

發明專利說明書

(本說明書格式、順序及粗體字，請勿任意更動，※記號部分請勿填寫)

※ 申請案號：95110503

※ 申請日期：95.3.27

※IPC 分類：G06F 1/26 (2006.01)

一、發明名稱：(中文/英文)

診斷用電腦程式產品、切換用電腦程式產品、測試裝置以及診斷方法

DIAGNOSIS PROGRAM, SWITCHING PROGRAM, TESTING DEVICE AND DIAGNOSIS METHOD

二、申請人：(共 1 人)

姓名或名稱：(中文/英文)

愛德萬測試股份有限公司

ADVANTEST CORPORATION

代表人：(中文/英文) 丸山 利雄/MARUYAMA, TOSHIO

住居所或營業所地址：(中文/英文)

日本東京都練馬區旭町 1 丁目 32 番 1 號

1-32-1, ASAHI-CHO, NERIMA-KU, TOKYO, JAPAN

國 籍：(中文/英文) 日本/JP

三、發明人：(共 1 人)

姓 名：(中文/英文)

1. 岩本 敏/IWAMOTO, SATOSHI

國 籍：(中文/英文) 1.日本/JP

四、聲明事項：

主張專利法第二十二條第二項 第一款或 第二款規定之事實，其事實發生日期為： 年 月 日。

申請前已向下列國家（地區）申請專利：

【格式請依：受理國家（地區）、申請日、申請案號 順序註記】

有主張專利法第二十七條第一項國際優先權：

1. 日本；2005/3/30；2005-100018

無主張專利法第二十七條第一項國際優先權：

主張專利法第二十九條第一項國內優先權：

【格式請依：申請日、申請案號 順序註記】

主張專利法第三十條生物材料：

須寄存生物材料者：

國內生物材料 【格式請依：寄存機構、日期、號碼 順序註記】

國外生物材料 【格式請依：寄存國家、機構、日期、號碼 順序註記】

不須寄存生物材料者：

所屬技術領域中具有通常知識者易於獲得時，不須寄存。

五、中文發明摘要：

本發明提供一種診斷程式，其藉由測試裝置的控制裝置來診斷多個測試模組。此診斷程式具備：對象診斷軟體模組，其用來對診斷對象測試模組進行診斷；診斷用信號輸出入軟體模組，其對上述診斷對象測試模組應輸出診斷用信號時所用的非診斷對象測試模組進行控制；種類特定軟體模組，其接收一種由對象診斷軟體模組而來的叫出，於是對該非診斷對象測試模組的種類所對應的診斷用信號輸出入軟體模組進行特別限定；以及叫出前切換軟體模組，其叫出已被特定的診斷用信號輸出入軟體模組，且由該非診斷對象測試模組而對該診斷對象測試模組輸出該診斷用信號。

六、英文發明摘要：

This invention provides a diagnosis program, it diagnoses testing modules by means of a control device of a testing device and possesses an object-diagnosis software module, which diagnoses a diagnosis-object testing module; a signal-for-diagnosis input/output software module, which controls a non-diagnosis-object testing module that should output the signal-for-diagnosis with respect to the diagnosis-object testing module; a category-specifying software module, which, according to the reception of the calling out from the object-diagnosis software module, specifies the signal-for-diagnosis input/output software module corresponding to the category of the non-diagnosis-object testing module; and a before-calling-out switching software module, which calls out the specified signal-for-diagnosis input/output software module, and outputs the signal-for-diagnosis from the non-diagnosis-object testing module to the diagnosis-object testing module.

七、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：圖(1)。

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

10	測試裝置
100a~b	被測試元件(DUT)
110	系統控制裝置
120	通信網路
130a~c	位置控制裝置
140	匯流排開關
150a~b	同步模組
160a~b	同步連接模組
170a~b	測試模組
180	載入板

八、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：

無

九、發明說明：

【發明所屬之技術領域】

本發明涉及一種診斷程式、切換程式、測試裝置以及診斷方法。本發明特別是涉及一種測試裝置中測試模組診斷用的診斷程式、切換程式、測試裝置以及診斷方法，其中此測試裝置具備：多個測試模組，其使測試信號供給至被測試元件；以及控制裝置，其控制著多個測試模組。

本申請案是與下記的日本申請案相關連。就藉由文獻之參照而確認可編入的指定國而言，藉由參照下記的申請案中所記載的內容而編入本申請案中，以作為本申請案之一部份。

1.特願 2005-100018 申請日 2005 年 03 月 30 日。

【先前技術】

記憶體、邏輯大型積體電路(LSI)或 SoC(System on Chip)等的被測試元件 DUT(Device Under Test)測試用的測試裝置對 DUT 的輸入端供給一種測試信號，且對應於此測試信號使由輸出端所輸出的輸出信號來與一種期待值相比較以判定此 DUT 的良否。先前的測試裝置中，與 DUT 之間的空間中使信號輸出入用的測試模組的種類是固定地對應於使該測試模組插入至測試裝置本體中時所用的插槽(slot)位置來決定。

測試裝置以判定異常之有無為目的且具有診斷功能。測試裝置在診斷過程中亦診斷各測試模組的功能是否有異常。在診斷對象的測試模組的診斷中，進行一種輸出入測

試，將該測試模組所輸出的診斷用信號輸入至另一個測試模組中以與期待值相比較，另一測試模組所輸出的診斷用信號輸入至該測試模組中以與期待值相比較等等。

先前，在以測試裝置的障礙有無的檢出作為目的時，使用一種診斷此測試裝置的各部所用的方法，在此測試裝置的控制裝置上執行一種診斷程式。

先前的測試裝置中，插入各插槽中的測試模組的種類預先予以決定。於是，先前技術中診斷對象的測試模組診斷用的對象診斷程式使診斷用信號輸出入至診斷對象的測試模組和已知的另一測試模組之間。即，藉由種類已預定的另一測試模組控制用的診斷用信號輸出入程式的叫出，則該對象診斷程式可在該另一測試模組和診斷對象的測試模組之間進行該診斷用信號的輸出入。

對此而言，近年來測試裝置的構成是以提高自由度為目的，例如，非專利文件 1 中所示的 OPENSTAR(登錄商標)等的開放式架構(open architecture)已被提出。

非專利文件 1：Semiconductor Test Consortium, “STC ANNOUNCES PUBLIC ACCESS TO THE OPENSTAR(tm) SPECS”, [online], 西元 2004 年 12 月 7 日、[西元 2005 年 3 月 16 日 檢 索]、Internet<URL:http://www.semitest.org/site/News/STC_Spec_Open_to_Public>

【發明內容】

發明所要解決的問題

在採用開放式架構的測試裝置的情況下，測試裝置的各插槽中可搭載著以開放式架構為基準的各種測試模組。在此種測試裝置中，與先前一樣在執行程式使由診斷對象的測試模組的對象診斷程式所預定的種類之其它測試模組控制用的診斷用信號輸出入程式被叫出時，則測試裝置所搭載的其它測試模組變更時即不能作適當的診斷。因此，其它測試模組變更時，對象診斷程式即有必要變更。

於是，本發明的目的是提供一種可解決上述問題的診斷程式、切換程式、測試裝置和診斷方法。此目的藉由申請專利範圍之獨立項中所記載的特徵之組合來達成。又，申請專利範圍各附屬項規定了本發明更有利的具體例。

解決問題用的手段

依據本發明的第 1 形式，本發明提供一種診斷程式，其藉由控制裝置來診斷多個測試模組，其中測試裝置具備：多個測試模組，其使測試信號供給至被測試元件；以及控制裝置，其對多個測試模組進行控制，此診斷程式具備：對象診斷軟體模組，其藉由上述控制裝置來診斷一成為診斷對象的診斷對象測試模組；診斷用信號輸出入軟體模組，其設在非診斷對象的非診斷對象測試模組的每一種類中，對上述診斷對象測試模組輸出診斷用信號，或藉由上述控制裝置來控制該診斷對象測試模組所輸出的診斷用信號應輸入時所用的非診斷對象測試模組；種類特定軟體模組，其由對象診斷軟體模組接收一種叫出以指出其與非診斷對象測試模組之間該診斷用信號的輸入或輸出，於是

藉由控制裝置來對該非診斷對象測試模組的種類所對應的診斷用信號輸出入軟體模組進行特別限定；以及叫出前切換軟體模組，其藉由該控制裝置來叫出上述種類特定軟體模組所特定的診斷用信號輸出入軟體模組，且藉由該非診斷對象測試模組而由該診斷對象測試模組使診斷用信號輸入，或對該診斷對象測試模組輸出該診斷用信號。

上述之種類特定軟體模組亦可對一種構成檔進行檢索，以讀出該非診斷對象測試模組所對應的診斷用信號輸出入軟體模組的識別資訊，其中此構成檔儲存著軟體模組識別資訊以對該控制裝置上所儲存-及該測試裝置所具備的多個測試模組各別所對應的診斷用信號輸出入軟體模組進行識別。

就此測試裝置所具備的多個各別的測試模組而言，此診斷程式亦可另外具備：種類識別資訊讀出軟體模組，其藉由上述之控制裝置以讀出該測試模組內所儲存的該測試模組的種類識別用的種類識別資訊；以及構成檔寫入軟體模組，其就該測試裝置所具備的多個各別的測試模組而言依據該種類識別資訊讀出軟體模組所讀出的種類識別資訊，使該測試模組所對應的診斷用信號輸出入軟體模組識別用的軟體模組識別資訊儲存在上述的構成檔中。

一個非診斷對象測試模組在控制裝置上藉由 2 個以上的診斷用信號輸出入軟體模組的執行以使上述診斷用信號輸入或輸出時，上述叫出前切換軟體模組亦可對應於其與非診斷對象測試模組之間診斷用信號的輸入或輸出之指示

