公告本

申請日期	84.1.05
案　　號	84100006
類　　別	G06F15/76

（以上各欄由本局填註）

A4
C4

434488

發明 新型 專利說明書

一、發明新型名稱	中　文	利用程控電腦以設定一能自動造成結構化程式的流程圖之方法及裝置
	英　文	METHOD AND APPARATUS FOR CREATING A FLOWCHART USING A PROGRAMMED COMPUTER WHICH WILL AUTOMATICALLY RESULT IN A STRUCTURED PROGRAM
二、發明創作人	姓　名	雷歐納・E・普瑞特 (PRUTTI, Leonard E.)
	國　籍	美　國
	住、居所	美國，德州75056，哈德威區5125號 (5125 Hardaway Circle, The Colony, Texas 75056, U.S.A.)
三、申請人	姓　名（名稱）	LM艾瑞克森電話股份有限公司 (Telefonaktiebolaget LM Ericsson)
	國　籍	瑞　典
	住、居所（事務所）	瑞典，S-126 25斯德哥爾摩 (S-126 25 Stockholm, Sweden)
	代表人姓名	泰吉・洛夫格林 (Tage Lövgren) 爾林・布洛梅 (Erling Blommé)

裝 訂 線

經濟部中央標準局員工消費合作社印製

本紙張尺度適用中國國家標準（CNS）A4規格（210×297公釐）

434488

（由本局填寫）

承辦人代碼：	
大　　類：	
ＩＰＣ分類：	

A6
B6

本案已向：

美　國（地區）　申請專利，申請日期：1993.12.23案號：08/172,290，□有　☑無主張優先權

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

本紙張尺度適用中國國家標準（CNS）A4規格（210×297公釐）

五、發明說明（ ）1

發明之背景：

本發明乃是相關於一用來產生一結構化電腦程式之方法及裝置，亦即是，一種利用程控電腦以產生可以自動造成結構他程式之流程圖的方法而裝置。特別是，本發明乃關於一種用來產生一此流程圖所生之任何程式碼皆會是一結構化程式的流程圖之方法與裝置。

現在已有許多現成之流程圖程式，（請參見諸如：美國專利第 4,546,435；4,872,167及4,852,047各號），然而，現有系統中沒有一種是鼓勵、提升或要求那些它們根據本發明中所使用之圖形符號所產生之流程圖必須是結構化的。原始程式碼或流程圖如果沒有結構化，就被稱為是「蟲罐(can of worms)」或是「通心麵(spaghetti)」。根據背離純結構化流程圖或程式碼之程度，有不同程度之"通心麵"。非結構化流程圖（或由非結構化流程圖導出之程式碼）比結構化流程圖或程式碼具有更多錯誤，並且更難去維護，為眾所週知。

那些銷售內藏電腦之產品（如電信交換設備公司銷售之產品）之公司愈來愈依賴軟體。這是因為附加於產品之價值，包括軟體，已經變成產品中投資之愈來愈大的部份。由軟體所提供之智慧，對顧客是愈來愈有價值。

客戶既要產品能更快交貨，也希望他們買的產品更有智慧。對於那些譬如像電話交換機之系統而言，這意味要有更多交換功能。要求與想要之功能年年愈趨複雜。然而，公司對於能夠準時交出具有所需求功能及高品質之軟體

（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
本紙張尺度適用中國國家標準（CNS）A4規格（210×297公釐）

五、發明說明（ ）2

，通常是有很大困難。那些能夠準時交出具有想要功能之高品質軟體的公司，比那些做不到者，具有更強大之競爭優勢。

一個產品或計劃之程式碼的量愈大，程式碼的是結構化就愈顯重要。結構化程式碼是用來產生正確程式碼之方法中非常重要之部份。在交貨時便是正確的程式碼比起那些交貨後必須更正之程式碼，整體而言，是花費比較不昂貴。軟體設計者也許是程式發展過程中最少也最珍貴之資源。設計師之時間必須很有效率地運用。對一軟體設計師而言，使用時間之最有效方式為設計並撰寫結構化程式。這個目標如果利用今日之軟體發展工具，是很難達成的，因為這些工具是交由設計師自己去確保他所發展之流程圖或程式碼是結構化的。

發明之概要：

本發明之目的之一為提供一軟體發展工具，使得設計者可以容易地並有效率地發展結構化軟體，以達成較好的品質之產品，但卻較便宜。

本發明之另一目的為提供一軟體發展工具，促使結構化軟體之發展，使得複雜且軟體密集產品之交貨可以準時，並具有更高品質。

本發明之再一個目的為提供一軟體發展工具，可以促使發展之軟體具有可以有助於確保有利益所必要之特性。

根據本發明之一實施例，一種用來利用一可規劃程式電腦(程控電腦)以及一可規劃程式電腦顯示器來產生一流

（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
本紙張尺度適用中國國家標準（CNS）A4規格（210×297公釐）

五、發明說明（ ）3

程圖之方法，使得任何由此流程圖所產生之程式皆會是一結構化程式，此方法包括下列步驟：將一組預定之基本流程形式顯示於第一顯示區域中；提供一裝置讓使用者可以由這組流程形式中選出兩個流程形式；根據使用者提供之資訊，利用將選定之流程形式其中一個，放入另一個之任何敘述框中，而將兩個選定之流程形式結合，以產生一個新的有效流程形式；以及將選定之流程形式與任何新的有效流程形式顯示於顯示器之第二區域中。基本流程形式為一敘述框(方塊)，連續之兩個敘述框，供FOR與WHILE敘述之交作形式，以及包括IF-THEN，IF-THEN-ELSE敘述，與CASE敘述之布林形式之選擇形式。

根據本發明之一實施例，提供一種用來在一可規劃程式電腦顯示器上組合一流程圖之裝置，包括：用來在螢幕上顯示一組基本流程形式圖符(icon)之裝置，每個圖符包括至少一個具有一輸入與一輸出線之多邊形，每個圖符具有一輸入線與一輸出線；用來供一使用者選擇至少一個基本流程形式圖符之使用者輸入裝置；以及用來將選擇之圖符顯示在螢幕上另一不同區域中，由使用者所指定的位置之裝置。

根據本發明之一實施例之裝置，尚包括用來將相關於至少一個多邊形之本文文字輸入該至少一個選定圖符中之使用者輸入裝置，以及用來將輸入之文字顯示於鄰近至少一個選定圖符中之至少一個多邊形之區域之顯示裝置。

根據本發明一實施例之裝置中之每個圖符，包括一矩

經濟部中央標準局員工消費合作社印製

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝 訂 線

本紙張尺度適用中國國家標準（CNS）A4規格（210×297公釐）

五、發明說明（ ）4

形或正方多邊形；而用來顯示選定之圖符之裝置，則包括用來組合兩個選定之流程形式圖符之裝置，用來根據預定規則來判定由使用者指定用來顯示選定圖符之位置是否正確之裝置，以及用來因應於由司掌根據預定規則判定所指定位置為不正確之決定裝置所做之決定，而負責抑制用來顯示選定圖符之顯示裝置的運作之裝置。

根據本發明之一實施例，提供一種用來在一電腦顯示器上組合一流程圖之裝置，此裝置包括：用來在顯示器之第一區域顯示數個預定流程圖之圖符之裝置，每個圖符包括至少一個敘述框(方塊)，一條輸入線與一條輸出線；用來指示選定之數個流程圖之圖符其中一個之配置位置之使用者輸入裝置；用來指示選定圖符配置於顯示器之第二區域中位置之使用者輸入裝置，用來判定對選定流程圖之圖符所指示之位置是否滿足預定規則之裝置，這些規則允許將一圖符放在另一個先前選定之圖符之一敘述框中，以形成一新的流程圖之圖符，也允許一圖符與另一圖符有「頭對尾」關係之配置方式，且只允許在流程圖中下向之控制流程，及禁止流程圖中任何流線相互交錯；以及將經由用來表示配置位置之使用者輸入裝置所產生之任何新的流程圖之圖符，暫時加入預定之數個流程圖之圖符之裝置。

然而，對於那些專精於本領域人士，在閱讀以下配合附圖所作根據本發明建構之實施例之詳細說明之後，對本發明之其他目的，特點以及附隨之優點將可更了解。

圖面之簡單說明：

（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
本紙張尺度適用中國國家標準（CNS）A4規格（210×297公釐）

五、發明說明（　）5

現在將本申請案之發明僅以舉例方式，參照裝置上之較佳實施例，以及參考附圖做進一步之說明，其中：

圖 1 為實施本發明構成之電腦系統之示意圖；

圖2A～2F表示本發明之一較佳實施例中所使用之基本流程形式之圖符；

圖3A～3E表示可根據本發明之一較佳實施例而產生之各種不同流程圖；

圖4A～4E表示本發明之一較佳實施例之流程圖；以及

圖 5 為根據本發明之一較佳實施例之可以顯示使用者介面之顯示器一例之示意圖。

詳細說明：

在本文中，所謂「結構化」(structured)是一形容詞，用來描述具有特別及非常明確定義性質的程式碼或流程圖。當此詞用在譬如「請將此段程式碼結構化」的句子中時，它變成一個動詞，表示將會對此程式碼或流程圖執行一特定動作。

所有編譯時不會產生錯誤，或組合時不會產生錯誤（如果用於組合語言）的程式碼，它的「結構化」僅表示其具有某種程度之「組織化(organized)」，如果此程式碼並未組織成符合此種語言之語法規則(syntactic rule)，那麼此種碼即無法編譯或組合。然而，這畢竟不是在本申請案中所用「結構化」一詞所意指的，「結構化」這個詞在此文中具有明確定義，將在下文中進一步說明。

根據本發明之程式，由於本發明程式具有能夠要求（

（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
本紙張尺度適用中國國家標準（CNS）A4規格（210×297公釐）

五、發明說明（ ）6

require)結構化流程圖之新穎屬性(特質)加上結構化流程圖固有特質之優點，可以提昇藉由使用本發明程式所產生之流程圖達到幾乎完全正確的可能性。經由結構化流程圖所產生之流程圖或程式碼，從一開始便保持正確性，是非常有經濟上之優點的。本發明可以為那些使用者每年節省數億元。

