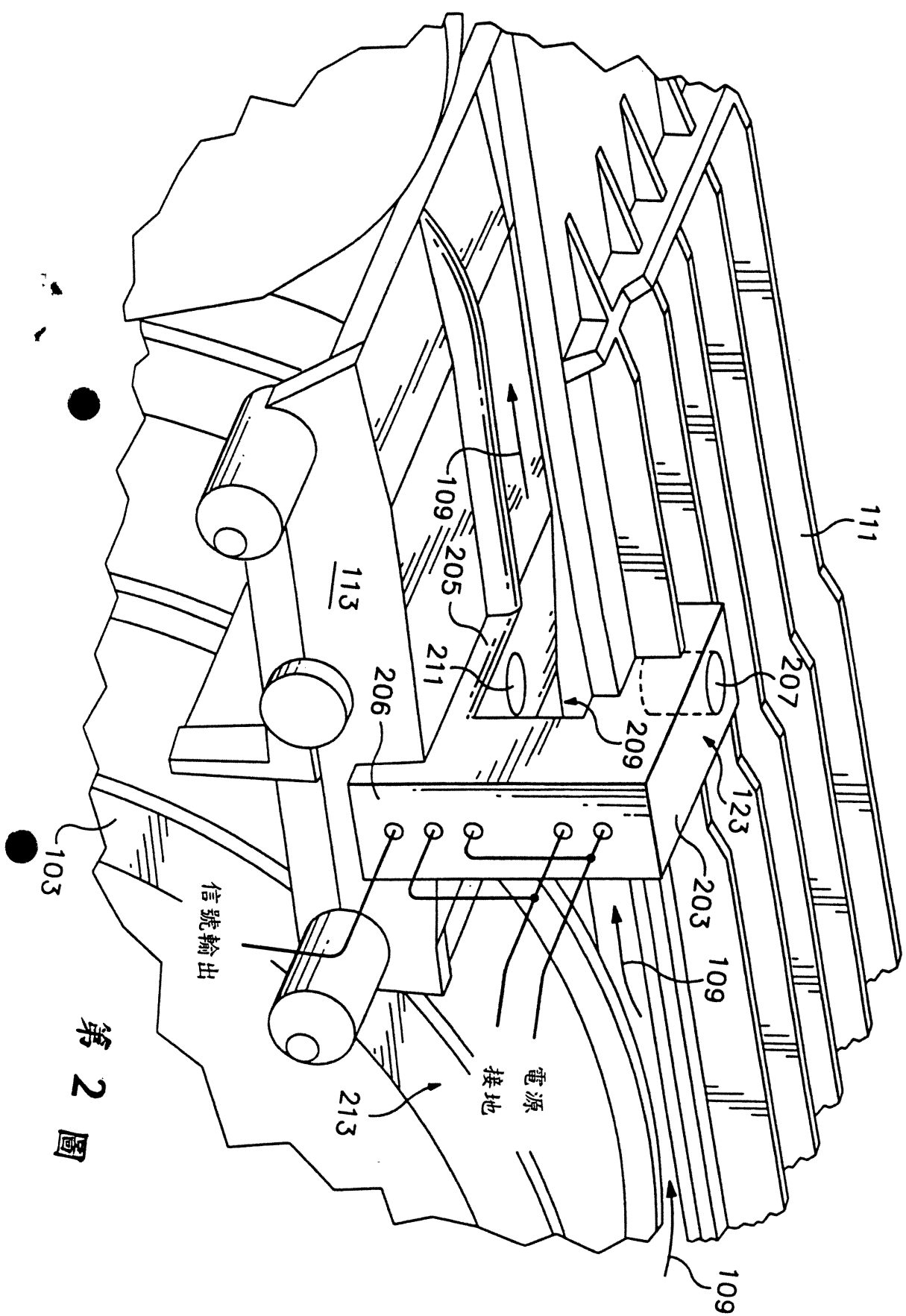
裝

訂

