202509489

(19)中華民國智慧財產局

(12)發明說明書公開本 (11)公開編號：TW 202509489 A

(43)公開日： 中華民國 114 (2025) 年 03 月 01 日

(21)申請案號：113115878 (22)申請日： 中華民國 113 (2024) 年 04 月 29 日

(51)Int. Cl.： *G01R1/067 (2006.01)* *G01R1/073 (2006.01)*
G01R31/26 (2020.01) *G01R31/28 (2006.01)*
H01L21/66 (2006.01)

(30)優先權：2023/05/08 日本 2023-076645

(71)申請人：日商東京威力科創股份有限公司 (日本) TOKYO ELECTRON LIMITED (JP)
日本

(72)發明人：森田慎吾 MORITA, SHINGO (JP) ；藤澤良德 FUJISAWA, YOSHINORI (JP) ；清水洋一 SHIMIZU, YOICHI (JP)

(74)代理人：周良吉；周良謀

申請實體審查：無 申請專利範圍項數：8 項 圖式數：13 共 37 頁

(54)名稱

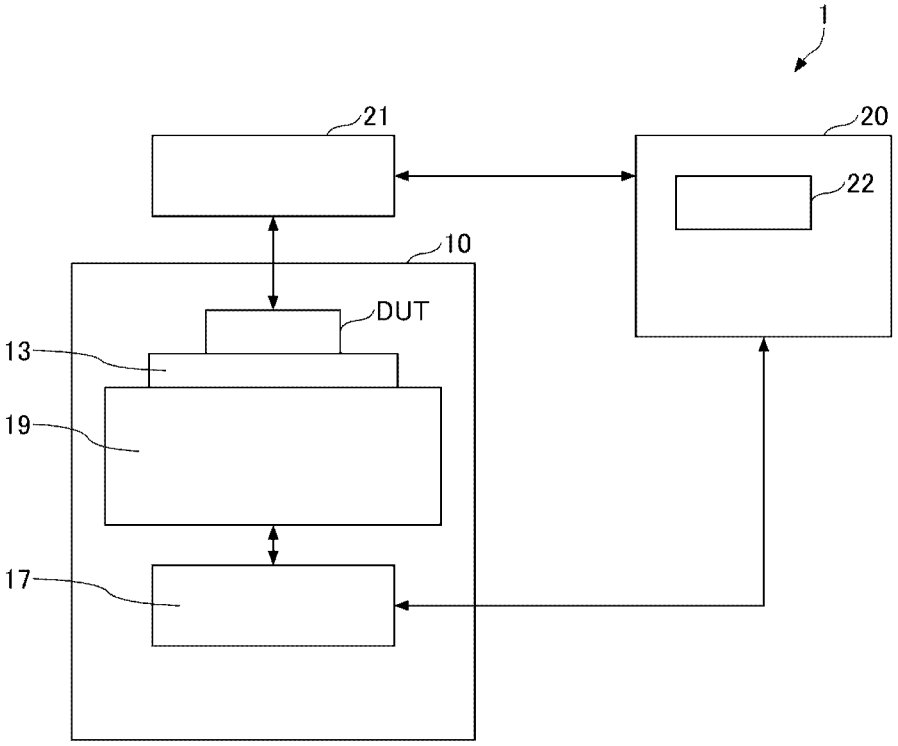
探針裝置、探針裝置之控制方法、檢查系統及檢查系統之控制方法

(57)摘要

一種探針裝置，具備：支持部，用以支持檢查對象；驅動部，移動該支持部，並調整該支持部之姿態；及控制部；該控制部執行：（a）處理，控制該驅動部，俾將該檢查對象定位在預定之位置；及（b）處理，基於量測該檢查對象之特性而得到之量測結果，來檢查該檢查對象。

指定代表圖：

TW 202509489 A



符號簡單說明：

1:檢查系統

10:探針裝置

13:支持部

17:控制部

19:驅動部

20:量測裝置

21:測試頭

22:量測控制部

DUT:檢查對象

圖 1

202509489

【發明摘要】

【中文發明名稱】　探針裝置、探針裝置之控制方法、檢查系統及檢查系統之控制方法

【中文】

一種探針裝置，具備：支持部，用以支持檢查對象；驅動部，移動該支持部，並調整該支持部之姿態；及控制部；該控制部執行：（a）處理，控制該驅動部，俾將該檢查對象定位在預定之位置；及（b）處理，基於量測該檢查對象之特性而得到之量測結果，來檢查該檢查對象。

【指定代表圖】　圖1

【代表圖之符號簡單說明】

1:檢查系統

10:探針裝置

13:支持部

17:控制部

19:驅動部

20:量測裝置

21:測試頭

22:量測控制部

DUT:檢查對象

【特徵化學式】

無

【發明說明書】

【中文發明名稱】　探針裝置、探針裝置之控制方法、檢查系統及檢查系統之控制方法

【技術領域】

【0001】

本發明有關探針裝置、探針裝置之控制方法、檢查系統及檢查系統之控制方法。

【先前技術】

【0002】

用以檢查半導體之半導體檢查系統，例如具備：檢查裝置（測試儀），對測定對象進行電氣檢查；及探針裝置（探針儀），使測定對象移動至測試儀進行檢查之位置（例如專利文獻1、專利文獻2）。

〔先前技術文獻〕

【0003】

〔專利文獻1〕日本特開2008-004940號公報

〔專利文獻2〕日本特表2007-538263號公報

【發明內容】

〔發明欲解決之課題〕

【0004】

本發明提供一種技術，使探針裝置多功能化。

〔解決課題之手段〕

【0005】

本發明提供一種探針裝置，具備：支持部，用以支持檢查對象；驅動部，移動該支持部，並調整該支持部之姿態；及控制部；該控制部執行：（a）處理，控制該驅動部，俾將該檢查對象定位在預定之位置；及（b）處理，基於量測該檢查對象之特性而得到之量測結果，來檢查該檢查對象。

〔發明之效果〕

【0006】

本發明提供一種技術，使探針裝置多功能化。

【圖式簡單說明】

【0007】

〔圖1〕圖1係顯示本實施態樣之檢查系統之概略的圖式。

〔圖2〕圖2係顯示本實施態樣之檢查系統之整體構成的圖式。

〔圖3〕圖3係說明「本實施態樣之檢查系統所具備探針裝置其中控制部之硬體構成」的圖式。

〔圖4〕圖4係說明「本實施態樣之檢查系統所具備量測裝置其中量測控制部之硬體構成」的圖式。

〔圖5〕圖5係針對本實施態樣之檢查系統之處理進行說明之流程圖（其一）。

〔圖6〕圖6係針對本實施態樣之檢查系統之處理進行說明之流程圖（其二）。

〔圖7〕圖7係針對本實施態樣之檢查系統之處理進行說明之流程圖（其三）。

〔圖8〕圖8係針對使本實施態樣之檢查系統動作後之運算部其運轉效率進行說明之圖式。

〔圖9〕圖9係針對使參考例之檢查系統動作後之運算部其運轉效率進行說明之圖式。

〔圖10〕圖10係顯示參考例之檢查系統之概略的圖式。

〔圖11〕圖11係針對參考例之檢查系統之處理進行說明之流程圖（其一）。

〔圖12〕圖12係針對參考例之檢查系統之處理進行說明之流程圖（其二）。

〔圖13〕圖13係針對參考例之檢查系統之處理進行說明之流程圖（其三）。

【實施方式】

【0008】

以下針對實施態樣，一面參照附加圖式，一面進行說明。又，本發明不限於此等例子，包含：由申請專利範圍所示且與申請專利範圍均等之意思及範圍內之全部變更。

【0009】

又，關於各實施態樣之說明書及圖式之記載，就具有實質上相同或對應之功能構成之構成元素，有時藉由標註同一或對應之符號，以省略重複之說明。又，為了方便理解，圖式中之各部分之縮尺，有時與實際大小不同。