圖1乃以示意方式表示一可用來構成本發明之硬體一實施例方塊圖。一個CPU(中央處理器)被提供用來執行程式碼，此用來實施本發明之程式碼儲存在唯讀記憶體ROM 30中。同時設有一隨機存取記憶體RAM 35用來儲存暫時性資料。一顯示器15連結於CPU，流程使用者介面圖之圖符(icon)之使用者介面可以在此顯示器之顯示區域中顯示出來，其中流程圖本身是由使用者產生的。鍵盤20是提供給使用者用來輸入命令給電腦程式。一滑鼠(mouse)25亦可以用來提供使用者額外之控制，譬如根據本發明所提供之流程圖圖符之按(click)與抓(drag)之移動動作。

根據本發明之一較佳實施例，有6種基本之流程形式或流程式圖符，可以根據一組規則加以結合而產生結構化流程圖。這6種基本流程形式顯示於圖2A至圖2F。為了方便討論，「流程形式(flow forms)」與「流程形式圖符(flow form icons)」二詞將會互換地使用。

根據本發明，在使用基本流程形式組合以確保產生一結構化程式，必須遵守下列3項規則：

1.由有效之流程圖符組中選出2個流程式圖符。對相

（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
本紙張尺度適用中國國家標準（CNS）A4規格（210×297公釐）

五、發明說明（ ）7

同流程式圖符選擇兩次算做選擇2個流程式圖符，此2個選擇結果必須根據規則2加以組合。

2.組合規則：任何有效之流程形式可以被放在另一個有效流程形式之任何一個敘述框(statement box)中。將一流程式圖符之一份拷貝(copy)放在它自己的敘述框中是允許的。

3.任何根據組合規則導出之流程形式，本身亦為一有效之流程式圖符，而且然後便可以被視為它亦是6個基本流程式圖符來使用。經由回歸到步驟1，並從有效流程式圖符組合（現在此圖符組可能已擴大了）中做選擇，便可繼續程式之發展（如果有需要）。

然後，根據定義，一個根據本發明之結構化流程圖是一個利用6個基本流程式圖符，並且依循上述3項規則而產生的。實際上，根據本發明之程式製作包括對第2個規則之一例外案，即允許2個選定之流程形式做「頭對尾」(head-to-tail)連結，而非將一個插入另一個之敘述框中。這是允許的，因為根據本發明之程式之製作並沒有被要求完全根據這3個規則來實施。所必須要做的只是要所產生的結果是遵循這3個規則便可以得到的即可。譬如說，要產生一個僅有3個循序敘述之簡單程式，你可以選擇一個序列(sequence)流程形式(圖2B)，並選擇另一個序列形式，而且把它放在第1個序列流程形式的第2個敘述方塊(框)。當形成之組合被擴展(expanded)，便產生一3個敘述之流程形式。實際上，與其要求本發明之使用者去選擇

（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
本紙張尺度適用中國國家標準（CNS）A4規格（210×297公釐）

五、發明說明（　　）8

那種順序之流程形式，本發明之另一實施例（如圖4D所示），便允許使用者可以選擇一個一敘述圖符緊接著以「頭對尾」關係配置另一個序列圖符，便可得到相同之3個敘述序列流程形式。

可以用來發展及製作並產生一結構化程式之規則及流程式圖符或圖形，其實有很多。上面所列之一套規則及流程式圖符並不是唯一的可能組合。

為了建立一組特定之規則與流程形式，必須在流程形式之數目與規則之項目及困難度之間求一平衡。根據本發明，正在建立一套系統可以用來產生任何寫得出來的程式。這表示這些規則必須能夠涵蓋具有一行長度的程式，以及那些上億行長度的程式。為了涵蓋這樣的範圍，根據本發明之一較佳實施例，圖2A之敘述，圖符及圖2B之序列圖符二者皆包含在有效流程形式組中。

舉例而言，如果一個設計者想要寫一個正好只有一行長度之程式，而且希望能根據依據本發明之結構化程式之規則來寫，那麼一個單一敘述流程形式可以被選擇二次，並且插入其本身中。然後此程序便告停止，程式也寫好了。此程式是結構化的，因為它是根據規則寫的。

如果這前兩個流程式圖符中之任一個或兩者皆被刪除，那麼這規則為根據一演算法來說明如何將程式碼結構化就會變得非常複雜。只要遵照下列規則定可保證產生之程式為結構化的。

在本發明之範疇內，是有可能定義出一組稍微不同之

（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
本紙張尺度適用中國國家標準（CNS）A4規格（210×297公釐）

五、發明說明（　）9

流程形式與一組稍微不同之規則，而得到相同結果。這些規則，正如前面敘述過的，允許使用者寫出具有一行長度之程式（或副常式）。（使用者選擇敘述框流程形式，並將之放在該流程形式本身內部），然而，可以再增加一項特別規則要求如果程式中只需要一個敘述（流程形式），那麼使用者可以選出想要的那個流程形式之後停止。這樣的代價只是新增了項規則，因此現在仍有6個基本流程形式另加一個新增規則。

上述之規則已經完備了。如果一個程式可以根據結構化程式碼編寫之3個規則以及6個基本流程式圖符來加以建構，那麼這個程式便是結構化的。如果一個程式（或流程圖）產生後，但不能經由相關於結構化編碼之規則而產生的話，那麼這個程式便不是結構化的。

因此用來決定一個程式是否為結構化的標準是絕對客觀的，不必要有主觀的判斷，因此，根據本發明之電腦程式很合適用來決定一個程式是否為結構化。

現在，參考2A至2F來討論6個基本流程形式。由於流程形式是根據本發明之一較佳實施例，利用程式之使用者介面部份來顯示，這些流程形式亦被視為圖符。

圖2A表示一「敘述圖符(statement icon)」而圖2B表示根據本發明之一較佳實施例之一「序列圖符（sequence icon)」。圖2C顯示一根據本發明之一較佳實施例之「重覆（反覆）形式(iteration form)」，用來表示"FOR"與"WHILE"語言結構。圖2D與2E顯示一種根據本發明之一較佳

（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
本紙張尺度適用中國國家標準（CNS）A4規格（210×297公釐）

五、發明說明（ 10

實施例之「選擇形式圖符(alternation form icon)」，特別是布林(boolean)形式圖符，表示IF-THEN與IF-THEN-ELSE語言結構。圖2F顯示根據本發明之一較佳實例之另一種選擇形式圖符，表示CASE語言結構。換言之，根據標示在菱框內部或其相鄰處之測試結果，可由流程形式之路徑組中可以選出一個路徑來。

每個圖符包含一個或多個由輸入線I與輸出線0所連結之多邊形。每個圖符只有一條輸入線I與一條輸出線0。在圖符中之每個多邊形亦只有一條輸入線與一條輸出線。每個圖符之輸出線設置在該圖符之輸入線正下方。

FOR與 WHILE敘述二者皆需要一個布林運算式與之配合運作；然而，由於這些形式中所強調的是在迴圈(looping)而非分支(branching)，它們被視為「重複形式」而非布林形式。

根據本發明相關於布林流程形式，IF-THEN與IF-THEN-ELES布林敘述之程式中，因襲了許多慣例，特別是，IF-THEN提供了二條路徑。TRUE(真確)這邊有一個敘述框，而FALSE(錯誤)這邊並沒有敘述框。這些規則可以經由在圖符中提供TRUE與FALSE標簽(label)而建立於圖符中。定義上，IF-THEN在FALSE路徑上並沒有敘述框。這種習慣已經根據本發明建立於流程圖中，因為這是原始碼的一種慣例。此目的之一是為了使得流程圖與原始碼看起來很相像。根據定義，原始碼中之IF-THEN敘述不可在FALSE路徑上有敘述框。

如果使用者希望當IF-THEN敘述之布林運算式為錯偽(

（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
本紙張尺度適用中國國家標準（CNS）A4規格（210×297公釐）

五、發明說明（ 11

false)時能執行一敘述框，那麼必須在布林運算式之前加上一個" NOT"。這會將運算式正負值相反過來。如果運算式計算結果為錯偽，則NOT 會使之變成真確，那麼當內部布林運算為錯偽時，IF-THEN 之敘述框便會被執行。請注意，當敘述框被執行時，整個布林運算式(包括 NOT)必須為真確。

如圖所示，TRUE與FALSE 選擇路徑並不像過去傳統習慣那般，由決策菱形之旁邊或底部劃線出來。這是因為要把整個布林運算式放入決策菱形中通常是很困難之故。在決策菱形的旁邊有的是位子可以放下一個很長的布林運算式；這必須把路徑移動到菱形本身之正下方。

根據本發明，一個IF-THEN或IF-THEN-ELSE 只與一布林運算式共同使用。布林運算式計算結果只可能為TRUF或FALSE 。沒有其他選擇。

根據本發明之習慣，TRUE之分支是放在IF-THEN與IF-THEN-ELES 敘述之右邊。這個習慣是根據下列事實，通常所有語言之IF-THEN-ELES敘述被定義成，如果布林運算式計算結果為TRUE，則敘述組之第 1 組或最上面一組會被執行。如果布林運式計算結果為FALSE ，則敘述組之第 2 組或最後一組會被執行。根據西方文化，頂部連同右方同時被連想為真實(正確)，底部連同左方同時被連想為虛偽（錯誤），因此，本發明之畫圖習慣乃是與標準文化傳統相結合之電腦語言文化習慣之延伸。

在圖2D與2E中，真確－錯偽標簽根據本發明之一較佳

（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
本紙張尺度適用中國國家標準（CNS）A4規格（210×297公釐）

五、發明說明（ 12

實施例，係設在圖符中。「IF 布林」 運算式則沒有設，根據較佳實施例，它是利用程式由使用者加上去的。

在由本發明製作之結構化流程圖技術中，沒有一條線會由下往上流。既然沒有任何一條線會由下往上流，即表示沒有必要在流程線中使用箭頭指標。因此，流程圖會比較乾淨，也比較好看(閱讀)。我們不必要另找尋箭頭以標示出流程之方向。另一個明顯的習慣是在一結構化流程圖中流程線不必彼此交錯。

原則上，在根據使用依本發明之方法與裝置所發展之流程圖中是不允許離頁連接符，這個規則有一些例外。離頁連接符在CASE敘述中，如果個案數目太大以至於紙張不夠用時是可以被允許的。