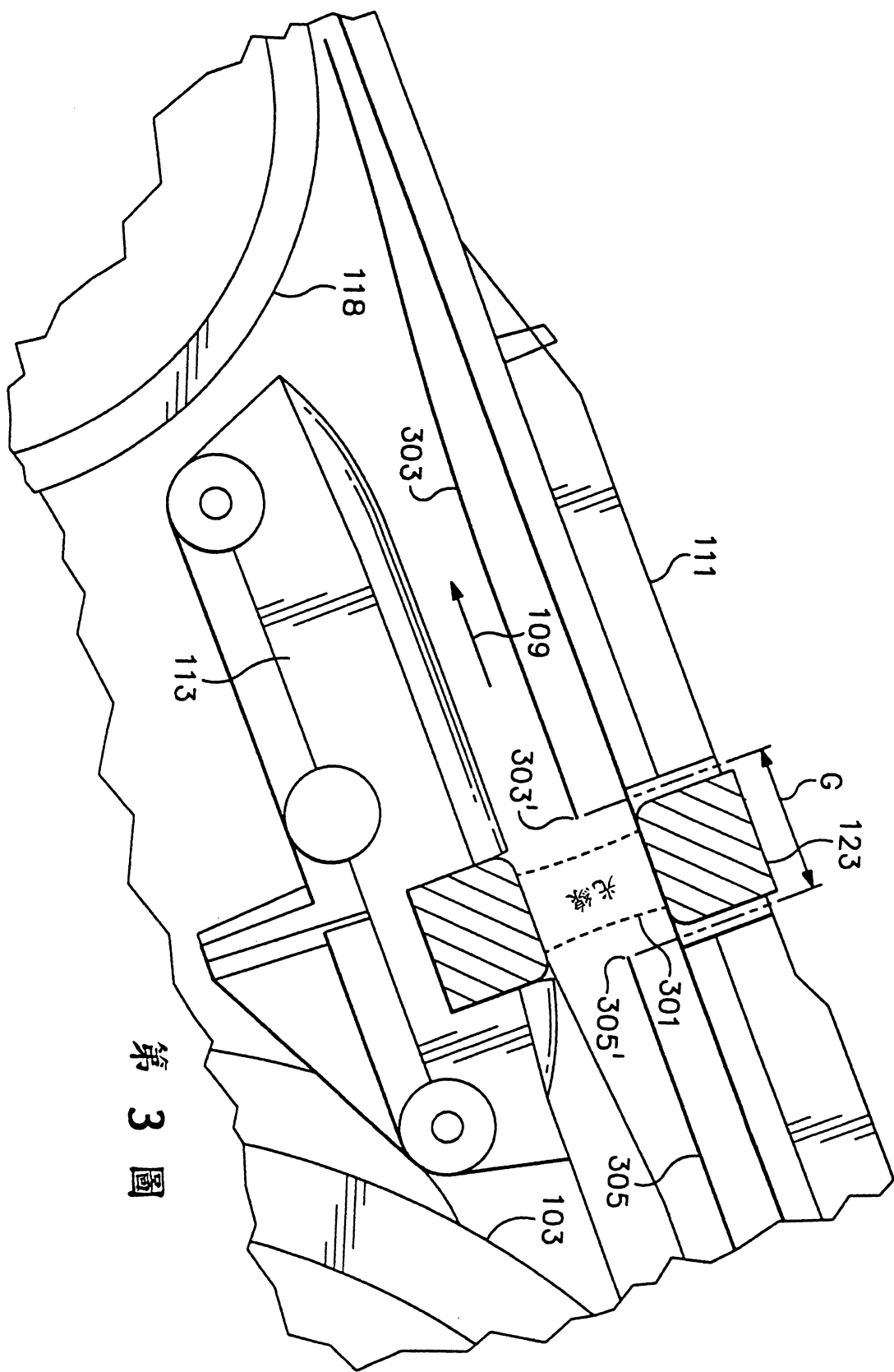
線