【0010】

＜檢查系統＞

針對本實施態樣之檢查系統進行說明。本實施態樣之檢查系統具備：探針裝置；及量測裝置，量測出檢查對象之特性。本實施態樣之檢查系統中之探針裝置具備：支持部，用以支持檢查對象；驅動部，用以移動支持部，並調整支持部之姿態；及控制部。本實施態樣之檢查系統中之控制部執行：（a）處理，控制驅動部，俾將檢查對象定位在預定之位置。又，本實施態樣之檢查系統中之控制部執行：（b）處理，就量測檢查對象之特性的量測裝置，基於來自此量測裝置之量測結果，來檢查檢查對象。

【0011】

圖1係顯示本實施態樣之檢查系統一例亦即檢查系統1之概略的圖式。圖2係顯示本實施態樣之檢查系統一例亦即檢查系統1之整體構成的圖式。

【0012】

檢查系統1，例如對於在半導體基板所形成之元件進行檢查。檢查系統1具備：探針裝置10、及量測裝置20。

【0013】

探針裝置10，將檢查對象DUT（待測裝置，Device Under Test）搬運成可以量測裝置20來測定。換言之，探針裝置10將檢查對象DUT移動至預定之位置，例如可以量測裝置20來測定之位置。此外，探針裝置10將檢查對象DUT調整為預定之姿態，例如探針14A可與檢查對象DUT接觸俾可以量測裝置20來量測之姿態。如上述，探針裝置10進行定位，俾可以量測裝置20來量測檢查對象DUT。

【0014】

又，探針裝置10，將檢查系統1之檢查整體加以控制。探針裝置10，控制量測裝置20，俾進行預定之檢查。此外，探針裝置10基於量測裝置20測定出來之結果，來執行檢查對象DUT之檢查。

【0015】

量測裝置20，量測出檢查對象DUT之電氣特性。

【0016】

〔探針裝置10〕

探針裝置10，將檢查對象DUT加以搬運。又，探針裝置10，將檢查對象DUT、與探針卡14中之探針14A進行對位，俾量測裝置20可進行量測。

【0017】

探針裝置10具備：裝載室11、及探針室12。探針裝置10，將檢查對象DUT亦即晶圓W從裝載室11搬運出來。探針室12與裝載室11接鄰。在探針室12中，針對從裝載室11搬運過來之晶圓W，檢查其電氣特性。

【0018】

探針裝置10具備顯示部18。顯示部18，將檢查結果等顯示出來。

【0019】

探針裝置10在探針室12具備：支持部13、探針卡14、插入環15、對準機構16、及驅動部19。

【0020】

支持部13，支持檢查對象DUT亦即晶圓W。驅動部19，使支持部13沿X軸、Y軸、及Z軸彼此垂直之三個軸向移動，並且繞著X軸、Y軸、及Z軸各個軸旋轉。又例如，X軸方向及Y軸方向為水平方向，Z軸方向為垂直方向。驅動部19使支持部13移動並旋轉，藉此，對於檢查對象DUT亦即晶圓W、與探針卡14其中複數之探針14A，探針裝置10進行兩邊之間的對位。換言之，驅動部19，將檢查對象DUT亦即晶圓W移動至預定之位置，並且調整為預定之姿態。

【0021】

探針卡14具備：複數之探針14A，與檢查對象DUT亦即晶圓W形成有之電極接觸。又，探針卡14，藉由插入環15與測試頭21電性連接。探針卡14，配置在支持部13之上方。

【0022】

對於探針卡14中之探針14A、與支持部13上所支持之檢查對象DUT亦即晶圓W中之電極接墊，對準機構16進行兩邊之對準。

【0023】

對準機構16具備：對準橋體16A、CCD相機16B、及CCD相機16C。對準橋體16A，在探針室12內之背面、與探針中心之間水平移動。CCD相機16B，設置在對準橋體16A。CCD相機16C，設置在支持部13之側方。

【0024】

對於探針卡14、與支持部13上所支持之晶圓W，對準機構16進行兩邊之對準。CCD相機16B，經由對準橋體16A，從探針室之背面前進至探針中心為止。CCD相機16B，位在探針卡14與支持部13之間。在支持部13沿X軸方向及Y軸方向移動之間，CCD相機16B將晶圓W所具備之電極接墊從上方偵測。

【0025】

在對準橋體16A後退至探針室12內之背面後，於支持部13在探針卡14之下方沿X軸方向及Y軸方向移動之間，CCD相機16C從探針卡14之下方，依序偵測預定之探針14A。

【0026】

控制部17，對包含驅動部19及對準機構16之各種構成設備進行控制。控制部17例如為電腦。控制部17，對驅動部19及對準機構16進行控制，俾對於支持部13所支持之晶圓W、與探針卡14其中複數之探針14A，進行兩邊之間的對位。此外，控制部17，對驅動部19及對準機構16進行控制，俾使複數之探針14A、與晶圓W形成有之電極電性接觸。

【0027】

例如，控制部17在探針室12調節溫度，檢查系統1藉此可進行晶圓W之高溫檢查、或低溫檢查。

【0028】

接著，針對控制部17之硬體構成進行說明。圖3係說明「本實施態樣之檢查系統一例亦即檢查系統1所具備探針裝置10其中控制部17之硬體構成」的圖式。

【0029】

控制部17具備：運算部17A、主儲存部17B、外部儲存部17C、計時部17D、輸入部17E、發送接收部17F、及輸出部17G。運算部17A、主儲存部17B、外部儲存部17C、計時部17D、輸入部17E、發送接收部17F、及輸出部17G分別連接於匯流排17H。

【0030】

顯示部18連接於控制部17。顯示部18例如顯示：從輸入部17E所輸入之檢查時之目標溫度等各種數據、CCD相機16B及CCD相機16C各自之拍攝影像等影像數據等。

【0031】

運算部17A，例如以中央處理單元（CPU，Central Processing Unit）等處理器為主體。主儲存部17B，例如由隨機存取記憶體（RAM，Random Access Memory）等揮發性記憶體構成。外部儲存部17C，例如由唯讀記憶體（ROM，Read Only Memory）等非揮發性記憶體、硬碟機（HDD，Hard Disk Drive）、及固態硬碟（SSD，Solid State Drive）等儲存媒體構成。

【0032】

運算部17A，將外部儲存部17C儲存有之程式，載入主儲存部17B來執行。運算部17A，藉由執行程式，以控制驅動部19。又，運算部17A，藉由執行程式，以與量測裝置20之間進行通訊。又，外部儲存部17C存放：由運算部17A所執行之各種處理結果。

【0033】

計時部17D量測時間。又，計時部17D提示當下時間。計時部17D具備：石英震盪器；計數器，計算從石英震盪器振盪出來之時鐘脈衝；及時鐘。計時部

17D，依運算部17A之指令，在任何時間作為計時器來作動。又，計時部17D提供當下時間予運算部17A。

【0034】

例如，當運算部17A將計時部17D之計數器設定為某個值來啟動計時器時，每次產生時鐘脈衝時，計時部17D便從計數器減去1，計數器的值為0時，計時部17D對運算部17A產生岔斷信號。藉由計時部17D對運算部17A產生岔斷信號，運算部17A可量測一定之檢查時間等。