用的叫出，以藉由此控制裝置依序叫出上述 2 個診斷用信號輸出入軟體模組。

依據本發明的第 2 實施形式，本發明提供一種切換程式，其對藉由控制裝置來對成為診斷對象的診斷對象測試模組進行診斷所用的對象診斷軟體模組所叫出的軟體模組、以及藉由控制裝置來對非診斷對象的非診斷對象測試模組進行控制所用的診斷用信號輸出入軟體模組進行切換，其中測試裝置具備：多個測試模組，其將測試信號供給至被測試元件；以及控制裝置，其對該多個測試模組進行控制，此診斷用信號輸出入軟體模組設在非診斷對象的非診斷對象測試模組的每一種類中，且對診斷對象測試模組輸出診斷用信號，或藉由控制裝置來對診斷對象測試模組所輸出的診斷用信號應輸入時所用的非診斷對象測試模組進行控制，此切換程式具備：種類特定軟體模組，其由對象診斷軟體模組接收其與非診斷對象測試模組之間上述診斷用信號輸入或輸出之指示用的叫出，藉由控制裝置來對該非診斷對象測試模組的種類所對應的診斷用信號輸出入軟體模組進行特別限定；以及叫出前切換軟體模組，其藉由控制裝置來叫出上述種類特定軟體模組所特定的診斷用信號輸出入軟體模組，且藉由非診斷對象測試模組而由該診斷對象測試模組使診斷用信號輸入，或對該診斷對象測試模組輸出此診斷用信號。

依據本發明的第 3 實施形式，本發明提供一種對被測試元件進行測試用的測試裝置，其具備：多個測試模組，

其將測試信號供給至被測試元件；以及控制裝置，其對該多個測試模組進行控制，此控制裝置藉由該測試模組診斷用的診斷程式之執行而具有以下功能：對象診斷部，其對成為診斷對象的診斷對象測試模組進行診斷；診斷用信號輸出入部，其設在非診斷對象的非診斷對象測試模組的每一種類中，且由非診斷對象測試模組而對診斷對象測試模組輸出診斷用信號，或藉由非診斷對象測試模組使診斷對象測試模組所輸出的診斷用信號輸入；種類特定部，其由對象診斷部接收其與非診斷對象測試模組之間上述診斷用信號輸入或輸出之指示用的叫出，以對該非診斷對象測試模組的種類所對應的診斷用信號輸出入部進行特別限定；以及叫出前切換部，其叫出該種類特定部所特定的上述診斷用信號輸出入部，藉由該非診斷對象測試模組使診斷用信號由診斷對象測試模組輸入，或使診斷用信號對診斷對象測試模組輸出。

依據本發明的第4實施形式，本發明提供一種藉由控制裝置來對上述測試模組進行診斷用的診斷方法，其中此測試裝置具備：多個測試模組，其將測試信號供給至被測試元件；以及控制裝置，其對該多個測試模組進行控制，此診斷方法具備：對象診斷步驟，其藉由控制裝置來對一成為診斷對象的診斷對象測試模組進行診斷；診斷用信號輸出入步驟，其設在非診斷對象的非診斷對象測試模組的每一種類中，且對診斷對象測試模組輸出診斷用信號，或藉由控制裝置來對診斷對象測試模組所輸出的診斷用信號

應輸入時所用的非診斷對象測試模組進行控制；種類特定步驟，其對應於由對象診斷步驟指出其與非診斷對象測試模組之間上述診斷用信號之輸入或輸出，以藉由控制裝置來對該非診斷對象測試模組的種類所對應的診斷用信號輸出入步驟進行特別限定；以及叫出前切換步驟，其藉由控制裝置來進行由該種類特定步驟所特定的上述診斷用信號輸出入步驟的處理，藉由該非診斷對象測試模組使診斷用信號由診斷對象測試模組輸入，或使診斷用信號對診斷對象測試模組輸出。

又，上記的發明的概要未列舉本發明的必要的特徵的全部，這些特徵群的下位組合(sub-combination)亦屬本發明。

發明的效果

依據本發明而提供一種診斷程式，其不論一測試裝置中所搭載的測試模組屬哪一種都可進行適當的診斷處理。

為讓本發明之上述和其他目的、特徵和優點能更明顯易懂，下文特舉較佳實施例，並配合所附圖式，作詳細說明如下。

【實施方式】

圖 1 是本實施形式之測試裝置 10 之構成圖。此測試裝置 10 產生一測試信號以供給至被測試元件 DUT100(Device Under Test)。DUT100 依據以測試信號為基準來動作的結果被輸出時用的輸出信號是否與期待值相一致來判斷 DUT100 的良否。本實施形式之測試裝置 10

藉由開放式架構來實現且作為一種將測試信號供給至 DUT100 時所用的測試模組 170，其可使用各種以開放式架構為基準的模組。

此測試裝置 10 具備：階段(stage)控制裝置 110、通信網路 120、位置控制裝置 130a~c、匯流排開關 140、同步模組 150a~b、同步連接模組 160a~b、測試模組 170a~b、載入板(load board)180，測試裝置 10 連接至 DUT100a~b。同步模組 150a~b、同步連接模組 160a~b、以及測試模組 170a~b 是本發明的測試模組的一例。

系統控制模組 110 經由外部的網路等來接收-且儲存此測試裝置 10 在 DUT100a~b 測試時所用的測試控制程式、測試程式以及測試資料等、測試裝置 10 的內部診斷用的診斷程式等。通信網路 120 連接著系統控制裝置 110、位置控制裝置 130a~c、以及測試仿真器(emulator)裝置 190，使這些元件之間的通信可繼續存在著。

位置控制裝置 130a~c 是本發明的控制裝置的一例，其藉由對此同步模組 150、同步連接模組 160 以及測試模組 170 的控制來控制 DUT100 的測試。此處，多個位置控制裝置 130 分別控制著一個 DUT100 的測試。例如，圖 1 中，位置控制裝置 130a 控制著一個 DUT100a 的測試，位置控制裝置 130b 控制著一個 DUT100b 的測試。以另一種方式觀之，則亦可視為多個位置控制裝置 130 分別控制著多個 DUT100 的測試。

更具體而言，位置控制裝置 130 經由通信網路 120 而

由系統控制裝置 110 取得一種測試控制程式且執行此程式。其次，位置控制裝置 130 依據上述之測試控制程式而由系統控制裝置 110 取得該 DUT100 測試時用的測試程式和測試資料，且經由匯流排開關 140 而儲存在 DUT100 測試時用的同步模組 150 及 1 或多個測試模組 170 等的模組中。其次，位置控制裝置 130 藉由匯流排開關 140 而將以測試程式和測試資料為基準的”測試的開始”指示在同步模組 150 中。然後，位置控制裝置 130 例如由同步模組 150 接收一種指示”測試終了”所用的插入等，且依據測試結果而在各模組中進行下一個測試。如上所述，在同步模組 150 和多個各別的測試模組 170 中，位置控制裝置 130 藉由測試用軟體模組(軟體模組之名稱以下是由”SW 模組”而來)之執行來控制該模組之測試動作。

又，位置控制裝置 130a~c 執行上述診斷程式以對此測試裝置 10 的各部進行診斷。在診斷處理中，多個各別的位置控制裝置 130 藉由匯流排開關 140 來對該位置控制裝置 130 所連接的同步模組 150、同步連接模組 160 和測試模組 170 進行診斷。在各別測試模組 170 的診斷中，位置控制裝置 130 在診斷對象的測試模組 170 和非診斷對象的非診斷對象測試模組 170 之間接收一種診斷用信號。然後，診斷對象測試模組 170 輸出時依據非診斷對象測試模組 170 所取得的診斷用信號和期待值的比較結果，以診斷此診斷對象測試模組 170 的輸出通道的良否。又，非診斷對象測試模組 170 輸出時依據診斷對象測試模組 170 所取

得的診斷用信號和期待值的比較結果，以診斷此診斷對象測試模組 170 的輸入通道的良否。

匯流排開關 140 使多個各別的位置控制裝置 130 連接至此位置控制裝置 130 所控制的同步模組 150 及 1 或多個測試模組 170，使這些模組之間的通信可繼續。此處，已預定的一個位置控制裝置 130 亦可依據此測試裝置 10 的使用者或測試控制程式等的指示來對匯流排開關 140 進行設定，匯流排開關 140 應使多個各別的位置控制裝置 130 連接至位置控制裝置 130 在 DUT100 測試時所用的同步模組 150 及 1 個以上的測試模組 170。例如，圖 1 中位置控制裝置 130a 設定成連接至同步模組 150a 及多個測試模組 170a，使用這些模組來進行 DUT100a 的測試。又，位置控制裝置 130b 設定成連接至同步模組 150b 及多個測試模組 170b，使用這些模組來進行 DUT100b 的測試。

此處，位置控制裝置 130b 使用同步模組 150b、同步連接模組 160b 及 1 個或多個測試模組 170b 來測試 DUT100b 時所用的構成和動作是與位置控制裝置 130a 使用同步模組 150a、同步連接模組 160a 及 1 個或多個測試模組 170a 來測試 DUT100a 時所用的構成和動作大略相同，則以下除了不同點之外以位置控制裝置 130a 在 DUT100a 測試時所用的構成和動作作為中心來說明。

同步模組 150a 依據位置控制裝置 130a 的指示來產生 DUT100a 測試時所用的多個測試模組 170a 應產生一種測試信號時所需的測試信號產生時序。又，同步模組 150a

藉由同步連接模組 160a 而由 1 個或多個測試模組 170a 來接收該測試結果，且在 1 個或多個測試模組 170a 中執行該測試結果的良否所對應的測試程式的序列。

同步連接模組 160a 將同步模組 150a 所產生的測試信號產生時序通知對應於此測試信號產生時序而應動作的測試模組 170a，以指定的時序使 1 個或多個各別之測試模組 170a 動作。又，同步連接模組 160a 由 1 個或多個測試模組 170a 接收該測試結果以發送至同步模組 150a。