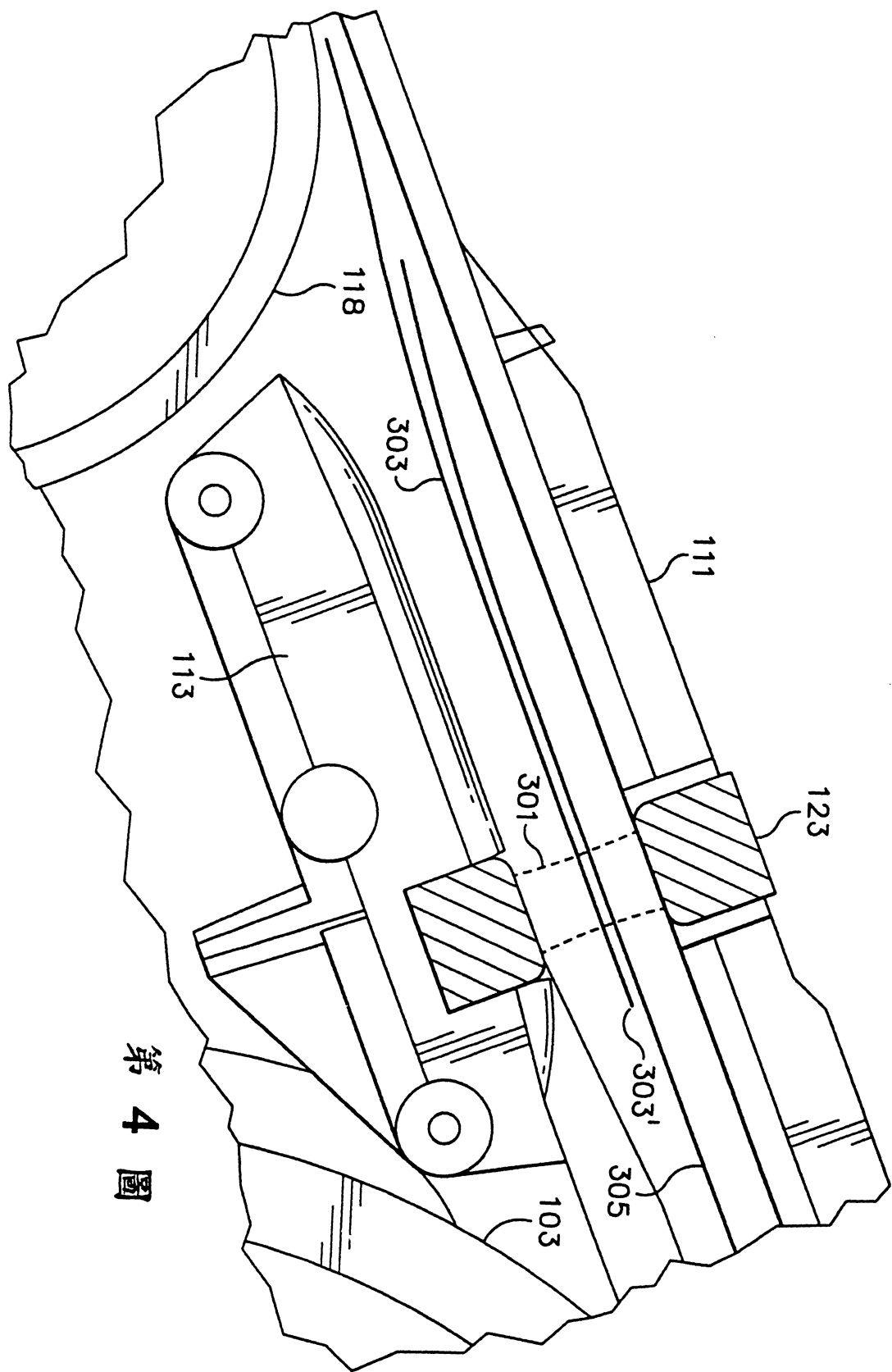
第 1 圖