【0035】

又，計時部17D之時鐘，從基準時間計算出時鐘脈衝，運算部17A藉由從計時部17D讀取計算值，可得到來自基準時間之時程變化，亦即當下時間。

【0036】

發送接收部17F，與量測裝置20之間發送接收信號。例如，運算部17A，藉由發送接收部17F，從量測裝置20接收（取得）晶圓W之檢查結果。運算部17A，藉由發送接收部17F，發送控制信號至量測裝置20。又，運算部17A，藉由發送接收部17F，從量測裝置20接收控制信號。此外，運算部17A，藉由發送接收部17F，從量測裝置20接收晶圓W之檢查結果。

【0037】

輸出部17G，與驅動部19進行通訊。控制部17，藉由輸出部17G來控制驅動部19。又，控制部17亦可控制支持部13。

【0038】

〔量測裝置20〕

量測裝置20，針對檢查對象DUT亦即晶圓W形成有之半導體元件，量測其電氣特性。量測裝置20係所謂的半導體測試儀。

【0039】

量測裝置20具備測試頭21。測試頭21，藉由插入環15與探針卡14電性連接。測試頭21，藉由探針卡14具備之探針14A來量測：檢查對象DUT亦即晶圓W形成有之半導體元件之電氣特性。

【0040】

又，量測裝置20具備：量測控制部22，用以控制量測裝置20。

【0041】

接著，針對量測控制部22之硬體構成進行說明。圖4係說明「本實施態樣之檢查系統一例亦即檢查系統1所具備量測裝置20其中量測控制部22之硬體構成」的圖式。

【0042】

量測控制部22具備：運算部22A、主儲存部22B、外部儲存部22C、計時部22D、發送接收部22F、及輸出部22G。運算部22A、主儲存部22B、外部儲存部22C、計時部22D、發送接收部22F、及輸出部22G分別連接於匯流排22H。

【0043】

運算部22A，例如以CPU等處理器為主體。主儲存部22B，例如由RAM等揮發性記憶體構成。外部儲存部22C，例如由ROM等非揮發性記憶體、HDD、SSD等儲存媒體構成。

【0044】

運算部22A，將外部儲存部22C儲存有之程式，載入主儲存部22B來執行。運算部22A，藉由執行程式，以控制測試頭21。又，運算部22A，藉由執行程式，以與探針裝置10之間進行通訊。又，外部儲存部22C存放：由運算部22A所執行之各種處理結果。

【0045】

計時部22D量測時間。又，計時部22D提示當下時間。計時部22D，由於具有與計時部17D相同之構成，因此詳細之說明請參照計時部17D之說明，在此省略計時部22D之詳細說明。

【0046】

發送接收部22F，與控制部17之間發送接收信號。例如，運算部22A，藉由發送接收部22F，發送晶圓W之檢查結果至控制部17。運算部22A，藉由發送接收部22F，從控制部17接收控制信號。又，運算部22A，藉由發送接收部22F，發送控制信號至控制部17。

【0047】

輸出部22G，與測試頭21之間進行通訊。量測控制部22，藉由輸出部22G來控制測試頭21。

【0048】

又，量測裝置20，例如不限於半導體測試儀之大型量測裝置，例如為測定電氣特性之量測裝置亦可，如電流測定器、電壓測定器、及頻率測定器等。

【0049】

＜本實施態樣之檢查系統之動作＞

接著，針對本實施態樣之檢查系統之動作進行說明。藉由說明本實施態樣之檢查系統之動作，以針對檢查系統具備之探針裝置其控制部執行之步驟進行說明。又，藉由說明本實施態樣之檢查系統之動作，以針對檢查系統及探針裝置各自之控制方法所包含之步驟進行說明。在此，使用本實施態樣之檢查系統一例亦即檢查系統1來說明。圖5至圖7，分別是針對本實施態樣之檢查系統一例亦即檢查系統1之處理進行說明之流程圖。

【0050】

〔步驟S10〕

當檢查系統1開始處理時，控制部17控制驅動部19，俾使探針14A連接於檢查對象DUT。

【0051】

〔步驟S20至步驟S23〕

接著，控制部17使測試狀態初始化（步驟S20）。具體而言，控制部17將測試狀態設定為表示「不良品」之值。然後，控制部17設定：接觸測試之對象亦即對象接腳（步驟S21）。又，控制部17設定：接觸測試用之電流值（步驟S22）。然後，控制部17進一步設定：接觸測試之判定用電壓（步驟S23）。

【0052】

控制部17，將所設定之對象接腳、電流值、及電壓傳送至量測控制部22。

【0053】

〔步驟S30至步驟S32〕

接著，量測控制部22控制測試頭21，俾施加零伏特之電壓至電源接腳（步驟S30）。又，量測控制部22控制測試頭21，俾施加電流至步驟S21所設定之接腳（步驟S31）。然後，量測控制部22控制測試頭21，俾測定被施加電流之接腳之電壓。

【0054】

量測控制部22，將量測出來之結果傳送至控制部17。

【0055】

〔步驟S40〕

接著，控制部17將步驟S32中測定出來之結果，存放在測定數據記憶體。

【0056】

〔步驟S50至步驟S51〕

接著，量測控制部22控制測試頭21，俾使對象接腳初始化（步驟S50）。又，量測控制部22控制測試頭21，俾使電源接腳初始化（步驟S51）。

【0057】

〔步驟S60〕

接著，控制部17判定：測定出來之電壓是否在設定值之範圍內（步驟S60）。測定出來之電壓在設定值之範圍內時（步驟S60之YES），控制部17使處理進入步驟S70。測定出來之電壓不在設定值之範圍內時（步驟S60之NO），控制部17使處理進入步驟S130。又，藉由控制部17使處理進入步驟S130，檢查對象DUT被判定為「不良品」。

【0058】

〔步驟S70至步驟S75〕

測定出來之電壓在設定值之範圍內時（步驟S60之YES），控制部17設定動作測試用之電壓（步驟S70）。又，控制部17設定其他測試條件（步驟S71）。然後，控制部17進一步設定動作測試用之輸入接腳（步驟S72）。又，控制部17設定動作測試用之信號測定輸入信號（步驟S73）。然後，控制部17進一步設定動作測試用之測定接腳（步驟S74）。又，控制部17設定動作測試用之判定值（步驟S75）。

【0059】

控制部17，將所設定之對象接腳、輸入信號、判定值、及電壓等，傳送至量測控制部22。

【0060】

〔步驟S80至步驟S82〕

接著，量測控制部22控制測試頭21，俾施加動作測試用之電壓至電源接腳（步驟S80）。又，量測控制部22控制測試頭21，俾施加動作測試用之信號至輸

入接腳（步驟S81）。然後，量測控制部22進一步控制測試頭21，俾測定動作測試用之輸出接腳之信號（步驟S82）。

【0061】

量測控制部22，將量測出來之結果傳送至控制部17。

【0062】

〔步驟S90〕

接著，控制部17將步驟S82中測定出來之結果，存放在測定數據記憶體。

【0063】

〔步驟S100至步驟S102〕

接著，量測控制部22控制測試頭21，俾使輸出接腳形成初始狀態而初始化（步驟S100）。又，量測控制部22控制測試頭21，俾使輸入接腳形成初始狀態而初始化（步驟S101）。然後，量測控制部22進一步控制測試頭21，俾使電源接腳形成初始狀態而初始化（步驟S102）。

【0064】

〔步驟S110〕

接著，控制部17判定：測定出來之電壓是否在設定值之範圍內（步驟S110）。

測定出來之電壓在設定值之範圍內時（步驟S110之YES），控制部17使處理進入步驟S120。測定出來之電壓不在設定值之範圍內時（步驟S110之NO），控制部17使處理進入步驟S130。又，藉由控制部17使處理進入步驟S130，檢查對象DUT被判定為「不良品」。