當流程圖是畫來表示一有限狀態機器(FSM)，狀態(state)符號就像是一個CASE敘述。每個可以在該狀態中接收到之信號就好比是一CASE敘述中之一個個案。這種型態之狀態亦被稱為等待(wait)狀態。等待狀態實際上就像是一信號接收點。離頁連接符對如果一個狀態在該點上有許多可能接收到之信號或事件的情況是可允許的。

根據本發明之一較佳實施例，在程式製作中使用離頁連接符被視為是一正常的技術。

圖3A介紹如何將一個流程形式圖符放置在另一個流程形式圖符之適當敘述框中。產生之新建構之有效流程形式顯示於圖3B中，圖中顯示一個IF-THEN-ELSE流程形式，且在其TRUE之一邊之敘述框有一個IF-THEN 流程形式。此新

（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
本紙張尺度適用中國國家標準（CNS）A4規格（210×297公釐）

五、發明說明（ 13

建構之有效流程形式可以陳列於原來6個基本流程形式圖符之中。在此時，此新近建構之流程形式可以利用將此新流程形式放在其他敘述框之中，而得以與其他流程形式結合，或者可以將一些已預先存在之流程形式放在新的流程形式敘述框之中。同時，一新近建構流程形式可以放置在它本身之敘述框之一中，或加以複製。根據本發明，這些建構流程形式會暫時存於記憶體中，而不會變成6個基本圖符組成之預設組之一部份。

結合有效流程形式之程序可由使用者持續地重複至他想要的程式完成為止。

圖3C顯示一個放在一FOR迴圈之IF-THEN圖符。在IF-THEN敘述中有2個連續之敘述，在圖3C中顯示的是一個敘述框以及一個信號傳送敘述框。信號傳送敘述框是將一個別之矩形敘述框改變成一特別形狀以代表一特別型態之敘述之範例。這些特別形態可以製成如已知流程圖技術中典型使用之形狀，以供諸如將輸出送至一印表機置，把值儲存至記憶體中等敘述之用。這些特殊形狀並不會影響程式之流程，但為使得程式與應用上之需求一致化卻有需要。至於這些特殊形態中決定那些是可用的問題便給擁有本案揭示技術之行家去取捨了。在本發明之一實施例中（圖中未顯示），其程式經設計成，在使用者選擇一種基本流程形式之後，他便可將形式中之矩形多邊形改變成任一種可用之特殊形狀。

圖3D說明對CASE敘述通常必須如何來處理。通常每個

（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
本紙張尺度適用中國國家標準（CNS）A4規格（210×297公釐）

五、發明說明（ 14

個案之內容必須被減化成一副常式呼叫(subroutine call)，以便能夠對敘述之功能性得到清楚之了解。同理，CASE敘述本身也時常被放在一常式(rontine)中，做為此常式主體中唯一之敘述。這通常是有需要的，以便使得與一CASE相關之程式碼以及其他密切相關之敘述(在CASE敘述之外)能夠一起放在同一頁中。

當流程圖依據上面介紹之方法產生之後，流程圖結果會具有某些引人注意之特性，在圖3E會說明這些特性。

首先，在程式碼模組最頂端之進入點(entry point)永遠會位於頂部之引出點(exit point)之正上方。還有，在每個本來為一敘述框之區域周圍，亦可以畫出一方框。最後，如果一個方框被畫在本來為一敘述框之區域周圍，該方框只會與2條線相交，一個在頂部中央，而另一個在底部中央位於頂部線之正下方。

圖2F之CASE敘述，顯示出只有3種選項，或者說3個選擇路徑。在實際情況下，CASE敘述可能有2個或多個選擇路徑。根據本發明之一較佳實施例，會給予使用者提示以允許他指定所要之路徑數目標示於圖符中。

正如前面所述，利用根據本發明之流程圖寫出之程式必須符合對任何特定常式之流程圖而言必須包含在一頁中之要求。這是真確的，除了CASE敘述因包含了一串可能選擇過長以致於無法在同一頁中表示出來之情況下。為了完成這項要求，設計者應該由頂部開始，然後往下逐層，一次做一層(layer)，直到細節之最後層次完成為止。

（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
本紙張尺度適用中國國家標準（CNS）A4規格（210×297公釐）

五、發明說明（ 15

為了滿足不可跨頁(page break)之限制，並能產生模組化程式碼，我們必須把程式分割成多層次(level)。每個層次應該是一個模組，由前面之層次或其他叫出來。

產生一個層次之基本原則是你必須能夠從較高層次看出對下一個較低層次之大綱或相關連。譬如說，在設計一艘船時，我們可以由一艘船整體的圖示看出一艘船是由一組甲板組成的。另一個例子是畫出一棟建築物。由此建物的整體圖示，我們可以大致上看出此建物大約共有多少樓層。

由船隻上一特定甲板上之圖示，我們可以看出甲板上每個房間所在位置。同樣地，由一建物中一特定樓面計劃之圖示，我們可以看出該樓面之每個房間。由一船隻上引擎室之圖示，我們可以看到引擎。由一引擎之圖示，可以看到一個活塞。

這是工程上數個世紀以來實際使用之一設計原則。然而，在此說明之階級之基本原則已往存在更加長久。工程師只是單純地仿效大自然，把系統分割成子系統，而後將此程序重複必要之次數。

在一程式(或流程圖)中看到一IF-THEN 敘述分散在許多張紙張或螢幕上是非常平常的。一個給定之副常式（假設該副常式甚至存在於此程式中）亦可能分散在數頁紙張上。這種情形很平凡，以致於大部份設計者並不認為有任何不對。這被認為是大型程式設計之必需的一部份。事實上這絕對是不必要的。它不僅是不必要，根本是極端破壞

（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
本紙張尺度適用中國國家標準（CNS）A4規格（210×297公釐）

五、發明說明（ 16

性的。

程式應該像工程應用之其他物件般來設計。應該有一頁將程式做整體的介紹。對於只有一個程序之程式，或是對於不是表示在一有限狀態機器之程序之程式，這永遠是可以做到的。

對於那些具有多重程序之軟體元件，這項原則可以修正成一個程序必須在一頁中描述完成。如果此程序被規劃(model)成一有限狀態機器，那麼即使只是高層次敘述（通常是有意義而且有用的）也很可能無法放在一頁裏面。這種情況下，有限狀態機器之每個狀態可以被放入一頁中（偶爾之例外亦可允許）。在狀態／事件交集發生後，這個每個模組一頁(page-per-module)的規則可以被嚴格地執行。此時，由工程圖學之觀點來看，此軟體變成與循序（非即可）程式碼完全一致的。

至於這是原始碼或流程圖並不重要。重要的是如何把階級或層次之概念引進軟體中。

當第一次對軟體設計者提出時，這整個想法通常會造成一完全的震驚。然而，軟體設計者實在沒有理由去和那些擴充超過數頁之邏輯敘述或信號或程序（以流程圖或原始碼形式）奮戰。6個基本流程形式全部經常以出現在一頁中(case敘述偶有例外)。一個IF-THEN，IF-THEN-ELSE或WHILE或FOR敘述應該永遠開始於某一頁，而且結束於同一頁中。

依循此項規則，可以立即增進軟體之品質，這是除了

（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
本紙張尺度適用中國國家標準（CNS）A4規格（210×297公釐）

五、發明說明（ 17

軟體工程以外，在所有其他工程之經驗中頂重要的規則。依循「一頁原則」會自動導致軟體設計者去思考層面、層次或階級。這亦會自動造成一項相當大的壓力，表達事情時，必須在最上層給一整體觀，而把較低層次之細節放在較下層中。這種在其他所有工程領域中幾乎已成為標準之經驗實務，但在軟體工程中卻幾乎從未聽過，實在是令人驚訝。

程式碼之一個模組不應該長於一頁。當其長於一頁時，便應該分割成多個常式。

所有可以放入一個敘述框中的(根據結構化之規則)，皆可以放入一常式中。如果殘餘之程式碼不能被一敘述框包圍，那麼這些殘餘程式碼便不可能被轉換成一常式。

一般而言，在流程圖程式碼方面從未考慮把程式想成是一組圖示。甚者，一般很少(甚至沒有)把程式想成是一組模組。一個模組在此處之用法整體而言為一程式之一副常式片段，諸如程序、常式、副常式或過程。在標準的「流動(stream)」做法，程式被做為一未被分裂成不同層次之單塊之整體來處理。

流程形式決不可延伸超過一頁，即使它們包含一個很長之CASE敘述。如果在另一個流程形式內部之一個CASE敘述會導致該流程形式延伸超過一頁，那麼此CASE敘述應該被放在一個副常式中。包含此CASE敘述之副常式只會在原始碼中佔用一行。相同的要領亦可應用在根據本發明之程式所產生之流程圖。這表示所有可執行程式碼（除了個別

（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
本紙張尺度適用中國國家標準（CNS）A4規格（210×297公釐）

五、發明說明（ 18

之CASE敘述，或一串信號接收點可能會長過一頁）應該被放在不超過一頁之模組中。

因此，整個程式被分割成多個單位(單元)，每個皆可放在一頁中，除了宣告，信號接收點之列表(list)以及某些長CASE敘述之外。因此程式變成一組短「程式」之集合。每個模組它本身便容易被了解。模組本身一定是容易被了解的，因為它是短到可以放在一頁上。實際情況下，這表示一個模組將不會再長過33到50行程式碼。在根據本發明所產生之流程圖上亦有類似之要求。

設計師之第一優先考量一定是寫出一正確之程式。其他所有考量當然在這第一優先之後，為了讓設計師能夠寫出一正確程式，在程式中一定要有組織與順序。為了成功地使用工程圖學原則，設計師必須大量使用常式。

在一程式提供順序之首要方法乃是使用結構化程式碼。第二個有效提供程式中順序之方法為應用工程圖學要領在結構化程式碼上，以便使得模組經常都很短。

根據本發明之較佳實施例，對上面所說明之規則與圖符之使用，可以利用圖1中所示之可程式設計之電腦來製作。圖4A至圖圖4B顯示可以被製作之軟體常式之範例流程圖，以便能產生根據本發明之程式。至於程式之實際編碼，語言之選擇以及使用之電腦系統則留給本專利案之讀者決定。前面介紹之編碼要領可能利用專家系統及其他程式設計技巧實施於根據本發明之程式中。一旦擁有本案揭示之說明，從事本領域之專家應該有能力根據本發明來製作