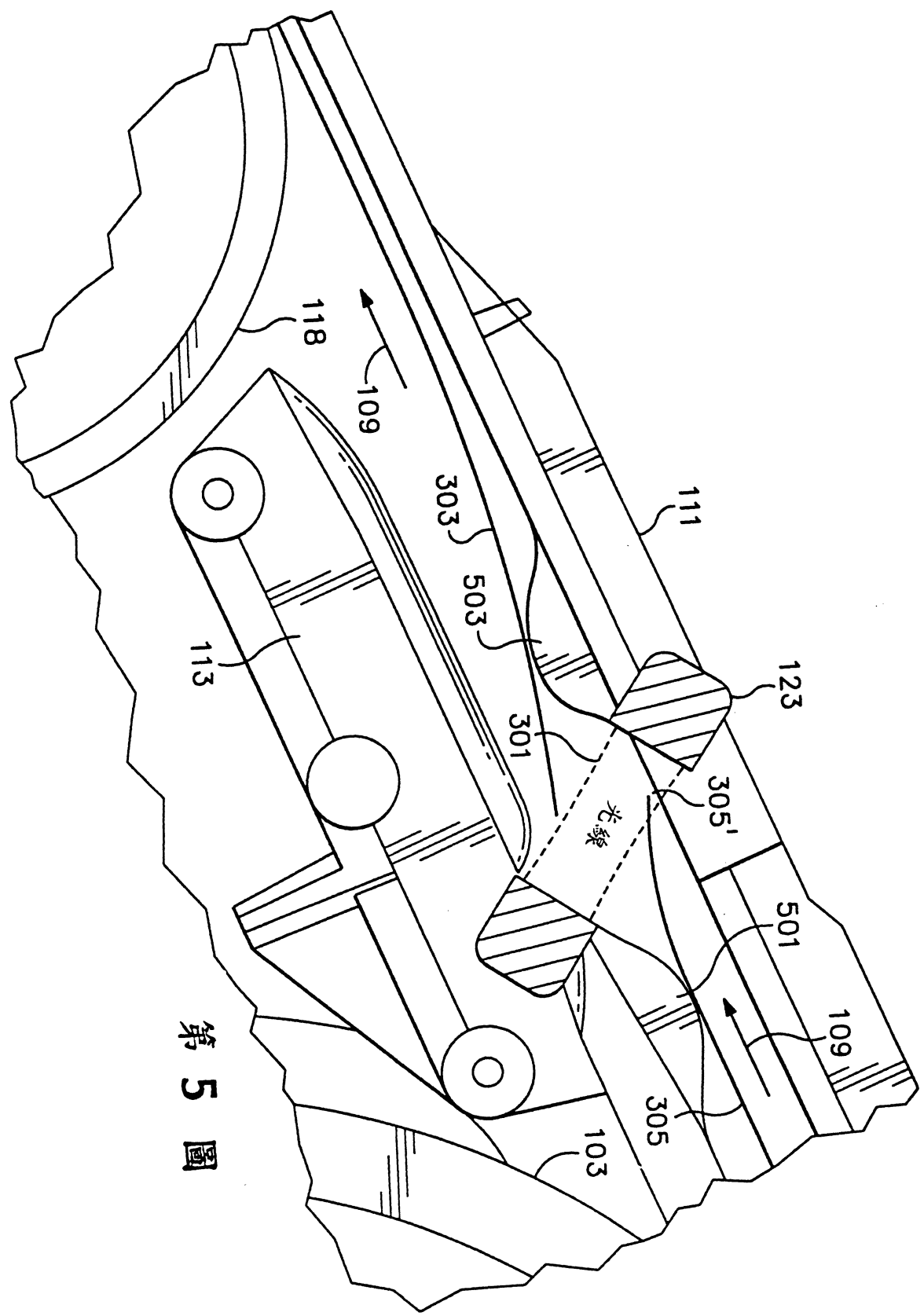
第 2 圖