多個測試模組 170a 分別連接至 DUT100a 所具有的多個端子中的一個，且依據位置控制裝置 130a 所儲存的測試程式和測試資料來進行 DUT100a 之測試。在 DUT100a 的測試過程中，此測試模組 170a 依據該測試程式所決定的順序而由測試資料中產生一種測試信號，且將此測試信號供給至此連接至測試模組 170a 之 DUT100a 之端子。其次，此測試模組 170a 取得一種使 DUT100a 依據此測試信號來動作後的結果被輸出時用的輸出信號，且使此輸出信號與期待值相比較。然後，測試模組 170a 將此輸出信號與期待值的比較結果發送至同步連接模組 160a 以作為測試結果。此處，多個測試模組 170a 由於依據該測試程式和測試資料而以動態方式使測試信號的循環(cycle)周期發生變化，則可依據不同的循環周期以產生一種測試信號。

又，在測試程式處理完成之後或此測試程式執行中發生異常時，則此測試模組 170a 對位置控制裝置 130a 產生一種插入作用。此種插入作用經由匯流排開關 140 而通知

此測試模組 170a 所對應的位置控制裝置 130a，且藉由此位置控制裝置 130a 所具有的處理器來進行此插入處理。

載入板 180 載置著多個 DUT100，使多個測試模組 170 連接至相對應的 DUT100 的端子。此處，進行此測試裝置 10 的診斷時，亦可使用診斷用的載入板 180 以取代通常測試用的載入板 180。此種診斷用的載入板 180 亦可採用一種使診斷對象測試模組 170 和非診斷對象測試模組 170 之間達成直接連接時所需的構成。

以上的敘述中，此測試裝置 10 藉由開放式架構來實現，其可使用各種滿足開放式架構規格的模組。然後，此測試裝置 10 可將同步模組 150、同步連接模組 160 以及測試模組 170 等的模組插入至匯流排開關 140 所具有的任意的連接插槽中且使用這些模組。此時，此測試裝置 10 的使用者等例如藉由位置控制裝置 130a 使匯流排開關 140 的連接形式變更，且可使 DUT100 測試時用的多個模組連接至 DUT100 測試時控制用的位置控制裝置 130。因此，此測試裝置 10 的使用者可對應於多個各別的 DUT100 的端子數、端子的配置、端子的種類或測試的種類等以選取適當的模組而安裝在此測試裝置 10 中。

又，若不用以上的方式，則同步連接模組 160a 和同步連接模組 160b 亦可藉由測試裝置 10 中所用的全部之測試模組 170 中所共同設計的一種同步連接部來實現。在此種情況下，此測試裝置 10 的使用者等藉由匯流排開關 140 的連接形式的變更且同時藉由同步連接部和測試模組 170

的連接形式的變更，則可對應於多個 DUT100 的特性而選取適當的模組。

圖 2 是本發明的實施形式之位置(site)控制裝置 130 的硬體構成。作為位置控制裝置 130 而動作時的電腦 1900 具備：CPU 周邊部，其具有以主控制器 2082 而互相連接的 CPU2000, RAM2020, 圖形控制器 2075 以及顯示裝置 2080；輸出入部，其具有藉由輸出入控制器 2084 而連接至主控制器 2082 之通信介面 2030、硬碟驅動器 2040 以及 CD-ROM 驅動器 2060；以及傳統(legacy)輸出入部，其具有連接至輸出入控制器 2084 之 ROM2010、軟碟驅動器 2050 以及輸出入晶片 2070。

主控制器 2082 連接著 RAM2020、以高傳送速率來對 RAM2020 進行存取的 CPU2000、以及圖形控制器 2075。CPU2000 依據 ROM2010 和 RAM2020 中所儲存的程式來動作，以進行各部的控制。圖形控制器 2075 取得 CPU2000 等在 RAM2020 內所設置的框(frame)緩衝器上所產生的圖像資料且顯示在該顯示裝置 2080 上。若不用上述方式，則圖形控制器 2075 內部中亦可含有框(frame)緩衝器以儲存著 CPU2000 等所產生的圖像資料。

此輸出入控制器 2084 連接著主控制器 2082、比較高速的輸出入裝置所在的通信介面 2030、硬碟驅動器 2040、CD-ROM 驅動器 2060。通信介面 2030 經由網路而與其它的裝置相通信。硬碟驅動器 2040 儲存著電腦 1900 內的 CPU2000 所使用的程式和資料。CD-ROM 驅動器 2060 由

CD-ROM2095 讀取程式或資料，且經由 RAM2020 而提供至硬碟驅動器 2040。

又，輸出入控制器 2084 上連接著 ROM2010、軟碟驅動器 2050、以及輸出入晶片 2070 之比較低速的輸出入裝置。ROM2010 儲存著電腦 1900 起動時所執行的起動(boot)程式或儲存著電腦 1900 之與硬體有關的程式等。軟碟驅動器 2050 由軟碟 2090 讀出程式或資料，且經由 RAM2020 而提供至硬碟驅動器 2040。輸出入晶片 2070 經由軟碟驅動器 2050 或例如經由平行埠(port)、串列埠、鍵盤埠、滑鼠埠等以連接各種輸出入裝置。

經由 RAM2020 以提供至硬碟驅動器 2040 中的診斷程式等的程式是由利用者所提供而儲存於軟碟 2090、CD-ROM2095、或 IC 卡等的記錄媒體中。程式由記錄媒體讀出、經由 RAM2020 而安裝在電腦 1900 內的硬碟驅動器 2040 中，以及在 CPU2000 中執行。

以上所示的程式或模組亦可儲存在外部的記憶媒體中。可使用軟碟 2090、CD-ROM2095 的其它種類、DVD 或 CD 等的光學記錄媒體、MO 等的光磁氣記錄媒體、磁帶媒體、IC 卡等的半導體記憶體等以作為記憶媒體。又，連接至專用通信網路或網際網路(internet)之伺服器系統中所設置的硬碟或 RAM 等的記憶裝置亦可用作記錄媒體，以經由網路將程式提供至電腦 1900。

圖 3 是本實施形式之位置(site)控制裝置 130 上進行動作之診斷程式 20 之構成。診斷程式 20 是一種藉由位置

控制裝置 130 來對同步模組 150、同步連接模組 160、以及測試模組 170 進行診斷所用的程式。以下，以測試模組 170 診斷時為例來作說明。

診斷程式 20 是在此測試裝置 10 搭載著診斷用的載入板 180 時的狀態下藉由位置控制裝置 130 來執行，對診斷對象的測試模組 170 和非診斷對象的測試模組 170 進行控制以接收診斷用信號。然後，依據診斷用信號已接收後的結果，以對”診斷對象的測試模組 170 的輸出入通道是否正常”進行診斷。

診斷程式 20 具備：對象診斷軟體模組 300a~b、診斷用信號輸出入軟體模組 310a~b、切換軟體模組 320、診斷控制軟體模組 340。這些軟體模組藉由位置控制裝置 130 的 CPU2000 等來執行，這些軟體模組都是一種程式，其功能是各別使位置控制裝置 130 作為 1 個或多個對象診斷部、1 個或多個對象診斷用信號輸出入部、切換部、以及診斷控制部。

1 個或多個各別的對象診斷軟體模組 300(300a~b)藉由位置控制裝置 130 來執行，且藉由位置控制裝置 130 來對成為診斷對象的測試模組 170 進行診斷。對象診斷軟體模組 300 藉由測試模組 170 之每一種類中測試模組 170 的設計者等來描述，且藉由位置控制裝置 130 來對”測試模組 170 內的各部的硬體是否正常地動作”進行診斷。在診斷處理時，對象診斷軟體模組 300 藉由切換軟體模組 320 來叫出非診斷對象的測試模組 170 受控制時用的診斷用信號輸

出入軟體模組 310，以便在診斷對象的測試模組 170 和非診斷對象的測試模組 170 之間接收該診斷用信號。然後，對象診斷軟體模組 300 依據診斷用信號已接收後的結果來對“診斷對象的測試模組 170 的輸出入通道是否正常”進行診斷。

1 個或多個各別的診斷用信號輸出入軟體模組 310(310a~b)設在非診斷對象之非診斷對象測試模組 170 的每一種類中。各診斷用信號輸出入軟體模組 310 藉由位置控制裝置 130 來執行，以對診斷對象測試模組 170 輸出診斷用信號，或藉由位置控制裝置 130 來對診斷對象測試模組 170 所輸出的診斷用信號應輸入時所用的非診斷對象測試模組 170 進行控制。

切換軟體模組 320 藉由位置控制裝置 130 來執行，以便由對象診斷軟體模組 300 接收一種指示“診斷對象測試模組 170 和非診斷對象測試模組 170 之間診斷用信號已被接收”所用的叫出，以叫出此非診斷對象測試模組 170 受控制時用的診斷用信號輸出入軟體模組 310。上述之切換軟體模組 320 具有：種類識別資訊讀出軟體模組 322、構成檔寫入軟體模組 324、種類特定軟體模組 326、叫出前切換軟體模組 328。這些程式或軟體模組藉由位置控制裝置 130 的 CPU2000 等來執行，這些軟體模組都是一種程式，其功能各別使位置控制裝置 130 作為種類識別資訊讀出部、構成檔寫入部、種類特定部、叫出前切換部。

種類識別資訊讀出軟體模組 322 藉由位置控制裝置

130 來執行，藉由位置控制裝置 130 而由此測試裝置 10 所具備的多個測試模組 170 中各別地讀出此測試模組 170 的種類識別用的種類識別資訊。在各別的測試模組 170 中此構成檔寫入軟體模組 324 依據種類識別資訊讀出軟體模組 322 所讀出的種類識別資訊，使此測試模組 170 所對應的診斷用信號輸出入軟體模組 310 識別用的軟體模組識別資訊儲存在一構成檔 330 中。此處，此構成檔 330 例如設置成硬碟驅動器 2040 上的檔，例如，此測試裝置 10 的各插槽中所插入的各別之測試模組 170 的種類等的構成資訊儲存在位置控制裝置 130 上。

種類特定軟體模組 326 藉由位置控制裝置 130 來執行，以便由對象診斷軟體模組 300 接收一種指示”診斷對象測試模組 170 和非診斷對象測試模組 170 之間診斷用信號已被輸入或輸出”所用的叫出。然後，種類特定軟體模組 326 對應於此叫出已被接收之事實以藉由位置控制裝置 130 來對此非診斷對象測試模組 170 的種類所對應的診斷用信號輸出入軟體模組 310 進行特別限定。