【0065】

〔步驟S120〕

測定出來之電壓在設定值之範圍內時（步驟S110之YES），控制部17變更測試狀態。具體而言，控制部17將測試狀態變更為表示「良品」之值。又，

藉由控制部17執行步驟S120之處理，檢查對象DUT被判定為「良品」。

【0066】

〔步驟S130至步驟S131〕

接著，控制部17在RAM上製作數據日誌（步驟S130）。又，控制部17將數據日誌保存在非揮發性記憶體，例如外部儲存部17C（步驟S131）。

【0067】

〔步驟S140〕

控制部17，控制驅動部19，俾使探針14A從檢查對象DUT分開來。

【0068】

〔步驟S150〕

接著，控制部17判定是否繼續處理（步驟S150）。繼續處理時（步驟S150之YES），控制部17回到步驟S10反覆處理。不繼續處理時（步驟S150之NO），控制部17便結束處理。

【0069】

＜參考例之檢查系統＞

接下來，針對參考例之檢查系統進行說明。在此，使用參考例之檢查系統1z來說明。圖10係顯示參考例之檢查系統1z之概略的圖式。

【0070】

參考例之檢查系統1z具備：探針裝置10z、及量測裝置20z。探針裝置10z具備控制部17z，來取代探針裝置10之控制部17。又，量測裝置20z具備量測控制部22z及數據處理控制部23z，來取代量測裝置20之量測控制部22。又，量測控制部22z及數據處理控制部23z，說明時分開記載，但實際上乃是以相同運算部，例如運算部22A來執行。

【0071】

圖11至圖13，分別是針對參考例之檢查系統1z之處理進行說明之圖式。

【0072】

數據處理控制部23z執行：以控制部17來進行之處理之一部分。具體而言，數據處理控制部23z執行：以控制部17來進行之步驟S20至步驟S23、步驟S40、步驟S60、步驟S70至步驟S75、步驟S90、步驟S110、步驟S120、及步驟S130至步驟S131。

【0073】

控制部17z執行：以控制部17來進行之處理之一部分。具體而言，控制部17z執行：以控制部17來進行之步驟S10、步驟S140、及步驟S150。

【0074】

量測控制部22z執行：與量測控制部22相同之處理。然而，量測控制部22z不以控制部17來控制，乃是以數據處理控制部23z來控制。又，量測控制部22z不輸出測定結果至控制部17，乃是輸出至數據處理控制部23z。

【0075】

一般來說，檢查半導體元件時，使用下述裝置：量測裝置，施加電信號至半導體，實施測試本身；及探針裝置，搬運半導體元件，使試驗用端子（探針）與半導體元件連接。量測裝置處理電信號。此外，探針裝置進行定位。因此，量測裝置與探針裝置之角色不同，量測裝置及探針裝置各自之供應商多半不同。

【0076】

又，檢查半導體元件時，以探針裝置來定位檢查對象DUT、以量測裝置來檢查檢查對象DUT，兩者交錯進行。以量測裝置來檢查期間，探針裝置處於閒置狀態。

【0077】

量測裝置所進行之處理包含：量測控制處理，將產生測試信號並進行測定之硬體加以控制；及數據處理，判定數據並進行處理。因此，本實施態樣之檢查系統中，由於量測控制處理與量測裝置密切相關，因此以量測裝置所具備之運算部，來執行量測控制處理。此外，本實施態樣之檢查系統中，以處於閒置狀態之探針裝置所具備之運算部，來執行數據處理。

【0078】

具體而言，量測控制部22及量測控制部22z各自執行之步驟S30至步驟S32、步驟S50至步驟S51、步驟S80至步驟S82、及步驟S100至步驟S102，係上述量測控制處理之例子。

【0079】

控制部17及數據處理控制部23z各自執行之步驟S20至步驟S23、步驟S40、步驟S60、步驟S70至步驟S75、步驟S90、步驟S110、步驟S120、及步驟S130至步驟S131，係上述數據處理之例子。換言之，上述數據處理，係基於量測檢查對象之特性而得到之量測結果，來檢查檢查對象之處理之例子。本實施態樣之檢查系統，數據處理乃是以量測裝置檢查時處於閒置狀態之探針裝置所具備之運算部來執行。

【0080】

控制部17及控制部17z所執行之步驟S10及步驟S140，係控制驅動部19俾將檢查對象定位在預定位置之處理之例子。

【0081】

＜本實施態樣之檢查系統之動作＞

接著，針對使本實施態樣之檢查系統動作後之結果進行說明。圖8係針對使本實施態樣之檢查系統一例亦即檢查系統1動作後之結果進行說明之圖式。圖9係針對使參考例之檢查系統1z動作後之結果進行說明之圖式。

【0082】

依本實施態樣之檢查系統一例亦即檢查系統1，探針裝置10之控制部17，在進行檢查期間，同樣以預定之運轉效率來動作。另一方面，依檢查系統1z，探針裝置10z之控制部17z，其運轉效率則在中途約為零。因此，依本實施態樣之檢查系統，可提高探針裝置所具備之控制部其中處理器之運轉效率。

【0083】

如上述，依本實施態樣之檢查系統，藉由探針裝置進行檢查對象之檢查處理，可以探針裝置來執行檢查對象之檢查，而實現探針裝置之多功能化。又，依本實施態樣之檢查系統，藉由探針裝置進行數據處理，可提高探針裝置之運算部之運轉效率。此外，依本實施態樣之檢查系統，以探針裝置來進行以往由量測裝置所進行之處理，藉以降低量測裝置之運算部之負載，可使檢查系統之處理高速化。

【0084】

本次揭示之本實施態樣之檢查系統，於全部之面向均應視為例示，而非限制性質者。上述實施態樣，在不脫離附件之申請專利範圍及其主旨的情形下，可以各式各樣之態樣來變形或改良。上述複數之實施態樣所記載之事項，在不矛盾之範圍內亦可具有其他構成，並可在不矛盾之範圍內組合。