（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
本紙張尺度適用中國國家標準（CNS）A4規格（210×297公釐）

五、發明說明（ 19

與編碼本程式。

圖4A表示主要常式。步驟S300顯示預定之流程圖之圖符組於螢幕顯示器之一區域中。這個顯示器可能包括一個如目前很多系統使用之視窗配置(windowing arrangement)或是一個預定圖符之面板，如圖5中所示。圖5說明一個範例之顯示格式，此格式可做為根據本發明一實施例之程式之使用者介面。區域15a 包括圖2A至2F中所顯示之6個基本流程形式圖符。區域15b 是用來做為由使用者產生之流程圖顯示用之區域。

步驟S310為一使用者輸入程序，每當偵測到使用者按下一個鍵或移動滑鼠，便會進入此程序。

圖4B描述步驟S310之使用者輸入副常式。一使用者輸入步驟S320判定使用者之輸入是否為選擇一圖符。此選擇可以經由使用一滑鼠、游標(cursor)鍵、或者觸摸盤(pad)裝置等而例如來自區域15a 來完成。如果選定一圖符程式，會依循真確路徑來到步驟S330，此為一使用者位置常式。這部份將在下文配合圖4C說明。如果在步驟S320中之檢查產生一錯誤評估，則在步驟S340檢試這是否為一本文(文字)輸入(text entry)。 如果是，則TRUE路徑會被採用，而且使用者會被提示要輸入與一先前選定之圖符之相關本文。使用者輸入之本文會被放在與其相關之圖符相鄰之顯示區域15b 中。這樣會提供更高度之可讀性，因為本文可能會比圖符中之多邊形更長。

在傳統流程圖程式中，使用者被允許可以劃線去連接

（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
本紙張尺度適用中國國家標準（CNS）A4規格（210×297公釐）

五、發明說明（ 20

不同之框框。在根據本發明之程式中這是不需要的，因為使用者位置常式允許圖符可以放在一既存圖符之一敘述框中，或是放在一既存圖符之正下方，在此第二個圖符之輸入線連接到第一個圖符之輸出線。因此，流程線（只往下方流）會由依據本發明之程式，根據選定之圖符之位置而自動產生。

圖4C說明根據本發明之一較佳實施例之使用者位置常式。步驟S360判定選定之圖符是否為放在顯示區域15b 中之第一個圖符。如果是，就不必要再檢查圖符之位置是否適當，因此常式即告結束。如果不是，程式進入在步驟S370之檢查規則常式。在檢查規則副常式之結尾，於步驟S380，會加以判定此旗標是否為１。此旗標是被檢查規則常式用來表示圖符之位置有錯誤之信號。如果旗標不為１，會進入錯誤訊息常式。如果為１，則使用者位置常式結束。

圖4D表示檢查規則常式。於步驟S395，一旗幟等於１。此旗幟表示使用者是不正確地放置一個圖符。步驟S398判定在一敘述框中是否有移動一圖符。如果是，在步驟S400，新近產生之形式被加入可利用之圖符中，這些圖符使用者可以選擇並存於暫存記憶體中。這些新近產生之形式可以顯示在顯示器之一個別區域(未圖示)，以供使用者可以利用"按下與拖曳"(Click and drag)滑鼠，遊標鍵或觸模墊方式來使用之。

如果步驟S398之答案為錯誤，則假設圖符已經放在顯示器中既存圖符之正下方。這種情況下，第二個圖符之輸

（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
本紙張尺度適用中國國家標準（CNS）A4規格（210×297公釐）

五、發明說明（ 21

入會連接到第一個圖符之輸出。在步驟S420，判定是否需要有任何非向下控制之流程，譬如如果圖符沒有放在既存圖符之正下方。如果是這種情況，在步驟S430，旗標被設定為2。如果只有直接向下控制被標示，在步驟S430會判定不同圖符之任何線是否彼此相交。如果有一交錯線，在步驟S440，旗標會設成3。然後此常式結束。如果沒有發現交錯線，此常式即告結束。

在圖4C之步驟S380，如果旗標等於2或3，在步驟S390會進入錯誤訊息常式，而選定圖符之顯示會被禁止。

錯誤訊息常式說明於圖4E。如果在步驟S450旗標等於2，一特別錯誤訊息會被顯示，表示只有向下控制是可能的，而且常式結束。如果一旗標等於3，在步驟S470，一錯誤訊息會被顯示，表示這些線的交錯是不對的，而且使用者會被要求重新輸入新圖符之位置。

在此雖然已就本發明之一較佳實施例之一軟體製作之基本特性加以說明，但必須了解有關圖符之顯示、移動及其他各種控制方法，只要是一旦能掌握本發明之內容之此領域專業者，均在其能力範圍內。

對流程圖與編碼之一理想狀況會是利用一電腦輔助軟體工程(CASE)之工具，此工具允許設計者根據設計者之喜好及狀況需，以原始碼或流程圖媒體(medium)來工作。譬如說；設計者可以一開始以原始碼工作，以建立資料型態以及其他說明，然後切換到流程圖，以建立可執行碼。由於設計者可以在流程圖與編碼之間來回切換，是以工具會

（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
本紙張尺度適用中國國家標準（CNS）A4規格（210×297公釐）

五、發明說明（ 22

自動更新其他形式。依此方式，流程圖與原始碼可以自動地被同時維持。這可以確保流程圖與原始碼將會一致。要使流程圖能以一較高層次來表現原始碼之目標，可以經由將原始碼本身寫成一階級式層次式來達成。因此，雖然最小細節之執行碼亦會有流程圖，但同時也會產生有高層次流程圖對應於原始碼之較高層次。即使有這種工具可用（就本發明者所知，至今沒有這種實用工具可以完全符合上面所述之需求），本發明仍然有用，因為它可以幫助工具之使用者自CASE工具取得最大可能之效益。很少語言強制要求結構化編碼，而現有之流程圖工具也沒有強制要求結構化流程圖（"結構化"是根據本文之定義），這表示即使利用現代工具及語言，仍然要由設計者利用本身訓練來發展結構化軟體產品。

上述對一些特定實施例之說明將可完全展現本發明之一般特質，其他人可以據此容易地經由應用現在之知識，為不同之應用來修改或調整這些特定實施例，而不致於脫離本發明之一般概念，因此，這種調整與修正應該被視為涵蓋於所揭示之實施例之意義與範圍內。在此所用之術語只是為了說明用，而非對本發明之限制，在此一併說明。

（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
本紙張尺度適用中國國家標準（CNS）A4規格（210×297公釐）

A5
B5

四、中文發明摘要（發明之名稱：利用程控電腦以設定一能自動造成結構化程式的流程圖之方法及裝置）

本發明乃關於使用一可規劃程式的電腦（即程控電腦）以及一可規劃程式的電腦顯示器來產生一結構化流程圖之方法，使得任何由此流程圖產生之程式皆會是一結構化程式，按此方法包括下列步驟：將一組預定之基本流程形式顯示於顯示器之第一區域中；提供一裝置讓使用者可由此組流程形式中選擇兩個流程形式；根據使用者提供之資訊，利用將選定之流形式之一放入另一個選中流程形式之任一個敘述（語句）框中，以將兩個選定之流程形式合併而產生一個新的有效流程形式；以及將選定的流程形式與任何新的有效流程形式顯示於顯示器之第二區域中。本發明也提供一種可用來在一可規劃程式之電腦上組合一流程圖之裝置。

英文發明摘要（發明之名稱：METHOD AND APPARATUS FOR CREATING A FLOWCHART USING A PROGRAMMED COMPUTER WHICH WILL AUTOMATICALLY RESULT IN A STRUCTURED PROGRAM）

The present invention relates to a method of creating a structured flowchart using a programmable computer and a programmable computer display such that any program created from the flowchart would be a structured program, the method including the steps of displaying a predetermined set of basic flow forms on a first display area, providing a means by which a user can select two flow forms from the set of flow forms, combining the two selected flow forms by placing one of the flow forms inside any statement box of another of the selected flow forms to yield a new valid flow form according to information provided by the user, and displaying the selected flow form and any new valid flow forms in a second area on the display. An apparatus for assembling a flowchart on a programmable computer display is also provided.

（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

本紙張尺度適用中國國家標準（CNS）A4規格（210×297公釐）

A8
B8
C8
D8

修正 補充 81.8.18 日

六、申請專利範圍

(修正本)

1.一種使用一可規劃程式電腦(程控電腦)，以及供此可規劃程式電腦用之顯示器來產生一流程圖之方法，此方法包括下列步驟：

將一組預定之基本流程形式顯示在該顯示器之第一顯示區之步驟；

提供一裝置使得使用者可以由該組基本流程形式中選出二個流程形式之步驟；

根據使用者提供之位置資訊及預定之多個規則，將該二個選定之流程形式組合以產生一個新的有效流程形式之步驟；而該預定規則要求該二個選定之流程形式之一放在這二個選定之流程形式的另一個之中，或是該二個選定之流程形式之一放在與此二個選定之流程形式之另一個流程形式形成頭對尾(head-to-tail)關係之位置，流程圖中只需有向下流程之控制，而無任何兩條連接流程形式之線相互交錯；以及

將選定之流程形式以及任何新的有效流程形式顯示於該顯示器之第二區域之步驟，其中任何由此流程圖產生之程式是一結構化程式。

2.根據申請專利範圍第1項之方法，其中該等基本流程形式爲一敘述框，連續之兩個敘述框，FOR 與 WHILE 敘述之重複形式，包括 IF-THEN 與 IF-THEN-ELES 敘述之布林形式之可任選之形式，以及 CASE 敘述。

3.根據申請專利範圍第1項之方法，其中該組合之步驟尙包含下列步驟：

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)
裝
訂
經濟部中央標準局員工消費合作社印製
本紙張尺度適用中國國家標準（CNS）A4規格（210×297公釐）