叫出前切換軟體模組 328 藉由位置控制裝置 130 來執行，且藉由位置控制裝置 130 來叫出種類特定軟體模組 326 所特定的診斷用信號輸出入軟體模組 310。於是，叫出前切換軟體模組 328 藉由非診斷對象測試模組 170 而由診斷對象測試模組 170 輸入該診斷用信號，或對診斷對象測試模組 170 輸出該診斷用信號。

診斷控制軟體模組 340 藉由位置控制裝置 130 來執

行，以對多個測試模組 170 的診斷進行控制。

依據以上所示的診斷程式 20，即使藉由此測試裝置 10 中所插入的其它的測試模組 170 的變更以使此測試裝置 10 的構成變更時，此時診斷對象的測試模組 170 診斷用的對象診斷軟體模組 300 仍可不必要變更。於是，不論此測試裝置 10 上所搭載的測試模組 170 的種類如何，此診斷程式 20 都可進行適當的診斷處理。

圖 4 是本實施形式之診斷程式 20 進行時的構成檔 330 的作成流程。

首先，依據作為測試對象的 DUT100，此測試裝置 10 的各插槽中插入同步模組 150、同步連接模組 160、以及測試模組 170，以構成此測試裝置 10 的硬體(S400)。其次，1 個或多個各別的位置控制裝置 130 中使診斷程式 20 起動，以開始此診斷處理。各別的位置控制裝置 130 上已執行的診斷程式 20 在位置控制裝置 130 所對應的多個各別的測試模組 170 中依順序進行一種由 S420 至 S440 之處理。

其次，種類識別資訊讀出軟體模組 322 藉由位置控制裝置 130 以取得一處理對象的測試模組 170 內的暫存器或快閃記憶體等所儲存的此測試模組 170 之種類識別資訊 (S420)。種類識別資訊例如亦可為此測試模組 170 的製造者和製造編號等識別用的資訊。

其次，構成檔寫入軟體模組 324 依據 S420 中種類識別資訊讀出軟體模組 322 所讀出的種類識別資訊來對此測試模組 170 所對應的軟體模組識別資訊進行特別限定

(S430)，且對應於此測試模組 170 而儲存在上述的構成檔 330 中(S440)。

在多個各別的測試模組 170 中，藉由進行一種由 S420 至 S440 之處理，則位置控制裝置 130 可作成此測試裝置 10 中已插入的測試模組 170 的構成顯示用的構成檔 330。若不用上述方式，則此測試裝置 10 的使用者亦可使用人手來作成上述之構成檔 330。

圖 5 是本實施形式之診斷程式 20 進行時之測試裝置 10 之診斷流程。圖 4 中所示的構成檔 330 的產生終了之後，位置控制裝置 130 上已執行的診斷控制軟體模組 340 在多個各別的測試模組 170 中依序執行對象診斷軟體模組 300(S510)。於是此診斷控制軟體模組 340 依序藉由位置控制裝置 130 來對多個測試模組 170 各別地進行診斷(S500, S520)。

全部的測試模組 170 診斷完成之後，診斷控制軟體模組 340 使由各別的對象診斷軟體模組 300 所取得的診斷結果輸出(S530)。測試裝置 10 的使用者依據此診斷結果可得到”此測試裝置 10 是否正常地動作”的資訊以及得到”對不良之測試模組 170 作特別限定”的資訊等。

圖 6 和圖 7 是本實施形式之診斷程式 20 進行時之 S510 的動作流程。此診斷程式 20 內的對象診斷軟體模組 300、診斷用信號輸出入軟體模組 310、以及切換軟體模組 320 藉由在位置控置裝置 130 上執行而在圖 4 之 S510 中進行圖 6 和圖 7 中所示的處理。

首先，診斷程式 20 內的對象診斷軟體模組 300 對診斷對象的測試模組 170 的內部功能進行診斷(S600)。其次，在診斷對象的測試模組 170 所具有的 1 個或多個各別的輸入端中，此診斷程式 20 進行一種由 S620 至 S660 的處理(S610, S670)。各別的輸入端中，對象診斷軟體模組 300 藉由位置控置裝置 130 來進行一種指示”由該輸入端子所連接的非診斷對象的測試模組 170 輸出一種診斷用的信號”所用的叫出(S620)。其次，切換軟體模組 320 內的種類特定軟體模組 326 依據此叫出以藉由位置控置裝置 130 來對由對象診斷軟體模組 300 所指定的非診斷對象測試模組 170 的種類所對應的診斷用信號輸出入軟體模組 310 進行特別限定(S630)。即，種類特定軟體模組 326 藉由位置控置裝置 130 來對非診斷對象測試模組 170 的種類進行特別限定，使用該種類以藉由位置控置裝置 130 來對該構成檔 330 進行檢索。然後，切換軟體模組 320 讀出該種類的非診斷對象測試模組 170 所對應的診斷用信號輸出入軟體模組 310 的識別資訊。

例如，對象診斷軟體模組 300 由測試模組 170 的插槽位置等來對此測試模組 170 的模組編號作特別限定，其中此測試模組 170 具有連接至診斷對象測試模組 170 之該輸入端子的輸出端子。然後，對象診斷軟體模組 300 亦可使用一種包含該模組編號和該測試模組 170 內之輸出端子的編號的參數，以進行此切換軟體模組 320 的叫出。此時，種類特定軟體模組 326 依據該模組編號來對此模組編號已

分配完成的非診斷對象測試模組 170 進行特別限定，且對此非診斷對象測試模組 170 的種類所對應的診斷用信號輸出入軟體模組 310 進行特別限定。若不用上述方式，則對象診斷軟體模組 300 亦可使用一種包含“對該診斷對象測試模組 170 的輸入端子作特別限定用的資訊”之參數且採用此切換軟體模組 320 叫出時所用的構成。此時，切換軟體模組 320 依據該診斷對象測試模組 170 的模組編號及該測試模組 170 內之該輸入端子的資訊來對此測試裝置 170(其具有連接至該輸入端子的輸出端子)進行特別限定。然後，此切換軟體模組 320 對此測試模組 170 的種類所對應的診斷用信號輸出入軟體模組 310 進行特別限定。

又，對該對象診斷軟體模組 300 而來的叫出而言，種類特定軟體模組 326 亦可對同一種類或不同種類之 2 種以上的測試模組 170 各別地進行控制時所用的 2 種以上的診斷用信號輸出入軟體模組 310 進行特別限定。

又，藉由一個非診斷對象測試模組 170 在位置控制裝置 130 上執行 2 種以上的診斷用信號輸出入軟體模組 310，則在診斷用信號輸出時對由對象診斷軟體模組 300 而來的叫出而言此種類特定軟體模組 326 亦可對 2 種以上的診斷用信號輸出入軟體模組 310 進行特別限定。

其次，叫出前切換軟體模組 328 叫出由種類特定軟體模組 326 所特定的診斷用信號輸出入軟體模組 310。已接收此種叫出的診斷用信號輸出入軟體模組 310 對控制對象的非診斷對象測試模組 170 進行控制，且由此非診斷對象

測試模組 170 來對診斷對象測試模組 170 輸出該診斷用信號。結果，診斷對象測試模組 170 可輸入該診斷用信號 (S650)。

此處，對由對象診斷軟體模組 300 而來的一種叫出而言，叫出前切換軟體模組 328 亦可將同一種類或不同種類之 2 種以上的測試模組 170 各別地進行控制時所用的 2 種以上的診斷用信號輸出入軟體模組 310 予以叫出。舉一例而言，對象診斷軟體模組 300 指出 2 個以上的測試模組 170 被重置(reset)時，或指出由 2 個以上的非診斷對象測試模組 170 來對診斷對象測試模組 170 同步地供給診斷用信號時，則此叫出前切換軟體模組 328 即叫出 2 個以上的診斷用信號輸出入軟體模組 310。

又，藉由一個非診斷對象測試模組 170 在該位置控制裝置 130 上執行 2 個以上的診斷用信號輸出入軟體模組 310 以輸出該診斷用信號時，叫出前切換軟體模組 328 對應於由對象診斷軟體模組 300 而來的叫出以藉由位置控制裝置 130 依序叫出該 2 個以上的診斷用信號輸出入軟體模組 310。於是，叫出前切換軟體模組 328 藉由 2 個以上的診斷用信號輸出入軟體模組 310 的處理以便由非診斷對象測試模組 170 輸出該診斷用信號。

其次，對象診斷軟體模組 300 將此診斷對象測試模組 170 所輸入的診斷用信號來與期待值相比較，以診斷此診斷對象測試模組 170 的輸入通道的良否(S660)。

藉由在位置控制裝置 130 上執行此診斷程式 20，以便

在診斷對象測試模組 170 的各輸入端子中進行以上所示的 S620 至 S660 的處理。於是，此診斷程式 20 可對此診斷對象測試模組 170 的各輸入通道進行診斷。

其次，此診斷程式 20 在診斷對象測試模組 170 所具有的 1 個或多個各別的輸出端子中進行 S710 至 S750 的處理 (S700, S760)。此處，輸出端子中所進行的 S710 至 S750 的處理因為與輸入端子中所進行的 S620 至 S660 的處理分別地相對應，則以下除了不同點之外都不再說明。

各別的輸出端子中，對連接至此輸出端子的非診斷對象同步模組 150、同步連接模組 160、或測試模組 170 而言，對象診斷軟體模組 300 藉由位置控制裝置 130 來進行一種指出“須輸入該診斷用信號”所用的叫出 (S710)。其次，切換軟體模組 320 內的種類特定軟體模組 326 對應於該叫出以藉由位置控制裝置 130 來對此對象診斷軟體模組 300 所指定的非診斷對象測試模組 170 的種類所對應的診斷用信號輸出入軟體模組 310 進行特別限定 (S720)。此處，對由對象診斷軟體模組 300 而來的叫出而言，種類特定軟體模組 326 亦可對同一種類或不同種類之 2 種以上的測試模組 170 進行控制時所用的 2 種以上的診斷用信號輸出入軟體模組 310 進行特別限定。又，一個非診斷對象測試模組 170 藉由在位置控制裝置 130 上執行 2 個以上的診斷用信號輸出入軟體模組 310 以輸入該診斷用信號時，對由對象診斷軟體模組 300 而來的一種叫出而言，種類特定軟體模組 326 亦可對 2 個以上的診斷用信號輸出入軟體模組 310 進行特