【0085】

又，本申請案以2023年5月8日向日本特許廳申請之日本特願2023-076645號為主張優先權之基礎案，參照其全部內容，寫入本申請案。

【符號說明】

【0086】

1,1z:檢查系統

10,10z:探針裝置

11:裝載室

12:探針室

13:支持部

14:探針卡

14A:探針

15:插入環

16:對準機構

16A:對準橋體

16B,16C:CCD相機

17,17z:控制部

17A:運算部

17B:主儲存部

17C:外部儲存部

17D:計時部

17E:輸入部

17F:發送接收部

17G:輸出部

17H:匯流排

18:顯示部

19:驅動部

20,20z:量測裝置

21:測試頭

22,22z:量測控制部

22A:運算部

22B:主儲存部

22C:外部儲存部

22D:計時部

22F:發送接收部

22G:輸出部

22H:匯流排

23z:數據處理控制部

DUT:檢查對象

S10:步驟

S20~S23:步驟

S30~S32:步驟

S40:步驟

S50,S51:步驟

S60:步驟

S70~S75:步驟

S80~S82:步驟

S90:步驟

S100~S102:步驟

S110:步驟

S120:步驟

S130,S131:步驟

S140:步驟

S150:步驟

W:晶圓

X,Y,Z:軸

【發明申請專利範圍】

【請求項1】

一種探針裝置，具備：

支持部，用以支持檢查對象；