六、申請專利範圍

判定由使用者提供之位置資訊是否滿足數個預定規則之步驟；及

如果資訊不滿足數個預定規則，則顯示適當錯誤訊息之步驟。

4.一種用來在一可規劃程式電腦之顯示器上組合一流程圖之裝置，使任何由此流程圖產生之程式是一結構化程式，該裝置包括：

用來在該可規劃程式電腦之螢幕上顯示一組基本流程形式圖符之裝置，每個圖符包括至少一個具有一條輸入線與一條輸出線之多邊形，每個圖符具有一條輸入線及一條輸出線；

用來讓使用者可以選擇至少一個基本流程形式圖符之使用者輸入裝置；以及

用來將該至少一個選定之基本流程形式圖符顯示在該可規劃程式電腦之螢幕上一不同區域上由使用者指定之位置上之裝置；

其中每個基本流程形式圖符包括一矩形或正方形之多邊形，而該用來顯示所選定之基本流程形式圖符之裝置包括：

用來結合二個所選定之流程形式圖符之裝置；

用來根據預定規則，判定被指定用來顯示使用者選定之圖符之位置是否正確之裝置；其中該預定規則要求該二個選定之圖符之一放在這二個選定之圖符的另一個之中，或是該二個選定之圖符之一放在與此二個選定之圖符之另

（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
本紙張尺度適用中國國家標準（CNS）A4規格（210×297公釐）

六、申請專利範圍

一個圖符形成頭對尾(head-to-tail)關係之位置，而只允許在該流程圖中向下流程之控制，而禁止任何流程線在該流程圖中相互交錯；以及

回應由該判定裝置判定所指定之位置依據預定規則爲不正確之判定結果而禁止該顯示裝置顯示所選定之基本流程形式圖符之運作之裝置。

5.根據申請專利範圍第 4 項之裝置，尙包括：

用來輸入與至少一個選定之基本流程形式圖符中之至少一個多邊形相關連之本文(文字)之使用者輸入裝置；以及

用來將輸入之本文顯示於鄰近至少一個選定之基本流程形式，圖符中之至少一個多邊形之區域中之裝置。

6.根據申請專利範圍第 4 項之裝置，其中該基本流程形式圖符組包括一具有含一輸入線與一輸出線之多邊形之一敘述框。

7.根據申請專利範圍第 4 項之裝置，其中該基本流程形式圖符組包括含有由一條線所連接之兩個多邊形之一連續圖符(sequence icon)，此連續圖符包括進入這兩個多邊形中之第一個之一輸入，以及由這兩個多邊形中之第二個出來之一輸出。

8.根據申請專利範圍第 4 項之裝置，其中該基本流程形式圖符包括用來表示 FOR 與 WHILE 語言建構之一重複形式，此重複形式圖符包括：

包含一輸入線之第一個六邊形；

（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

本紙張尺度適用中國國家標準（CNS）A4規格（210×297公釐）

六、申請專利範圍

以一條線與第一個六邊形連接之一個四邊形；以及

利用一條線與該四邊形連接，並含有一輸出線之第二個六邊形。

9.根據申請專利範圍第 4 項之裝置，其中該基本流程形式圖符組包括二個選擇形式圖符；

用來表示一 IF-THEN 語言建構之第一選擇形式圖符，具有包含一輸入線與一輸出線之一菱形，該輸出線有一錯僞分支(false branch)由菱形之最低角隅處往正下方延伸，以及一往菱形右方延伸之真確分支(true branch)，此形式圖符並包括一矩形或正方形，此矩形(或正方形)具有一輸出線連接至錯僞分支，使得第一個布林形式圖符包含一輸入線以及一輸出線；

用來表示一 IF-THEN-ELSE 語言建構之第二選擇形式圖符，包含一具有一輸入線與一輸出線之菱形，上述輸出線分裂成往菱形之右邊與左邊兩邊延伸，右分支爲建構之 THEN 路徑，而左分支爲建構之 ELSE 路徑，每個分支包括具有一輸出線之矩形或正方形，各輸出線會轉向彼此以便會合並形成第二布林形式圖符之單一輸出線。

10.根據申請專利範圍第 4 項之裝置，其中該基本流程形式圖符組包括用來表示一 CASE 語言建構之一選擇形式圖符，此選擇形式圖符包括具有一輸入線與一輸出線之一菱形多邊形，上述輸出線根據 CASE 語言建構之可能性的數目，分裂成數個分支，每個分支包括一具有一輸入線之矩形或正方形，各個輸出線會轉向彼此以會合並組成此選

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

訂

線

經濟部中央標準局員工消費合作社印製

本紙張尺度適用中國國家標準（CNS）A4規格（210×297公釐）

六、申請專利範圍

擇形式圖符之一單一輸出線。

11.根據申請專利範圍第4項之裝置，其中在圖符之一頂點之輸入線會出現於顯示器上，位於圖符之一底點輸出線之正上方。

12.一種用來在一電腦顯示器上組合一流程圖之裝置，包括：

用來在該電腦顯示器之第一區域中，顯示預設之數個流程圖圖符之裝置，每個圖符包括至少一個敘述框，一輸入線以及一輸出線；

用來表示選定數個流程圖圖符中之一個之使用者輸入裝置；

用來表示選定之圖符在電腦顯示器上之第二區域中位置之使用者輸入裝置；

用來判定所選定之流程圖圖符之表示位置是否滿足預定規則之裝置；此規定規則允許將一圖符放在另一個先前選定之圖符之敘述框中以形成一新的流程圖圖符，允許將一圖符放置成與另一圖符形成頭接尾之關係，允許流程圖中只有向下流程之控制，及禁止流程圖中有任何流程線交錯；以及

用來將由使用者輸入裝置所產生之任何新的流程圖圖符，暫時加入預定之數個流程圖圖符以表示位置之裝置。

13.根據申請專利範圍第12項之裝置，尚包括：

用來在至少一個選定之流程圖圖符中，輸入相關於至少一多邊形之本文之使用者輸入裝置；以及

（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
本紙張尺度適用中國國家標準（CNS）A4規格（210×297公釐）

六、申請專利範圍

用來將輸入之本文顯示於至少一個選定之流程圖圖符中之至少一個多邊形之近旁之裝置。

14.根據申請專利範圍第 12 項之裝置，其中該預定之數個流程圖圖符包括一個敘述框圖符，一個包括二個相連接之敘述框之連續圖符，一個用來形成 FOR 與 WHILE 敘述之重複形式圖符，一個用來形成 IF-THEN 與 IF-THEN-ELSE 敘述以及用來形成 CASE 敘述之選擇形式圖符。