別限定。

其次，叫出前切換軟體模組 328 叫出一種由種類特定軟體模組 326 所特定的診斷用信號輸出入軟體模組 310(S730)。已接收此叫出的診斷用信號輸出入軟體模組 310 對控制對象的非診斷對象測試模組 170 進行控制，以成為一種“可由診斷對象測試模組 170 來輸入一種對此診斷對象測試模組 170 而言是已被輸出的診斷用信號”狀態。在此種狀態中，對象診斷軟體模組 300 控制著此診斷對象測試模組 170，以輸出該診斷用信號(S740)。

此處，對由對象診斷軟體模組 300 而來的一種叫出而言，叫出前切換軟體模組 328 亦可叫出同一種類或不同種類之 2 種以上的測試模組 170 進行控制時所用的 2 種以上的診斷用信號輸出入軟體模組 310。舉一例而言，由診斷對象的同步連接模組 160 藉由該 2 個以上的測試模組 170 來輸入一種對 2 個以上的測試模組而言是已被輸出的同步信號時，此叫出前切換軟體模組 328 會叫出 2 個以上的診斷用信號輸出入軟體模組 310。

又，一個非診斷對象測試模組 170 藉由在位置控制裝置 130 上執行 2 個以上的診斷用信號輸出入軟體模組 310 以輸入該診斷用信號時，此叫出前切換軟體模組 328 對應於由對象診斷軟體模組 300 而來的叫出以藉由位置控制裝置 130 來依序叫出該 2 個以上的診斷用信號輸出入軟體模組 310。於是，此叫出前切換軟體模組 328 藉由 2 個以上的診斷用信號輸出入軟體模組 310 的處理而由診斷對象測

試模組 170 輸入該診斷用信號。

其次，診斷用信號輸出入軟體模組 310 使非診斷對象測試模組 170 所輸入的診斷用信號來與期待值相比較，以診斷此診斷對象測試模組 170 的輸出通道的良否(S750)。

藉由診斷程式 20 在位置控制裝置 130 上執行，則就診斷對象測試模組 170 的各輸出端子而言可進行以上所示的 S710 至 S750 的處理。因此，此診斷程式 20 可診斷此診斷對象測試模組 170 的各輸出通道。

其次，此診斷程式 20 對此測試裝置 10 的使用者輸出此診斷對象測試模組 170 的內部功能的診斷結果(S600)、各輸入通道的診斷結果(S610 至 S670)以及各輸出通道的診斷結果(S700 至 S760)。此測試裝置 10 之使用者在接收此診斷結果下可更換不良的測試模組 170，使此測試裝置 10 保持在正常的狀態。

例如，在此測試裝置 10 的電源投入時或由測試裝置 10 的使用者指出此診斷處理時，則位置控制裝置 130 即進行以上所示的診斷處理。然後，此診斷處理之後此測試裝置 10 可進行 1 種或多種 DUT100 的測試。

以上，雖然使用本發明的實施形式來說明本發明，但本發明的技術的應用範圍不限於上述實施形式中所記載的範圍。上述實施形式可施加多種的變更或改良，此為此行的業者所明白。施加多種變更或改良後的實施形式亦是在本發明的範圍中可得到者，這由申請專利範圍的記載即可明白。

例如，以上所示的對象診斷軟體模組 300 和診斷用信號輸出入軟體模組 310 亦可對應於各別的測試模組 170 而設置，其在 DUT100 測試時可與相對應的測試模組 170 控制用的測試用軟體模組分別地進行安裝。若不用上述方式，則對象診斷軟體模組 300 和診斷用信號輸出入軟體模組 310 亦可組裝在測試用軟體模組中，以實現此測試用軟體模組的一部份功能。

又，由於亦使用該同步模組 150 和同步連接模組 160 以將測試信號供給至 DUT100，則此診斷程式 20 亦可與該測試模組 170 一樣地進行診斷。即，就同步模組 150 和同步連接模組 160 等的其它模組而言，此診斷程式 20 亦可與該測試模組 170 一樣地進行診斷以作為診斷對象的測試模組。又，此診斷程式 20 亦可在其與診斷對象測試模組 170 之間接收該診斷用信號，此時將同步模組 150 和同步連接模組 160 等的其它模組作為非診斷對象測試模組。

雖然本發明已以較佳實施例揭露如上，然其並非用以限定本發明，任何熟習此技藝者，在不脫離本發明之精神和範圍內，當可作些許之更動與潤飾，因此本發明之保護範圍當視後附之申請專利範圍所界定者為準。

【圖式簡單說明】

圖 1 是本發明的實施形式之測試裝置 10 之構成。

圖 2 是本發明的實施形式之位置(site)控制裝置 130 的構成。

圖 3 是本發明的實施形式之位置(site)控制裝置 130 上

進行動作用之診斷程式 20 之構成。

圖 4 是本發明的實施形式之診斷程式 20 進行時的構成檔 330 的作成流程。

圖 5 是本發明的實施形式之診斷程式 20 進行時之測試裝置 10 之診斷流程。

圖 6 是本發明的實施形式之診斷程式 20 進行時之 S510 的動作流程的前半部份。

圖 7 是本發明的實施形式之診斷程式 20 進行時之 S510 的動作流程的後半部份。

【主要元件符號說明】

10	測試裝置
20	診斷程式
100a~b	被測試元件(DUT)
110	系統控制裝置
120	通信網路
130a~c	位置控制裝置
140	匯流排開關
150a~b	同步模組
160a~b	同步連接模組
170a~b	測試模組
180	載入板
300a~b	對象診斷軟體模組
310a~b	診斷用信號輸出入軟體模組
320	切換軟體模組

322	種類識別資訊讀出軟體模組
324	構成檔寫入軟體模組
326	種類特定軟體模組
328	叫出前切換軟體模組
330	構成檔
340	診斷控制軟體模組
1900	電腦
2000	中央處理單元(CPU)
2010	唯讀記憶體(ROM)
2020	隨機存取記憶體(RAM)
2030	通信介面
2040	硬碟驅動器
2050	軟碟驅動器
2060	CD-ROM 驅動器
2070	輸出入晶片
2075	圖形控制器
2080	顯示裝置
2082	主控制器
2084	輸出入控制器
2090	軟碟
2095	CD-ROM

十、申請專利範圍：

1. 一種診斷用電腦程式產品，在具備控制裝置及多個測試模組的測試裝置中，藉由該控制裝置來診斷該多個測試模組，其中該多個測試模組使測試信號供給至被測試元件；該控制裝置對該多個測試模組進行控制，此診斷用電腦程式產品具備：

對象診斷軟體模組，其藉由上述控制裝置來診斷一成為診斷對象的診斷對象測試模組；

診斷用信號輸出入軟體模組，其設在非診斷對象的非診斷對象測試模組的每一種類中，對上述診斷對象測試模組輸出診斷用信號，或藉由上述控制裝置來控制該診斷對象測試模組所輸出的診斷用信號應輸入時所用的非診斷對象測試模組；

種類特定軟體模組，其由對象診斷軟體模組接收一種叫出以指出其與非診斷對象測試模組之間該診斷用信號的輸入或輸出，於是藉由控制裝置來對該非診斷對象測試模組的種類所對應的診斷用信號輸出入軟體模組進行特別限定；以及

叫出前切換軟體模組，其藉由該控制裝置來叫出上述種類特定軟體模組所特定的診斷用信號輸出入軟體模組，且藉由該非診斷對象測試模組而由該診斷對象測試模組使診斷用信號輸入，或對該診斷對象測試模組輸出該診斷用信號，

其中該診斷用信號輸出入軟體模組為多個。

2.如申請專利範圍第 1 項所述之診斷用電腦程式產品，其中種類特定軟體模組可對一種構成檔進行檢索，以讀出該非診斷對象測試模組所對應的診斷用信號輸出入軟體模組的識別資訊，其中此構成檔儲存著軟體模組識別資訊以對該控制裝置上所儲存-及該測試裝置所具備的多個測試模組各別所對應的診斷用信號輸出入軟體模組進行識別。

3.如申請專利範圍第 2 項所述之診斷用電腦程式產品，其中就此測試裝置所具備的多個各別的測試模組而言，此診斷用電腦程式產品更可另外具備：種類識別資訊讀出軟體模組，其藉由上述之控制裝置以讀出該測試模組內所儲存的該測試模組的種類識別用的種類識別資訊；以及

構成檔寫入軟體模組，其就該測試裝置所具備的多個各別的測試模組而言依據該種類識別資訊讀出軟體模組所讀出的種類識別資訊，使該測試模組所對應的診斷用信號輸出入軟體模組識別用的軟體模組識別資訊儲存在上述的構成檔中。

4.如申請專利範圍第 1 項所述之診斷用電腦程式產品，其中一個非診斷對象測試模組在控制裝置上藉由 2 個以上的上述診斷用信號輸出入軟體模組的執行以使上述診斷用信號輸入或輸出時，上述叫出前切換軟體模組可對應於其與非診斷對象測試模組之間診斷用信號的輸入或輸出之指示用的叫出，以藉由此控制裝置依序叫出上述 2 個以

上的上述診斷用信號輸出入軟體模組。

5.如申請專利範圍第 1 項所述之診斷用電腦程式產品，其中該診斷用信號輸出入軟體模組是相對於該診斷對象測試模組，經由輸出通道使診斷用信號輸出，或者是使該診斷對象測試模組所輸出的診斷信號，經由輸入通道而輸入，且