驅動部，移動該支持部，並調整該支持部之姿態；及

控制部；

該控制部執行：

（a）處理，控制該驅動部，俾將該檢查對象定位在預定之位置；及

（b）處理，基於量測該檢查對象之特性而得到之量測結果，來檢查該檢查對象。

【請求項2】

如請求項1之探針裝置，其中，

該（b）處理包含：從量測該檢查對象之特性之量測裝置，取得該量測結果。

【請求項3】

如請求項2之探針裝置，其中，

該控制部，控制該量測裝置之量測動作。

【請求項4】

一種探針裝置之控制方法；

該探針裝置具備：

支持部，用以支持檢查對象；

驅動部，移動該支持部，並調整該支持部之姿態；及

控制部；

該探針裝置之控制方法包含：

驅動部控制步驟，該控制部控制該驅動部，俾將該檢查對象定位在預定之位置；及

檢查對象檢查步驟，該控制部基於量測該檢查對象之特性而得到之量測結果，來檢查該檢查對象。

【請求項5】

一種檢查系統，具備：

探針裝置；及

量測裝置，量測出檢查對象之特性；

該探針裝置具備：

支持部，用以支持該檢查對象；

驅動部，移動該支持部，並調整該支持部之姿態；及

控制部；

該控制部執行：

（a）處理，控制該驅動部，俾將該檢查對象定位在預定之位置；及

（b）處理，基於來自該量測裝置之量測結果，來檢查該檢查對象。

【請求項6】

如請求項5之檢查系統，其中，

該（b）處理包含：從該量測裝置，取得該量測結果。

【請求項7】

如請求項6之檢查系統，其中，

該控制部控制：該量測裝置之量測動作。

【請求項8】