（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

本紙張尺度適用中國國家標準（CNS）A4規格（210×297公釐）

434488

P4100006

圖 1

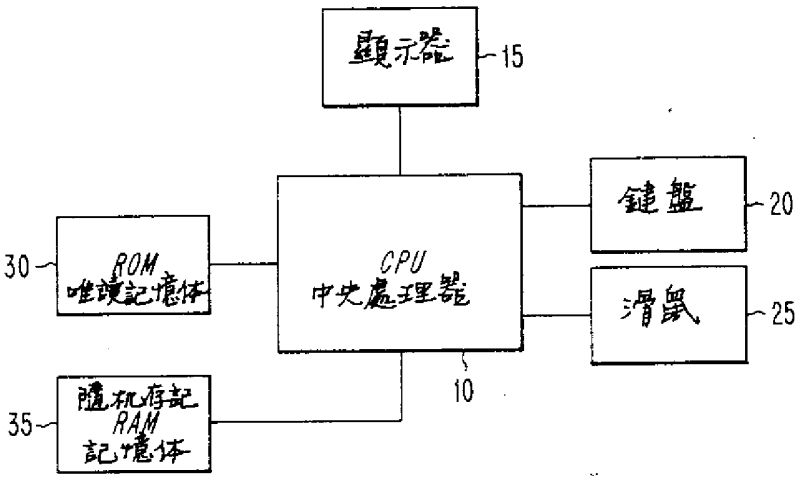


圖 2A

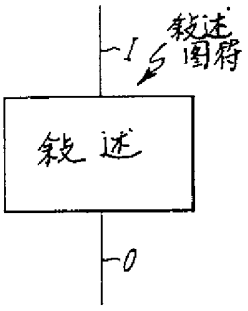


圖 2B

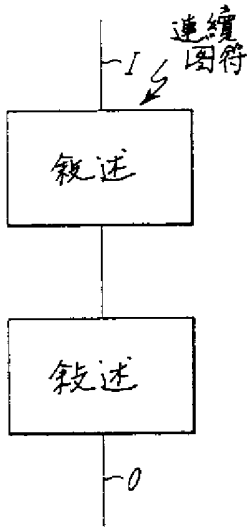


圖 2C

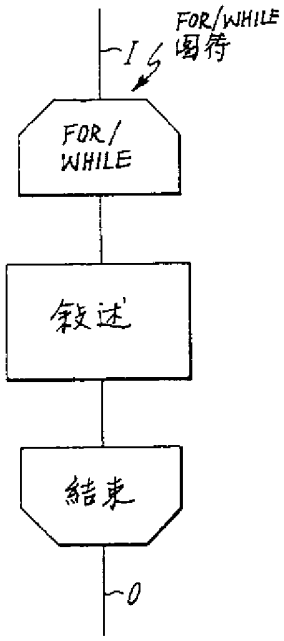


圖 2D

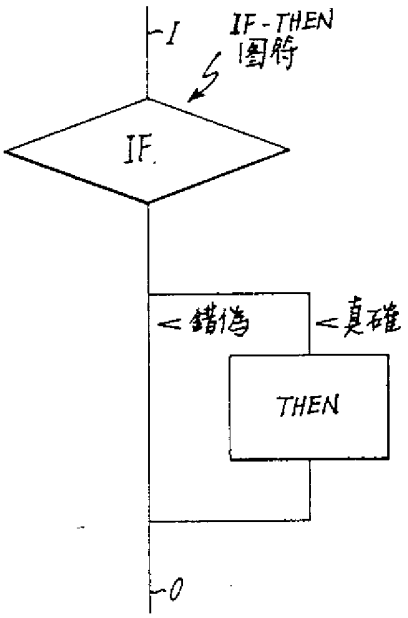

I
IF-THEN
圖符
IF
錯偽
真確
THEN
O

圖 2E

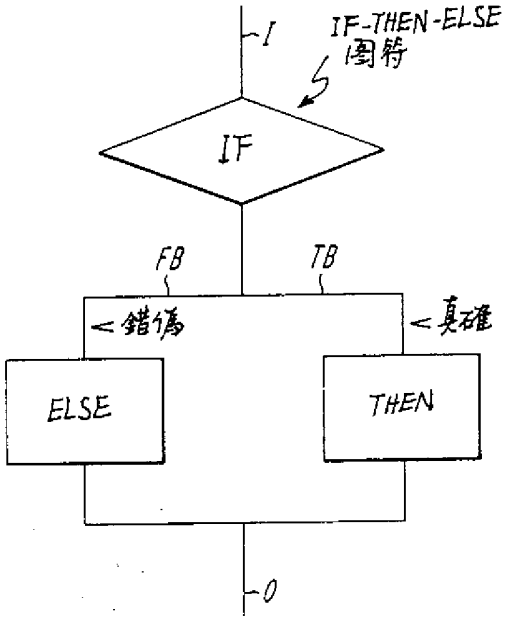

I
IF-THEN-ELSE
圖符
IF
FB
TB
錯偽
真確
ELSE
THEN
O

圖 2F

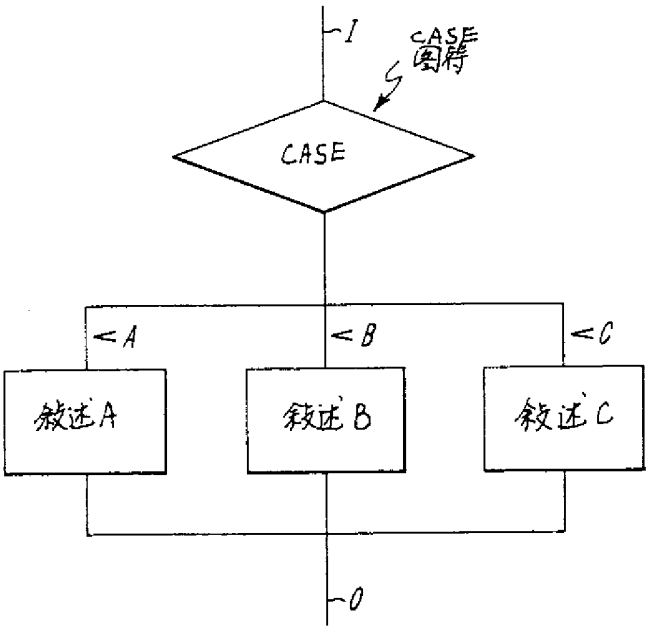

I
CASE
圖符
CASE
A
B
C
敘述A
敘述B
敘述C
O

圖 3A

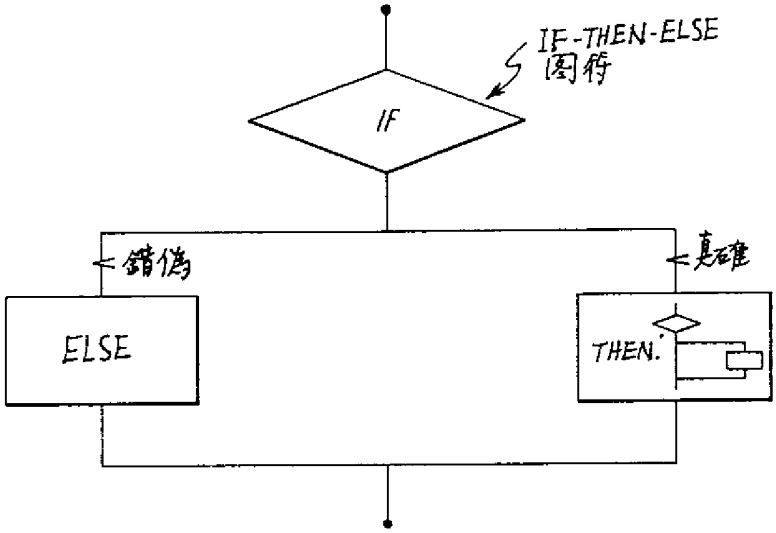
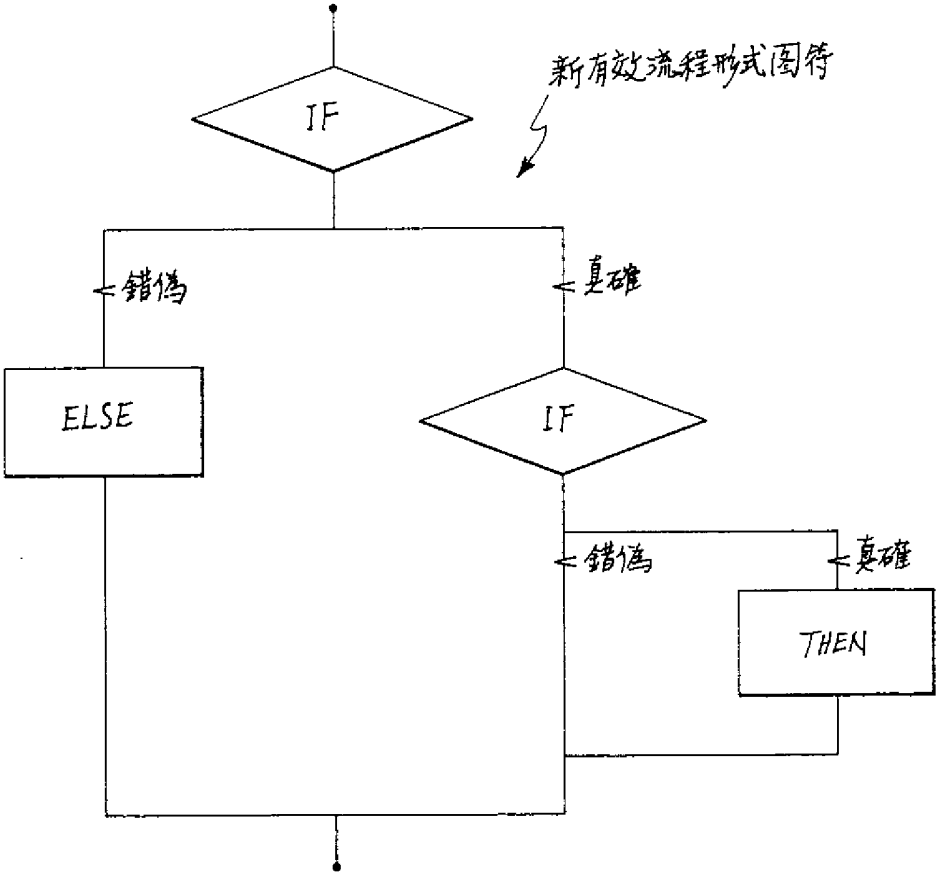