該對象診斷軟體模組進行下述動作：

比較期望值、與由該非診斷對象測試模組所輸出且由該診斷對象測試模組所輸入的診斷用信號，並判斷該診斷對象測試模組的該輸入通道是否正常；以及

比較期望值、與由該診斷對象測試模組所輸出且由該非診斷對象測試模組所輸入的診斷用信號，並判斷該診斷對象測試模組的該輸出通道是否正常。

6.一種切換用電腦程式產品，在具備控制裝置及多個測試模組的測試裝置中，藉由該控制裝置來對成為診斷對象的診斷對象測試模組進行診斷所用的對象診斷軟體模組而被呼叫出，且該切換用電腦程式產品藉由該控制裝置來對非診斷對象的非診斷對象測試模組進行控制所用的多個診斷用信號輸出入軟體模組進行切換，其中該多個測試模組將測試信號供給至被測試元件，且該控制裝置對該多個測試模組進行控制，

該多個診斷用信號輸出入軟體模組設在非診斷對象的非診斷對象測試模組的每一種類中，且對診斷對象測試模組輸出診斷用信號，或藉由控制裝置來對診斷對象測試模

組所輸出的診斷用信號應輸入時所用的非診斷對象測試模組進行控制，此切換用電腦程式產品具備：

種類特定軟體模組，其由對象診斷軟體模組接收其與非診斷對象測試模組之間上述診斷用信號輸入或輸出之指示用的叫出，於是藉由控制裝置來對該非診斷對象測試模組的種類所對應的診斷用信號輸出入軟體模組進行特別限定；以及

叫出前切換軟體模組，其藉由該控制裝置來叫出上述種類特定軟體模組所特定的診斷用信號輸出入軟體模組，且藉由該非診斷對象測試模組而由該診斷對象測試模組使診斷用信號輸入，或對該診斷對象測試模組輸出該診斷用信號。

7.一種對被測試元件進行測試用的測試裝置，其具備：
多個測試模組，其將測試信號供給至被測試元件；以及

控制裝置，其對該多個測試模組進行控制，

此控制裝置藉由該測試模組診斷用的診斷程式之執行而具有以下功能：

對象診斷部，其對成為診斷對象的診斷對象測試模組進行診斷；

診斷用信號輸出入部，其設在非診斷對象的非診斷對象測試模組的每一種類中，且由非診斷對象測試模組而對診斷對象測試模組輸出診斷用信號，或藉由非診斷對象測試模組使診斷對象測試模組所輸出的診斷用信號輸入；

種類特定部，其由對象診斷部接收其與非診斷對象測試模組之間上述診斷用信號輸入或輸出之指示用的叫出，以對該非診斷對象測試模組的種類所對應的診斷用信號輸出入部進行特別限定；以及

叫出前切換部，其叫出該種類特定部所特定的上述診斷用信號輸出入部，藉由該非診斷對象測試模組使該診斷用信號由診斷對象測試模組輸入，或使診斷用信號對診斷對象測試模組輸出，

其中該診斷用信號輸出入部為多個。

8.一種在具備控制裝置及多個測試模組的測試裝置中藉由該控制裝置來對該多個測試模組進行診斷用的診斷方法，其中該多個測試模組將測試信號供給至被測試元件，且該控制裝置對該多個測試模組進行控制，此診斷方法具備：

對象診斷步驟，其藉由控制裝置來對成為診斷對象的診斷對象測試模組進行診斷；

診斷用信號輸出入步驟，其設在非診斷對象的非診斷對象測試模組的每一種類中，且對診斷對象測試模組輸出診斷用信號，或藉由控制裝置來對診斷對象測試模組所輸出的診斷用信號應輸入時所用的非診斷對象測試模組進行控制；

種類特定步驟，其對應於由對象診斷步驟指出其與非診斷對象測試模組之間上述診斷用信號之輸入或輸出，以藉由控制裝置來對該非診斷對象測試模組的種類所對應的

診斷用信號輸出入步驟進行特別限定；以及

叫出前切換步驟，其藉由控制裝置來進行由該種類特定步驟所特定的上述診斷用信號輸出入步驟的處理，藉由該非診斷對象測試模組使該診斷用信號由診斷對象測試模組輸入，或使診斷用信號對診斷對象測試模組輸出，

其中該診斷用信號輸出入步驟進行多次。

9.一種記錄著診斷程式的記錄媒體，此診斷程式在具備控制裝置及多個測試模組的測試裝置中，藉由該控制裝置來診斷該多個測試模組，其中該多個測試模組使測試信號供給至被測試元件，且該控制裝置對該多個測試模組進行控制，此診斷程式具備：

對象診斷軟體模組，其藉由上述控制裝置來診斷一成為診斷對象的診斷對象測試模組；

診斷用信號輸出入軟體模組，其設在非診斷對象的非診斷對象測試模組的每一種類中，對上述診斷對象測試模組輸出診斷用信號，或藉由上述控制裝置來控制該診斷對象測試模組所輸出的診斷用信號應輸入時所用的非診斷對象測試模組；

種類特定軟體模組，其由對象診斷軟體模組接收一種叫出以指出其與非診斷對象測試模組之間該診斷用信號的輸入或輸出，於是藉由控制裝置來對該非診斷對象測試模組的種類所對應的診斷用信號輸出入軟體模組進行特別限定；以及

叫出前切換軟體模組，其藉由該控制裝置來叫出上述

種類特定軟體模組所特定的診斷用信號輸出入軟體模組，且藉由該非診斷對象測試模組而由該診斷對象測試模組使診斷用信號輸入，或對該診斷對象測試模組輸出該診斷用信號，

其中該診斷用信號輸出入軟體模組為多個。

10.一種記錄著切換程式之記錄媒體，此切換程式在具備控制裝置及多個測試模組的測試裝置中，藉由該控制裝置來對成為診斷對象的診斷對象測試模組進行診斷所用的對象診斷軟體模組而被呼叫出，且切換程式藉由該控制裝置來對非診斷對象的非診斷對象測試模組進行控制所用的多個診斷用信號輸出入軟體模組進行切換，其中該多個測試模組將測試信號供給至被測試元件，且該控制裝置對該多個測試模組進行控制，

該多個診斷用信號輸出入軟體模組設在非診斷對象的非診斷對象測試模組的每一種類中，且對診斷對象測試模組輸出診斷用信號，或藉由控制裝置來對診斷對象測試模組所輸出的診斷用信號應輸入時所用的非診斷對象測試模組進行控制，

此切換程式具備：

種類特定軟體模組，其由對象診斷軟體模組接收其與非診斷對象測試模組之間上述診斷用信號輸入或輸出之指示用的叫出，於是藉由控制裝置來對該非診斷對象測試模組的種類所對應的診斷用信號輸出入軟體模組進行特別限定；以及

叫出前切換軟體模組，其藉由該控制裝置來叫出上述種類特定軟體模組所特定的診斷用信號輸出入軟體模組，且藉由該非診斷對象測試模組而由該診斷對象測試模組使診斷用信號輸入，或對該診斷對象測試模組輸出該診斷用信號。