一種檢查系統之控制方法，

該檢查系統具備：

探針裝置；及

量測裝置，量測出檢查對象之特性；

該探針裝置具備：

支持部，用以支持該檢查對象；

驅動部，移動該支持部，並調整該支持部之姿態；及

控制部；

該檢查系統之控制方法包含：

驅動部控制步驟，該控制部控制該驅動部，俾將該檢查對象定位在預定之位置；及

檢查對象檢查步驟，該控制部基於來自該量測裝置之量測結果，來檢查該檢查對象。

【發明圖式】

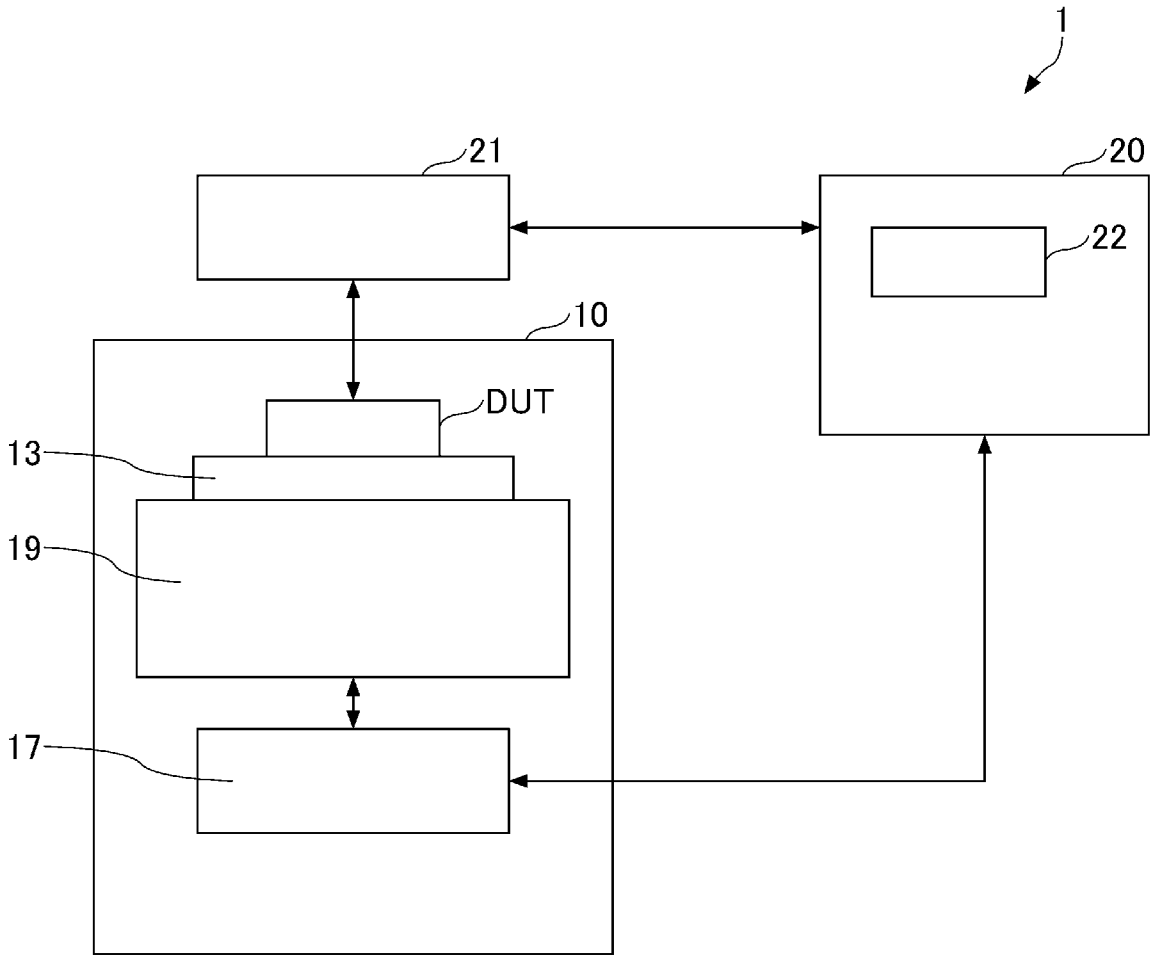


圖 1

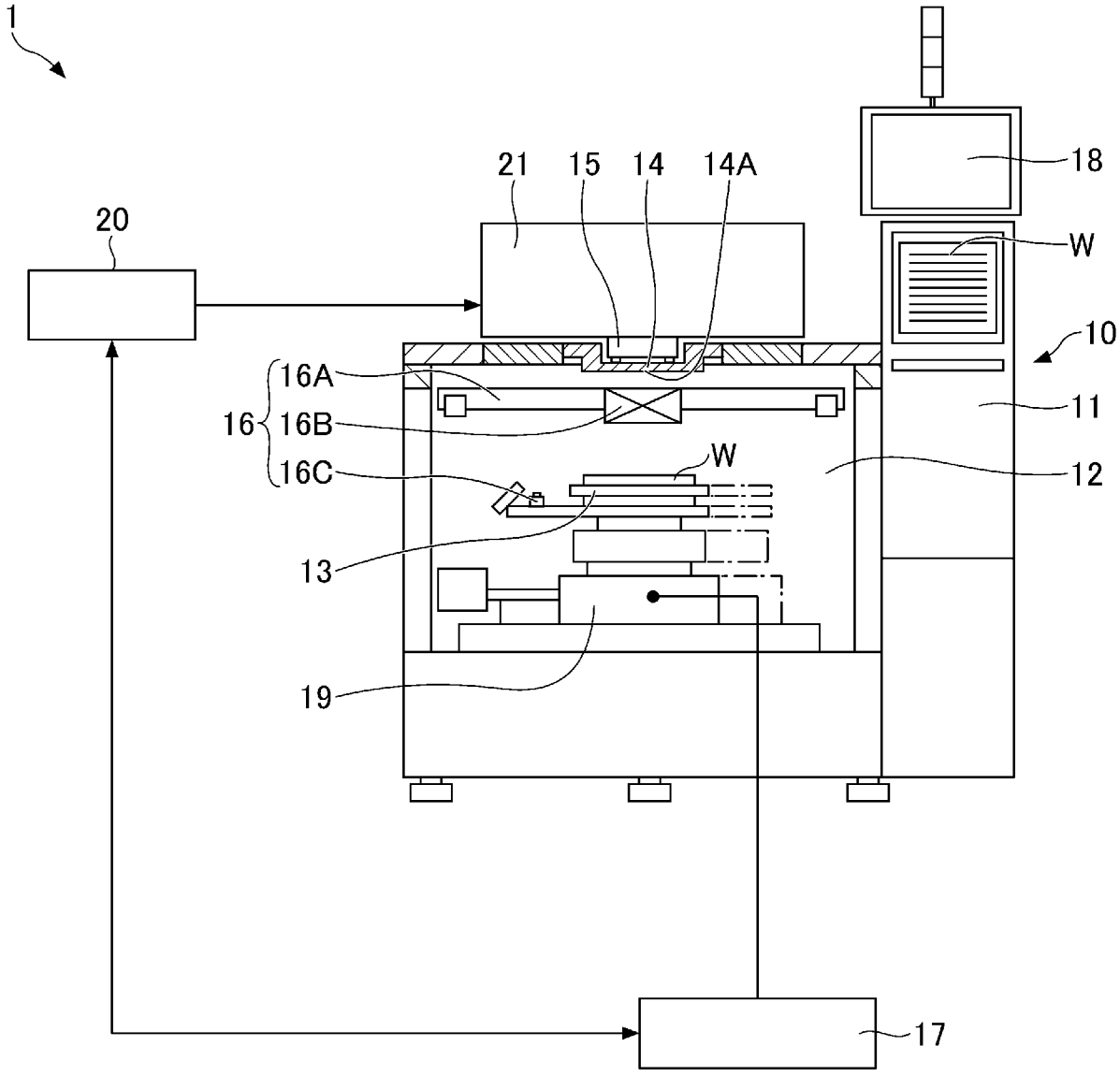


圖 2

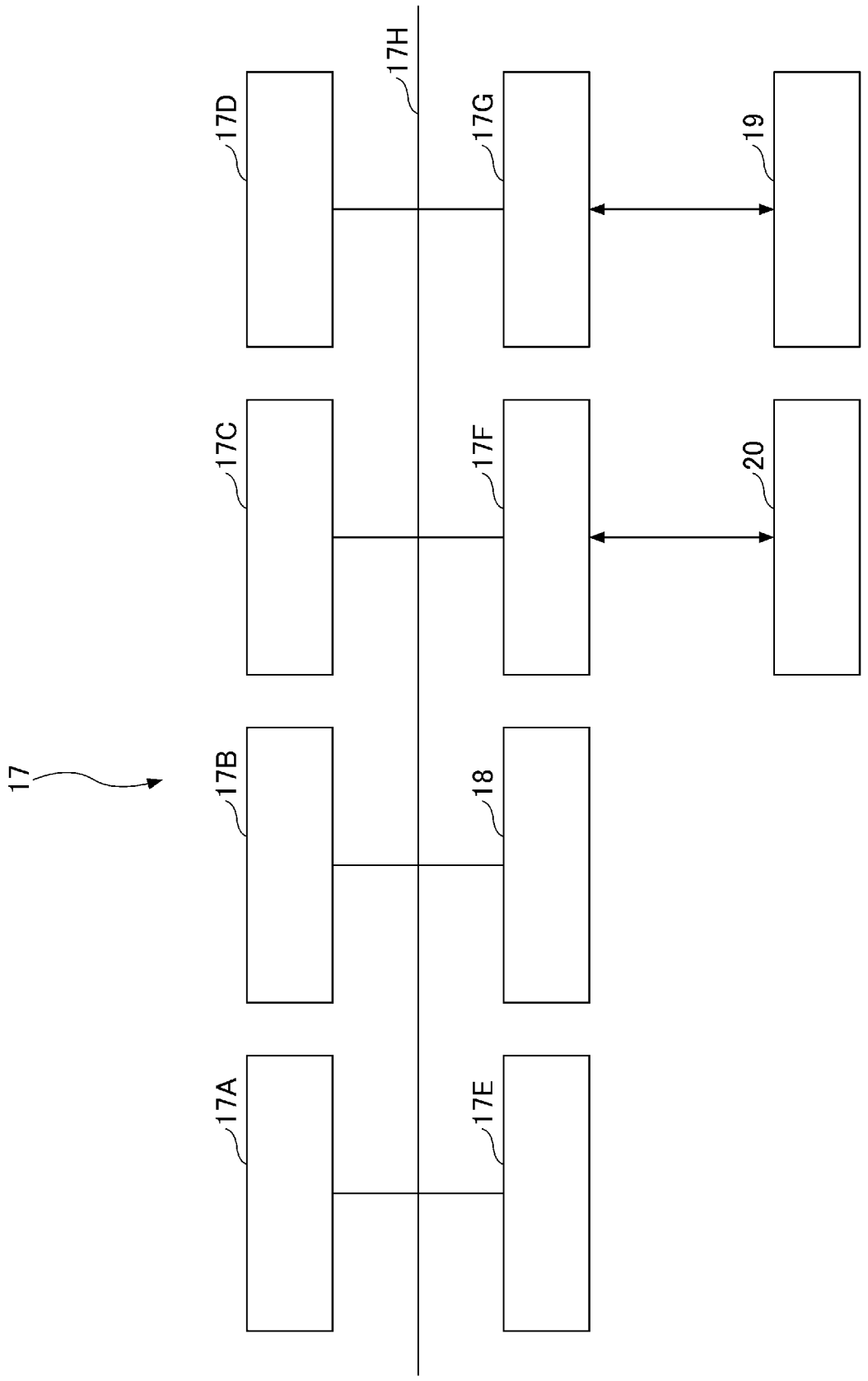


圖 3

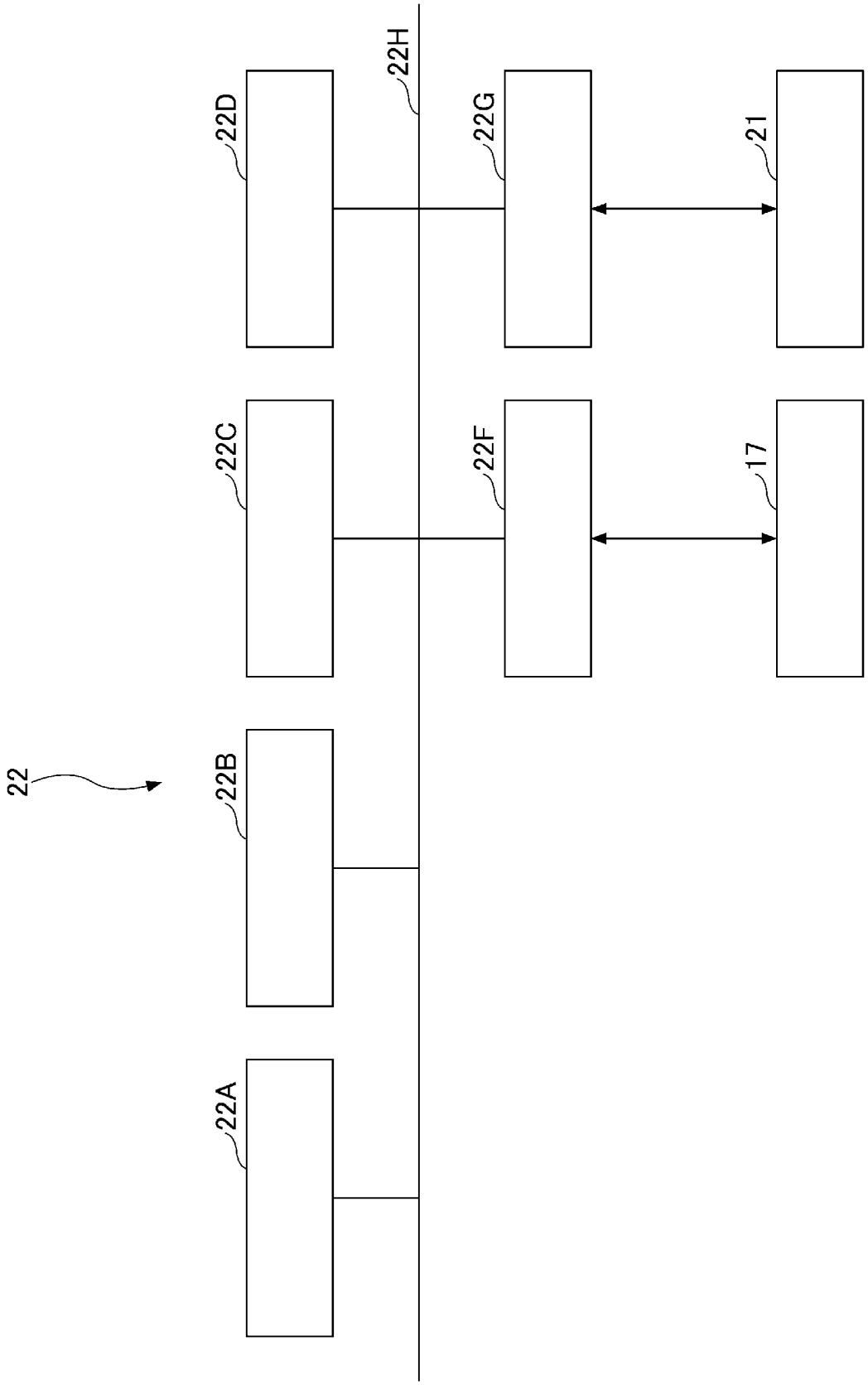


圖 4

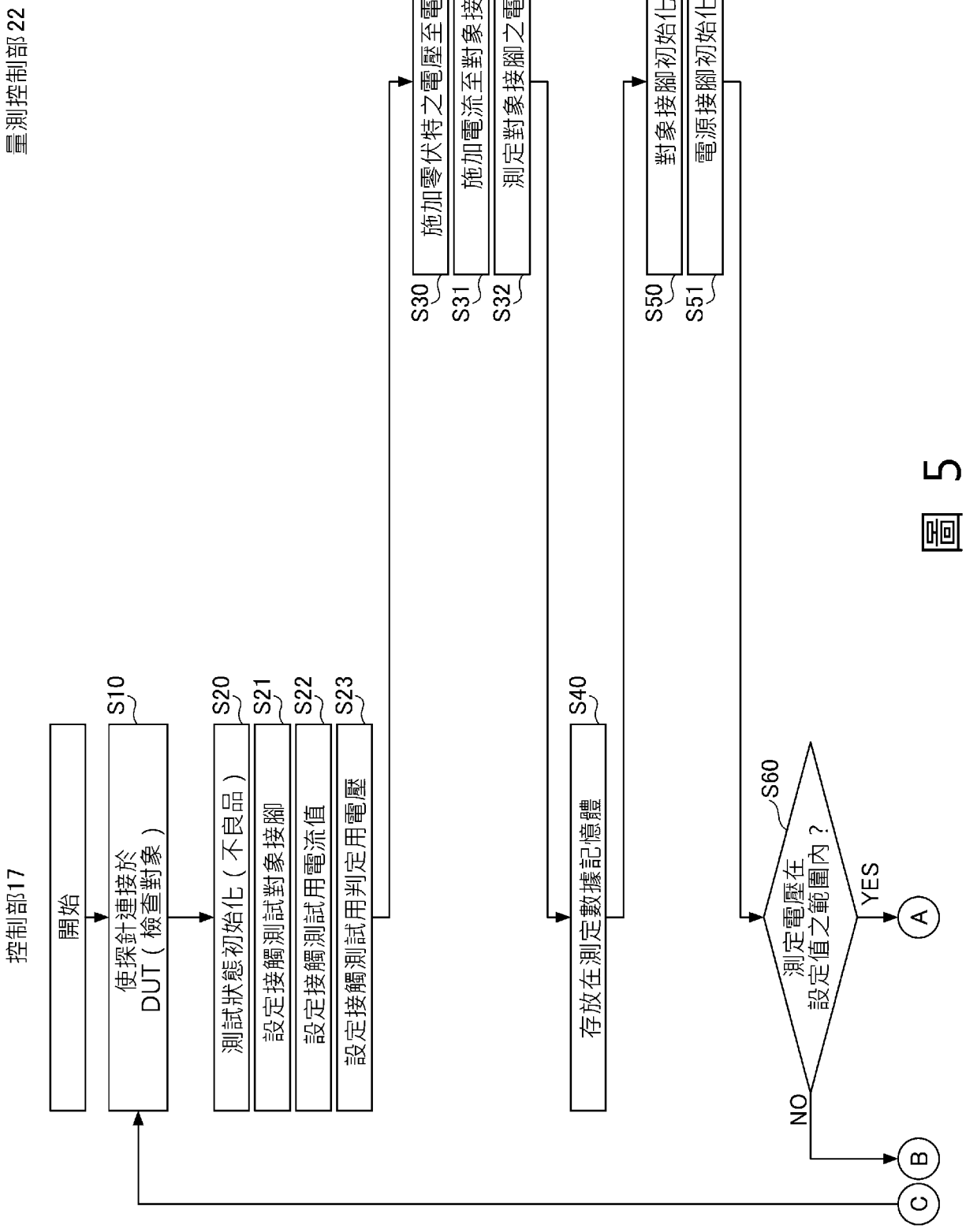

量測控制部 22
控制部17
開始
S10
使探針連接於
DUT（檢查對象）
S20
測試狀態初始化（不良品）
S21
設定接觸測試對象接腳
S22
設定接觸測試用電流值
S23
設定接觸測試用判定用電壓
S30
施加零伏特之電壓至電源接腳
S31
施加電流至對象接腳
S32
測定對象接腳之電壓
S40
存放在測定數據記憶體
S50
對象接腳初始化
S51
電源接腳初始化
S60
測定電壓在
設定值之範圍內？
YES
NO
A
B
C