IF-THEN-ELSE
圖符
IF
錯偽
真確
ELSE
THEN

圖 3B


新有效流程形式圖符
IF
錯偽
真確
ELSE
IF
錯偽
真確
THEN

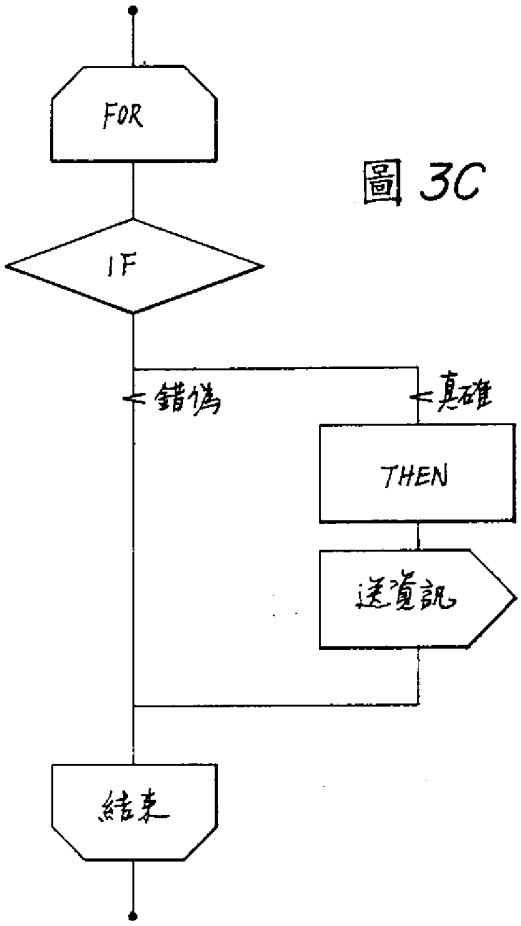

FOR
IF
錯誤
真確
THEN
送資訊
結束

圖 3C

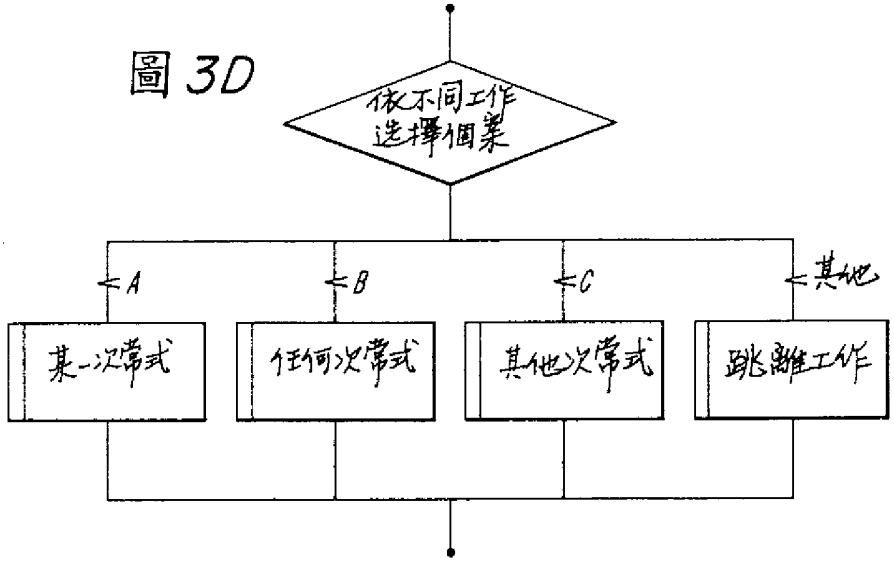

依不同工作
選擇個案
A
B
C
其他
某一次常式
任何次常式
其他次常式
跳離工作

圖 3D

圖 3E

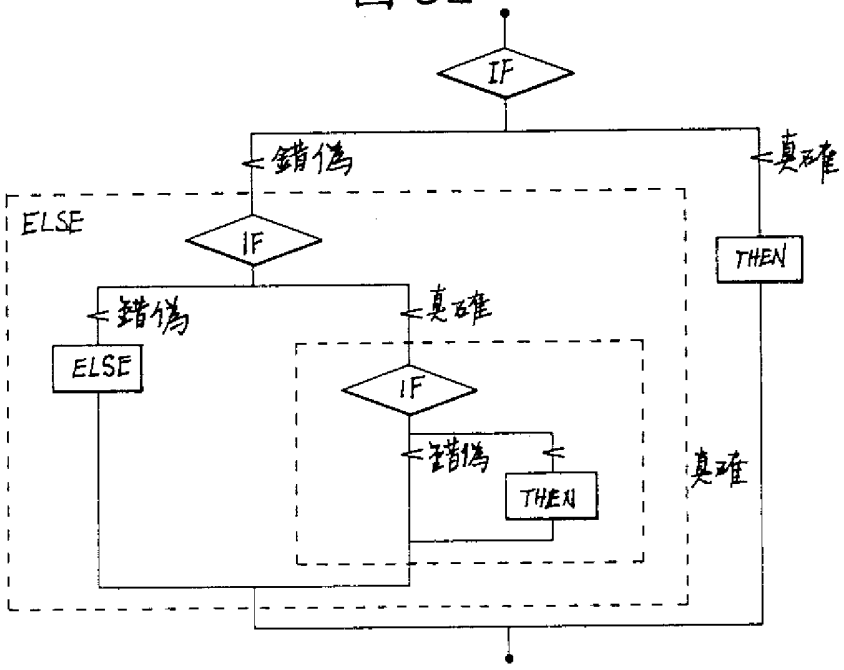
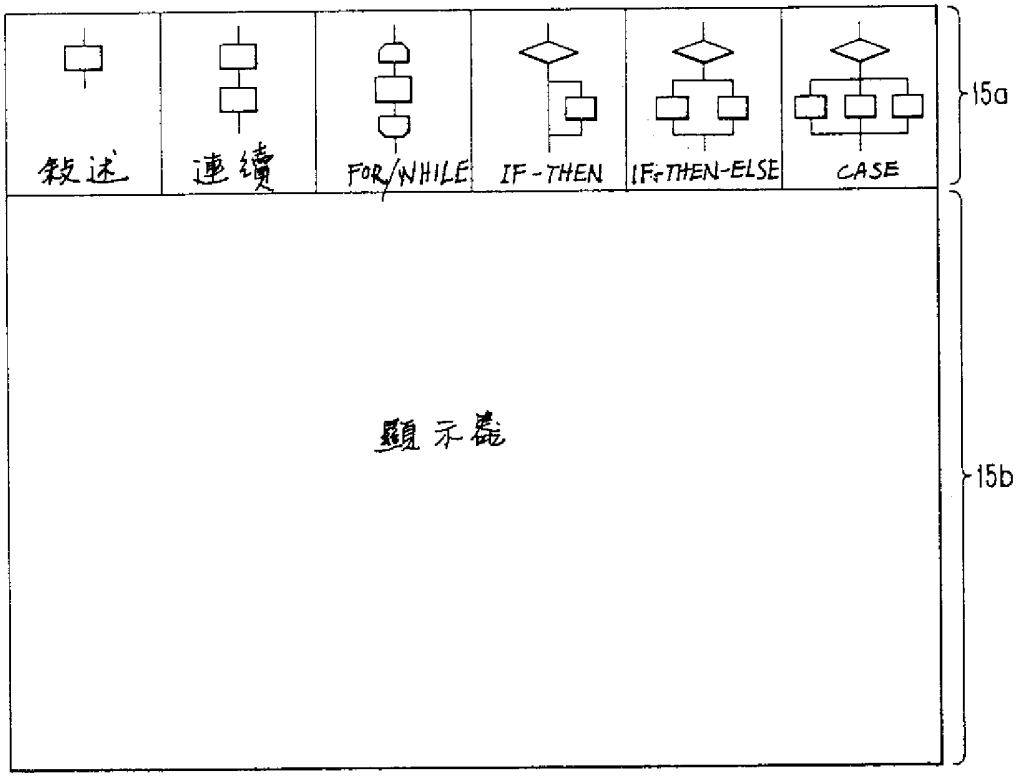

IF
錯偽
真確
ELSE
IF
THEN
錯偽
真確
ELSE
IF
錯偽
THEN
真確

圖 5


敘述
連續
FOR/WHILE
IF-THEN
IF-THEN-ELSE
CASE
15a
顯示器
15b

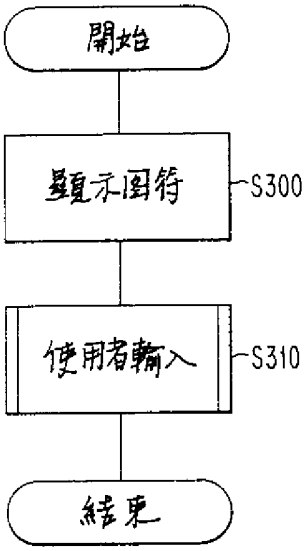
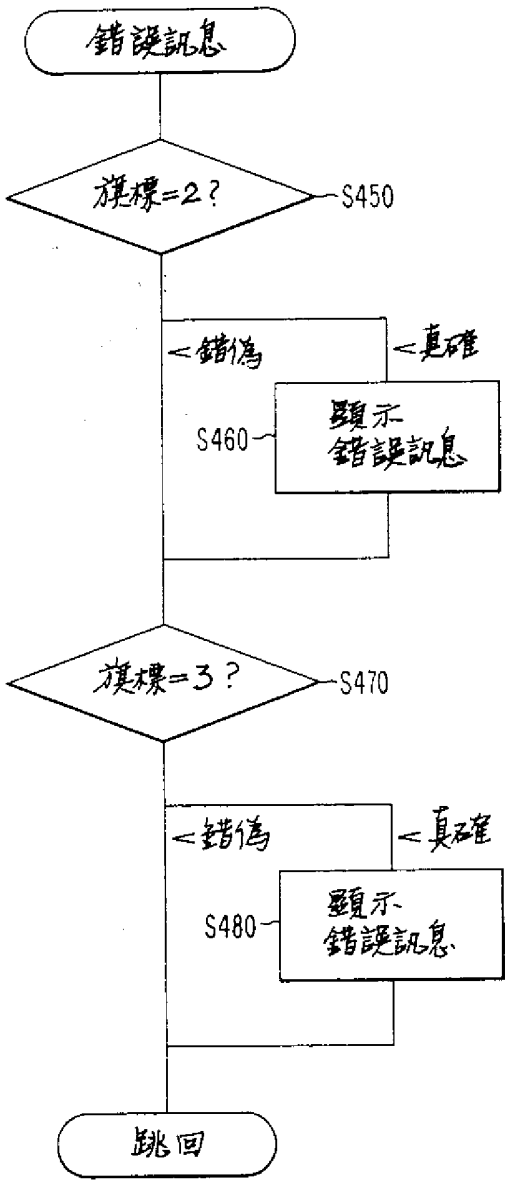