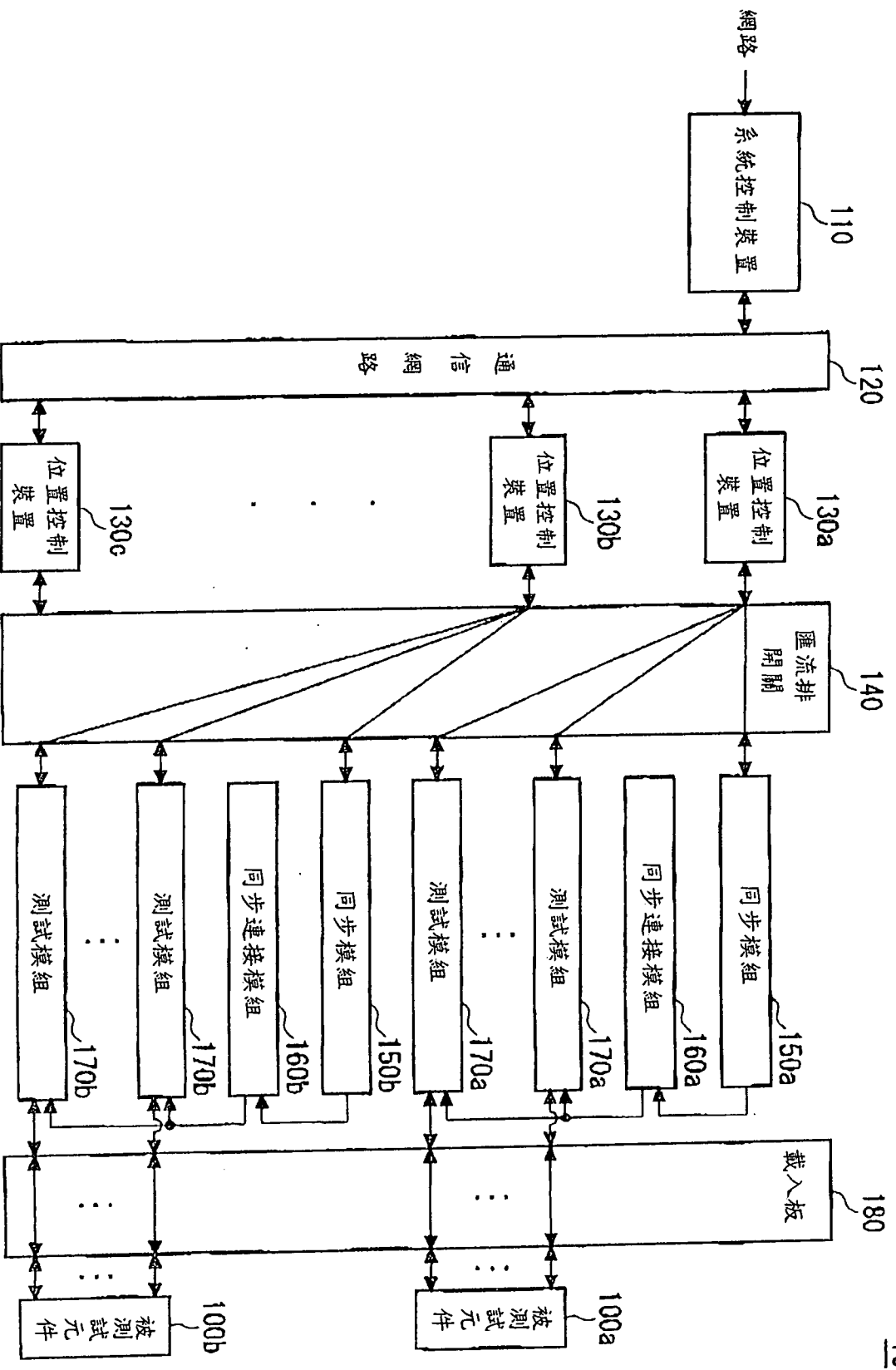


圖 1

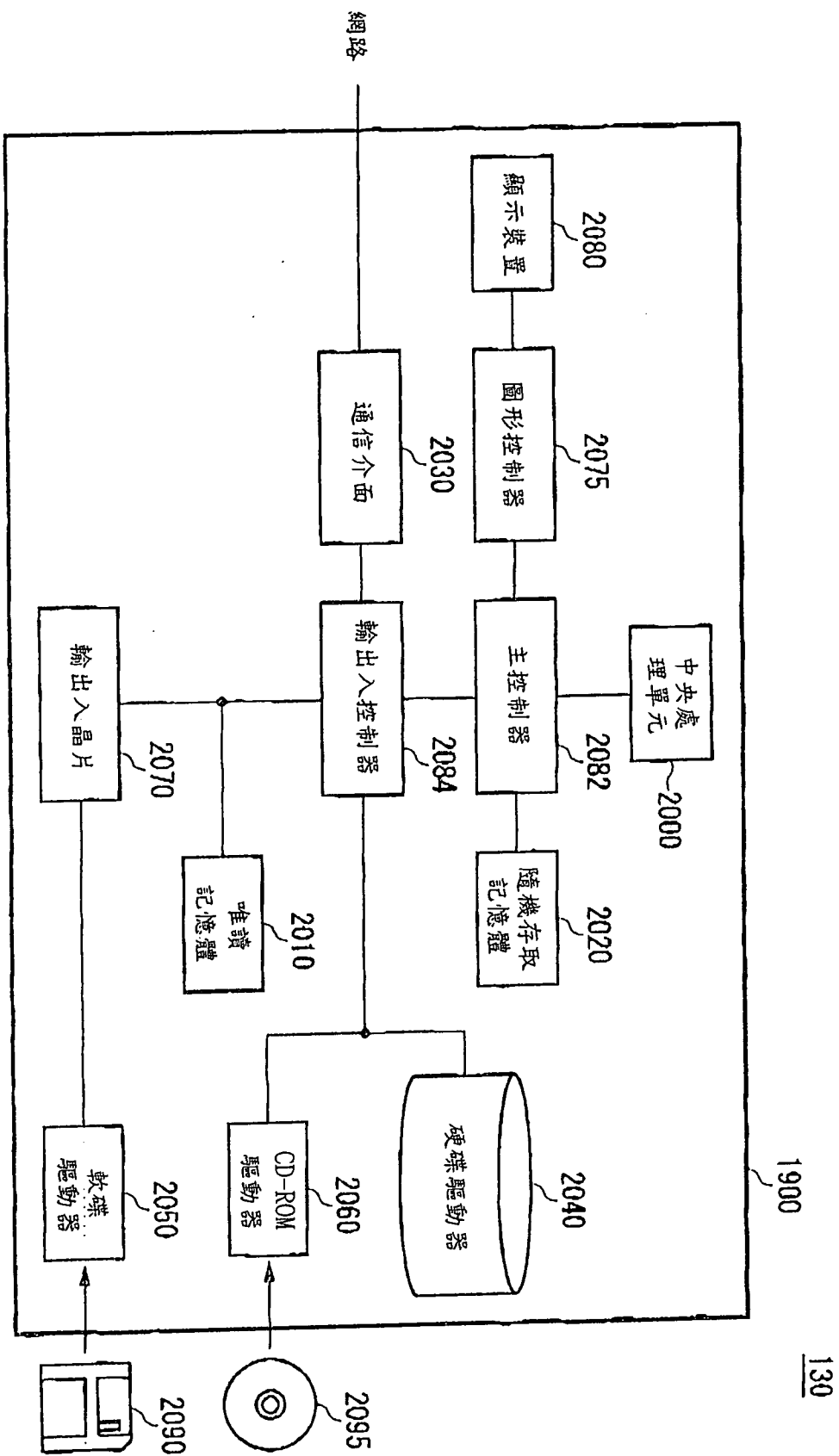


圖 2

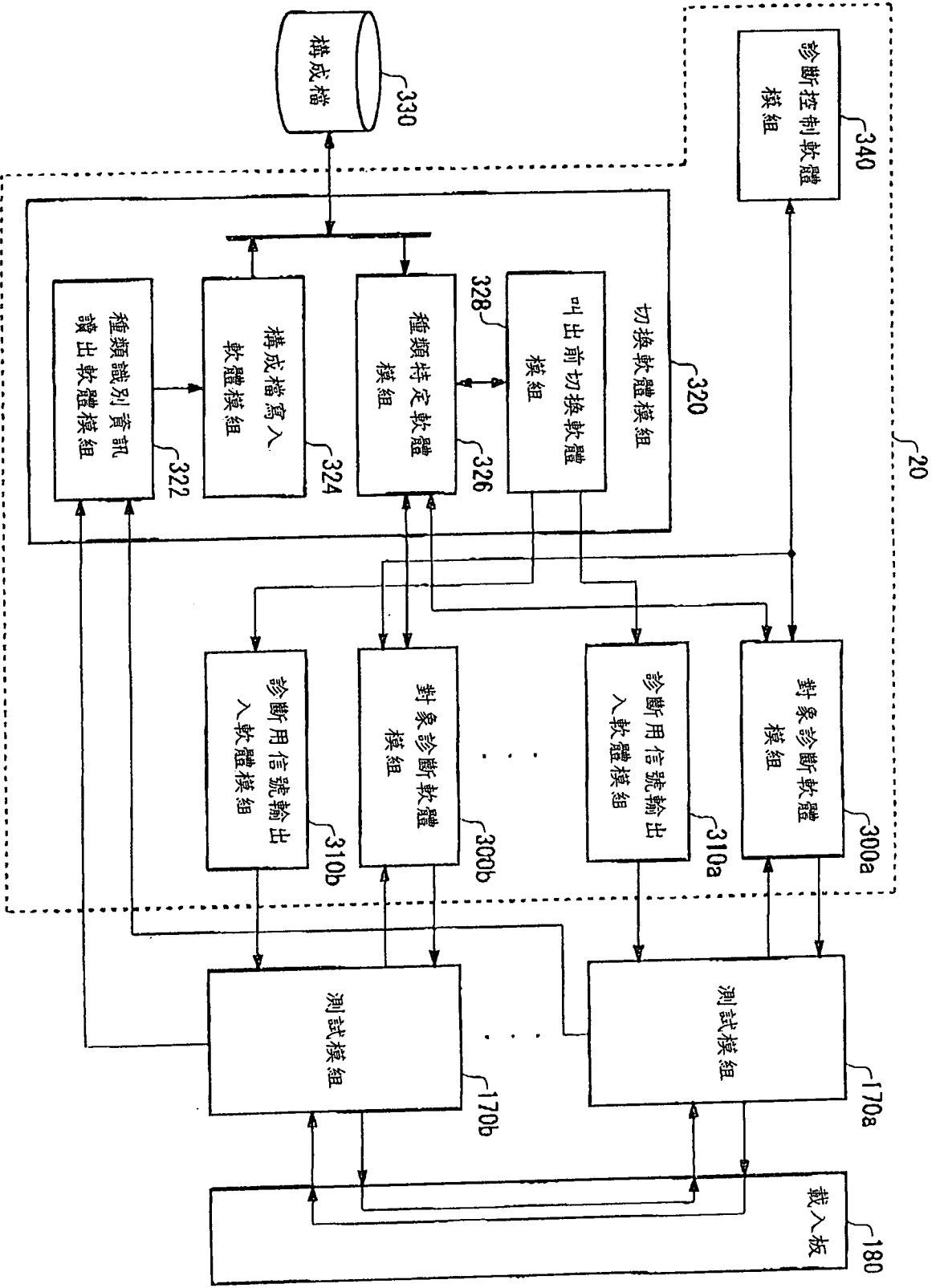


圖 3

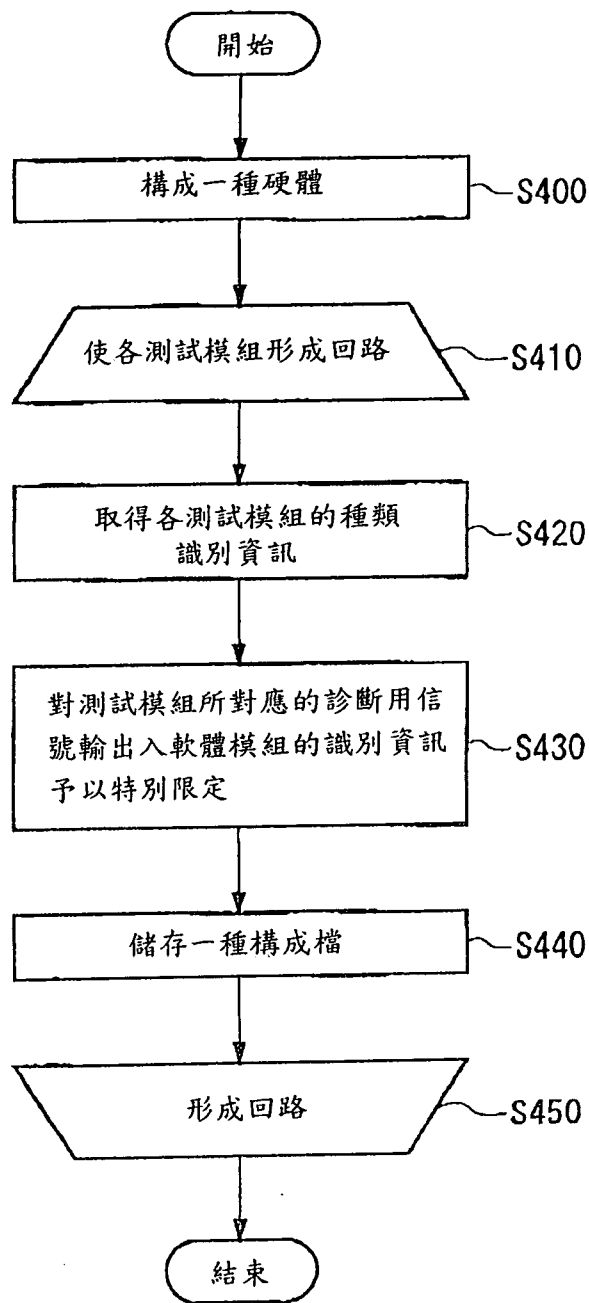