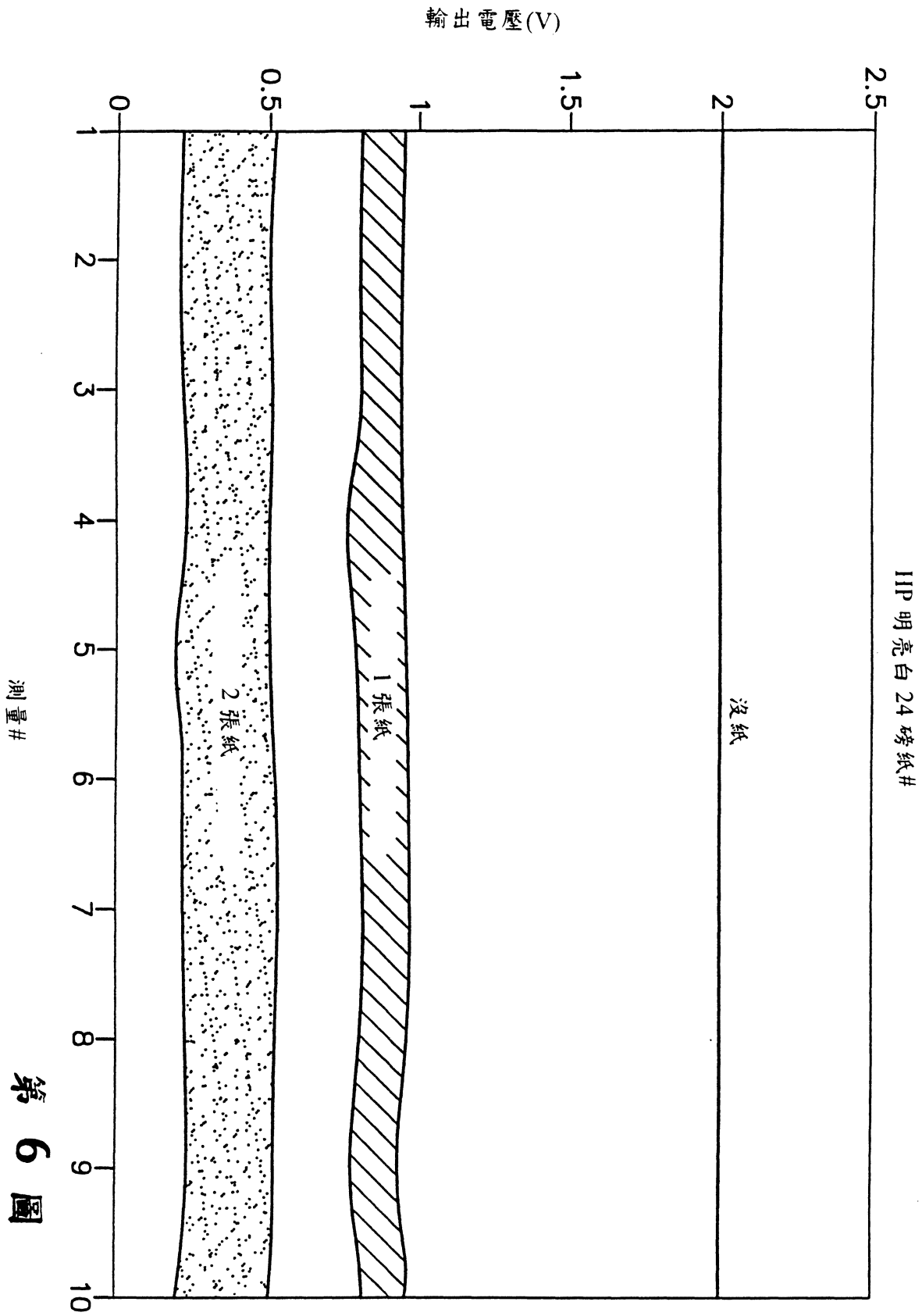
第 3 圖