開始
顯示圖符
S300
使用者輸入
S310
結束

圖 4A

圖 4E


錯誤訊息
旗標=2？
S450
<錯偽
<真確
S460
顯示
錯誤訊息
旗標=3？
S470
<錯偽
<真確
S480
顯示
錯誤訊息
跳回

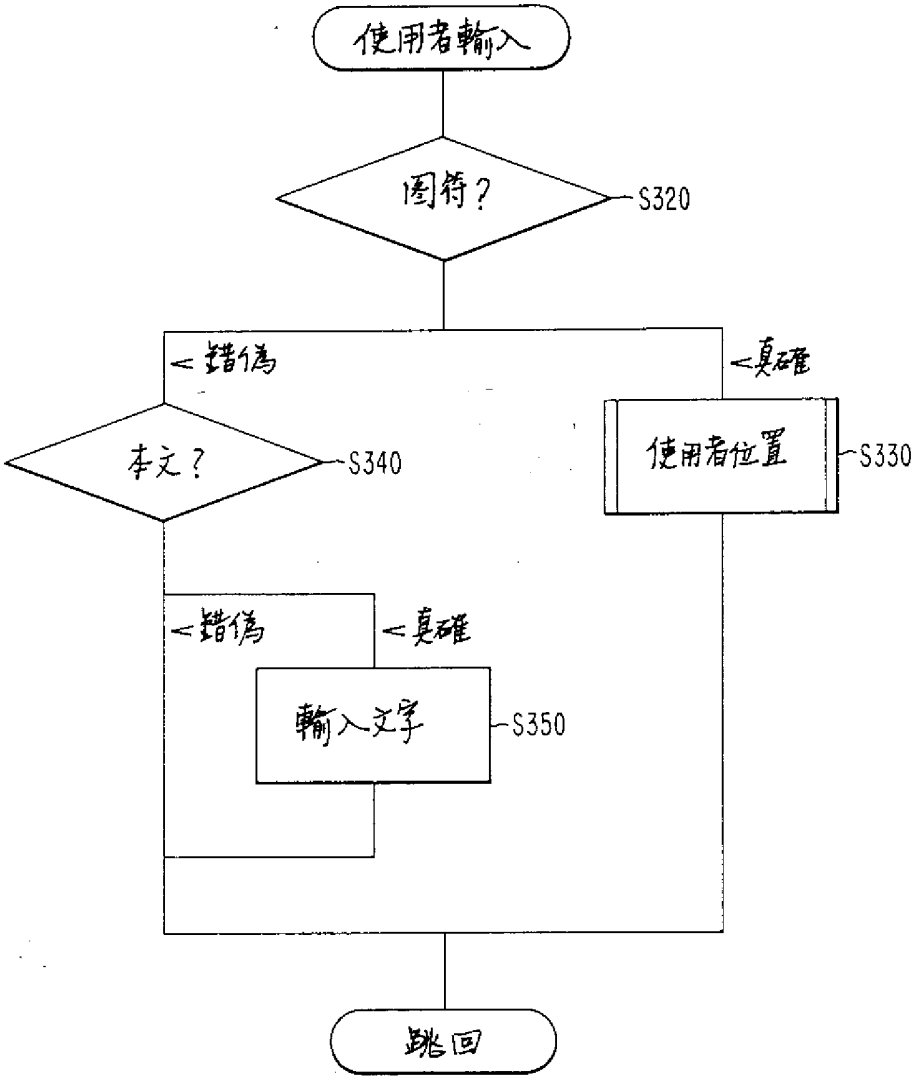
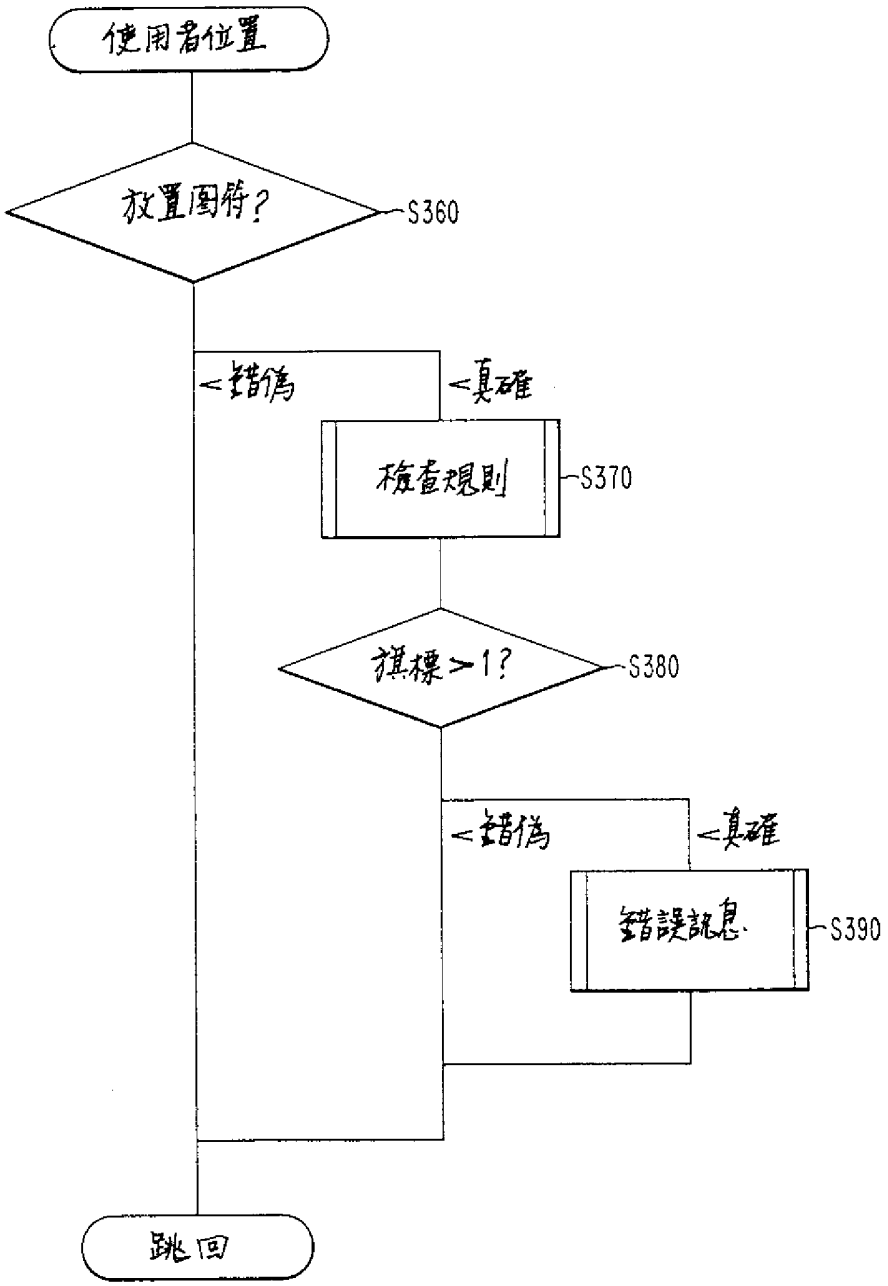


圖 4B

圖 4C



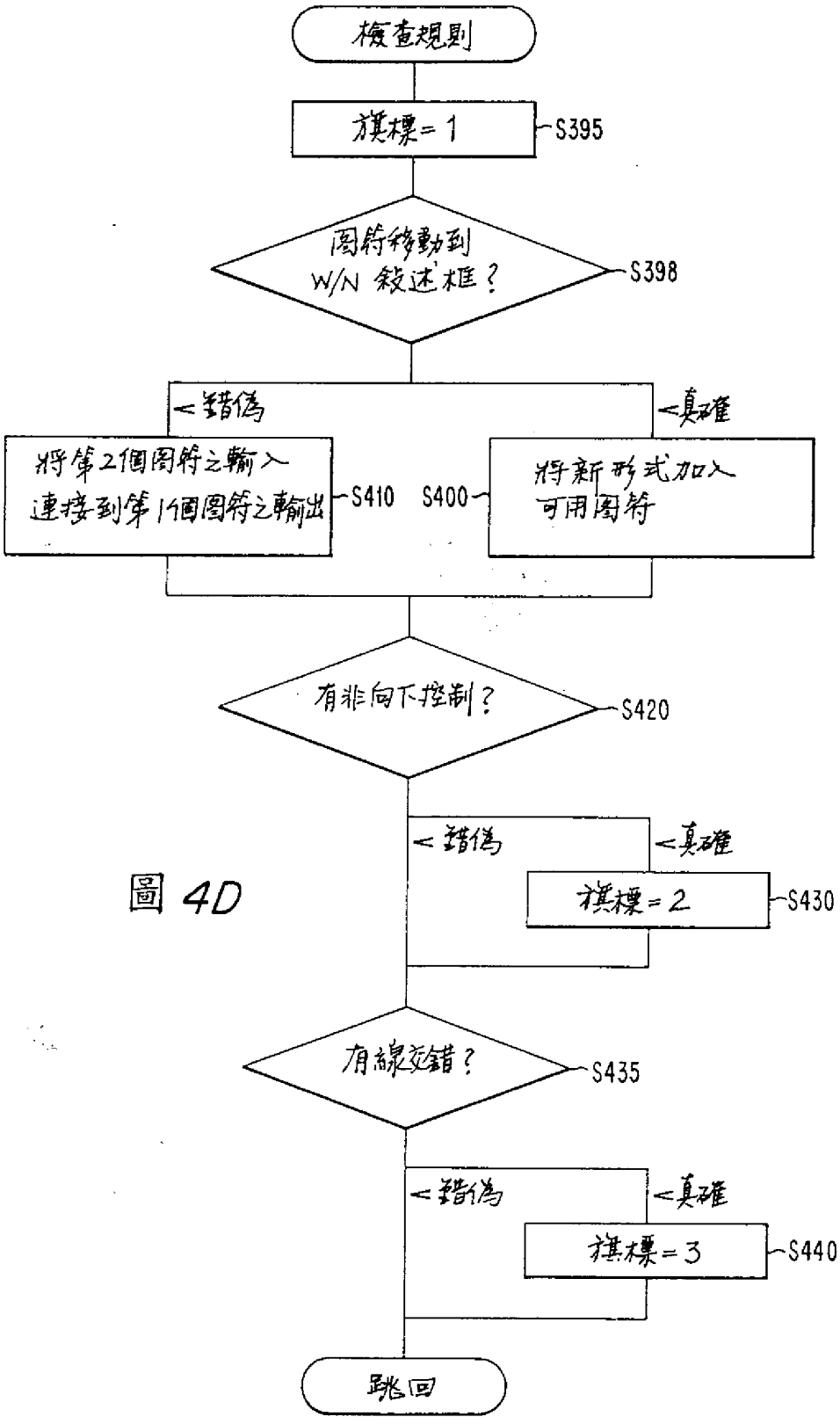

檢查規則
旗標=1
S395
圖符移動到
W/N 敘述框？
S398
錯偽
真確
將第2個圖符之輸入
連接到第1個圖符之輸出
S410
S400
將新形式加入
可用圖符
有非向下控制？
S420
錯偽
真確
旗標=2
S430
有線交錯？
S435
錯偽
真確
旗標=3
S440
跳回

圖 4D

A8
B8
C8
D8

修正 補充 81.8.18 日

六、申請專利範圍

(修正本)

1.一種使用一可規劃程式電腦(程控電腦)，以及供此可規劃程式電腦用之顯示器來產生一流程圖之方法，此方法包括下列步驟：

將一組預定之基本流程形式顯示在該顯示器之第一顯示區之步驟；

提供一裝置使得使用者可以由該組基本流程形式中選出二個流程形式之步驟；

根據使用者提供之位置資訊及預定之多個規則，將該二個選定之流程形式組合以產生一個新的有效流程形式之步驟；而該預定規則要求該二個選定之流程形式之一放在這二個選定之流程形式的另一個之中，或是該二個選定之流程形式之一放在與此二個選定之流程形式之另一個流程形式形成頭對尾(head-to-tail)關係之位置，流程圖中只需有向下流程之控制，而無任何兩條連接流程形式之線相互交錯；以及

將選定之流程形式以及任何新的有效流程形式顯示於該顯示器之第二區域之步驟，其中任何由此流程圖產生之程式是一結構化程式。

2.根據申請專利範圍第1項之方法，其中該等基本流程形式爲一敘述框，連續之兩個敘述框，FOR 與 WHILE 敘述之重複形式，包括 IF-THEN 與 IF-THEN-ELES 敘述之布林形式之可任選之形式，以及 CASE 敘述。

3.根據申請專利範圍第1項之方法，其中該組合之步驟尙包含下列步驟：

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)
裝
訂
經濟部中央標準局員工消費合作社印製
本紙張尺度適用中國國家標準（CNS）A4規格（210×297公釐）