圖 4

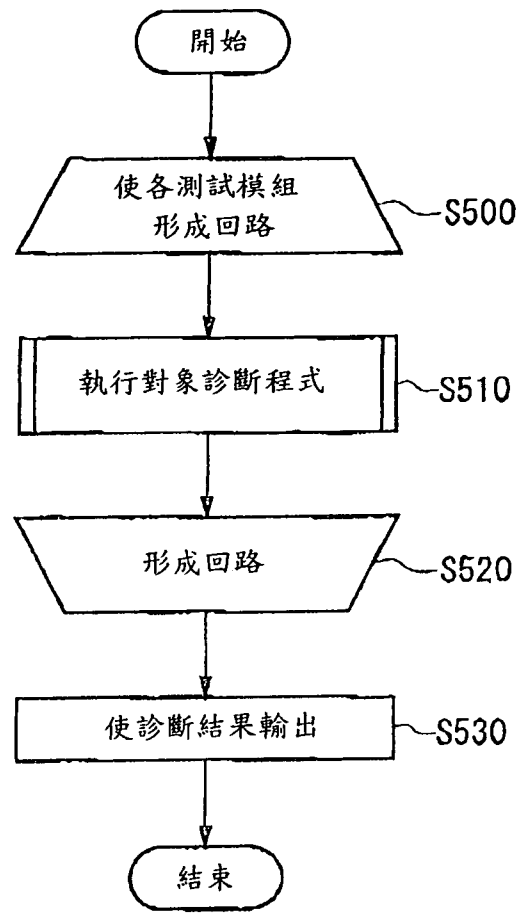


圖 5

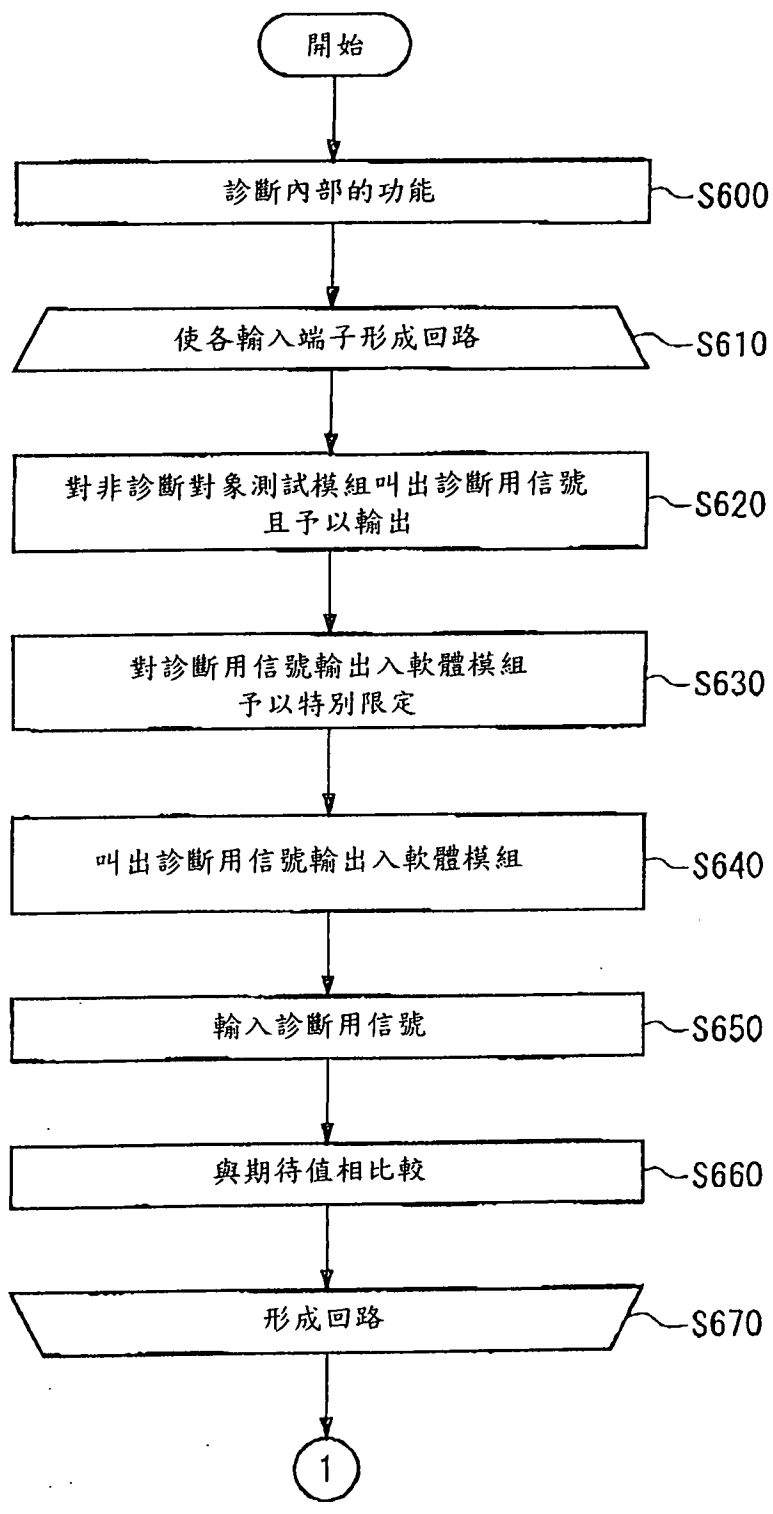


圖 6

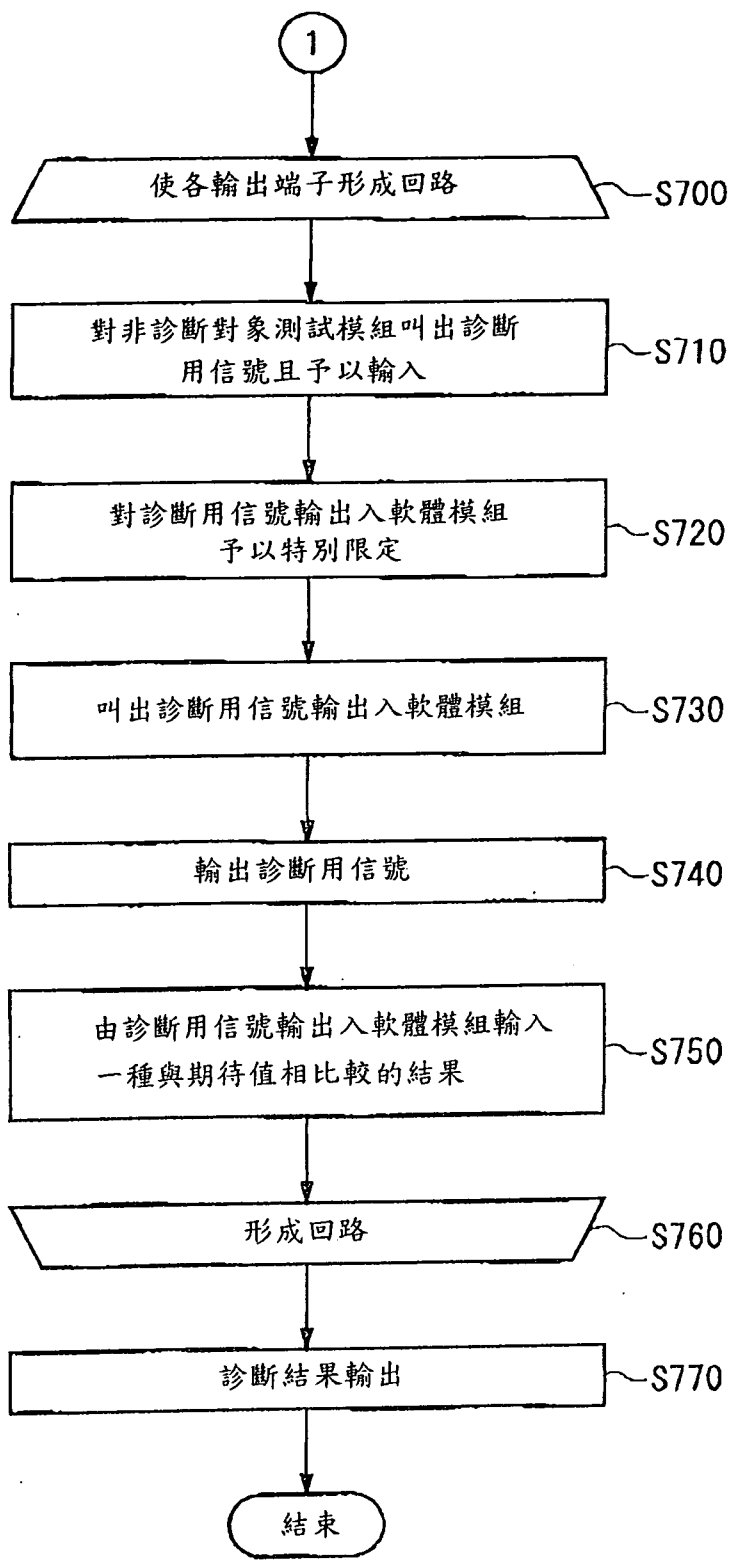


圖 7