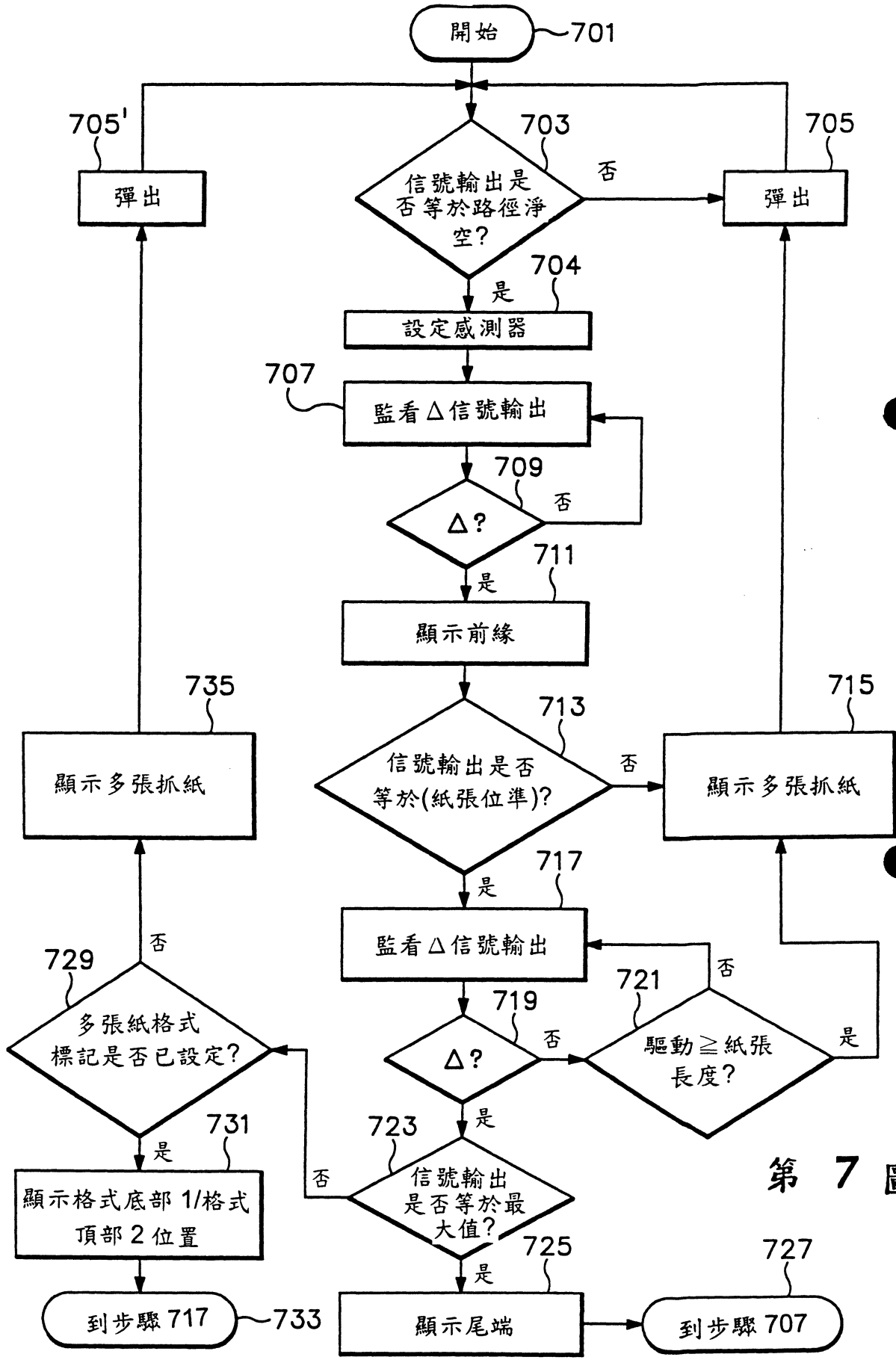
第 4 圖



第 5 圖



第 6 圖



第 7 圖