圖 5

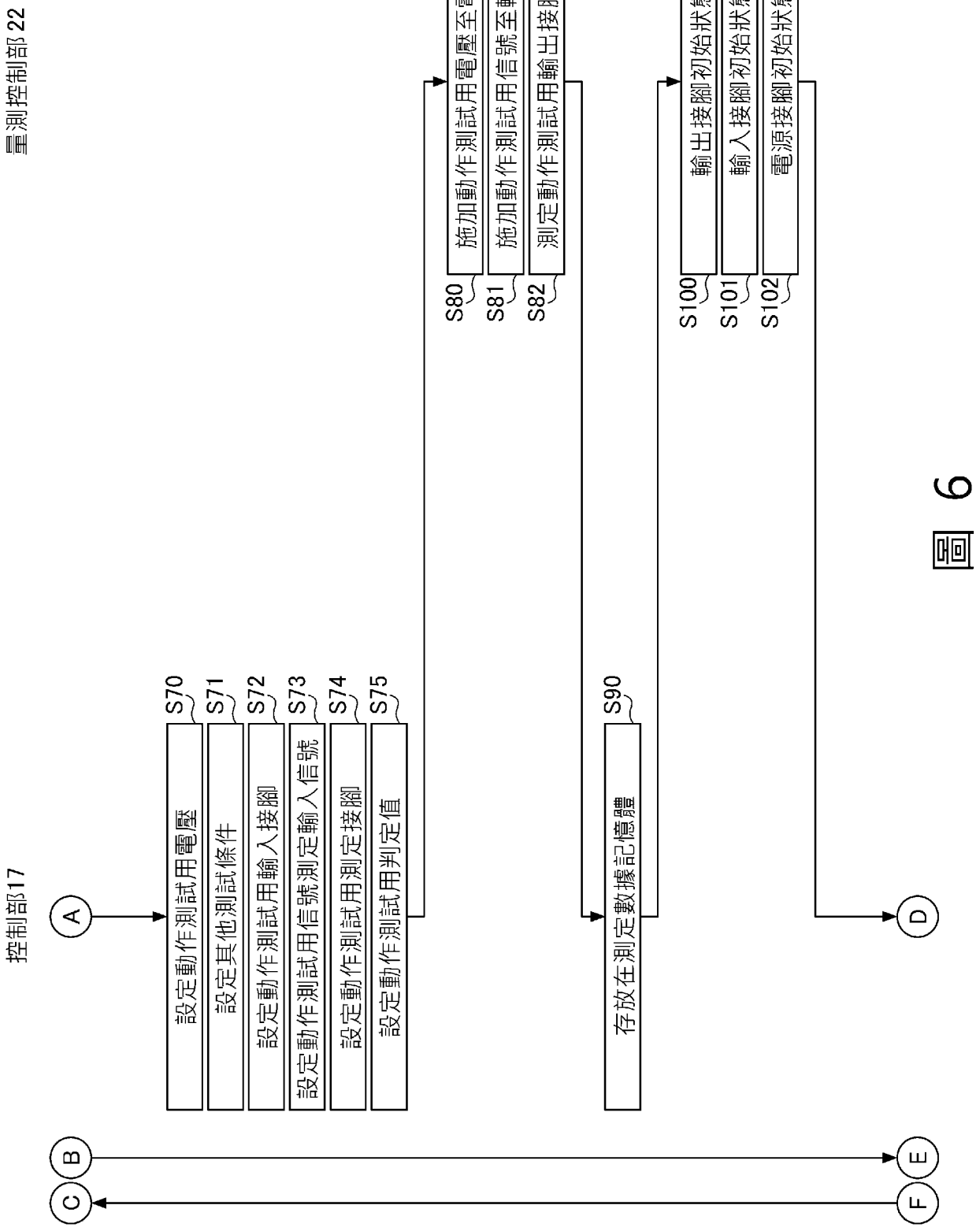

量測控制部 22
控制部17
A
B
C
D
E
F
S70
設定動作測試用電壓
S71
設定其他測試條件
S72
設定動作測試用輸入接腳
S73
設定動作測試用信號測定輸入信號
S74
設定動作測試用測定接腳
S75
設定動作測試用判定值
S80
施加動作測試用電壓至電源接腳
S81
施加動作測試用信號至輸入接腳
S82
測定動作測試用輸出接腳之信號
S90
存放在測定數據記憶體
S100
輸出接腳初始狀態
S101
輸入接腳初始狀態
S102
電源接腳初始狀態

圖 6

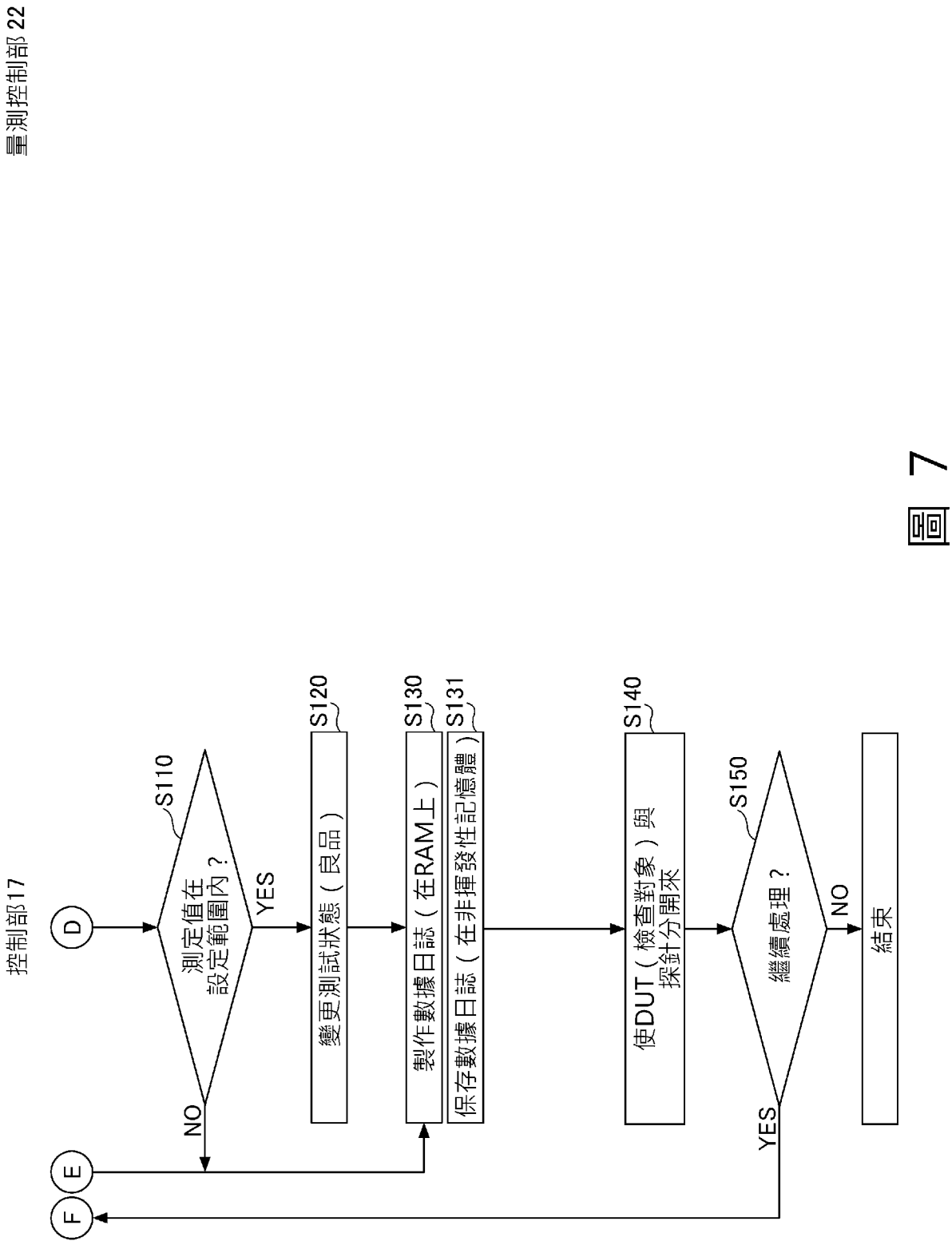

量測控制部 22
控制部17
D
S110
測定值在
設定範圍內？
YES
NO
S120
變更測試狀態（良品）
S130
製作數據日誌（在RAM上）
S131
保存數據日誌（在非揮發性記憶體）
S140
使DUT（檢查對象）與
探針分開來
S150
繼續處理？
YES
NO
結束
E
F

圖 7

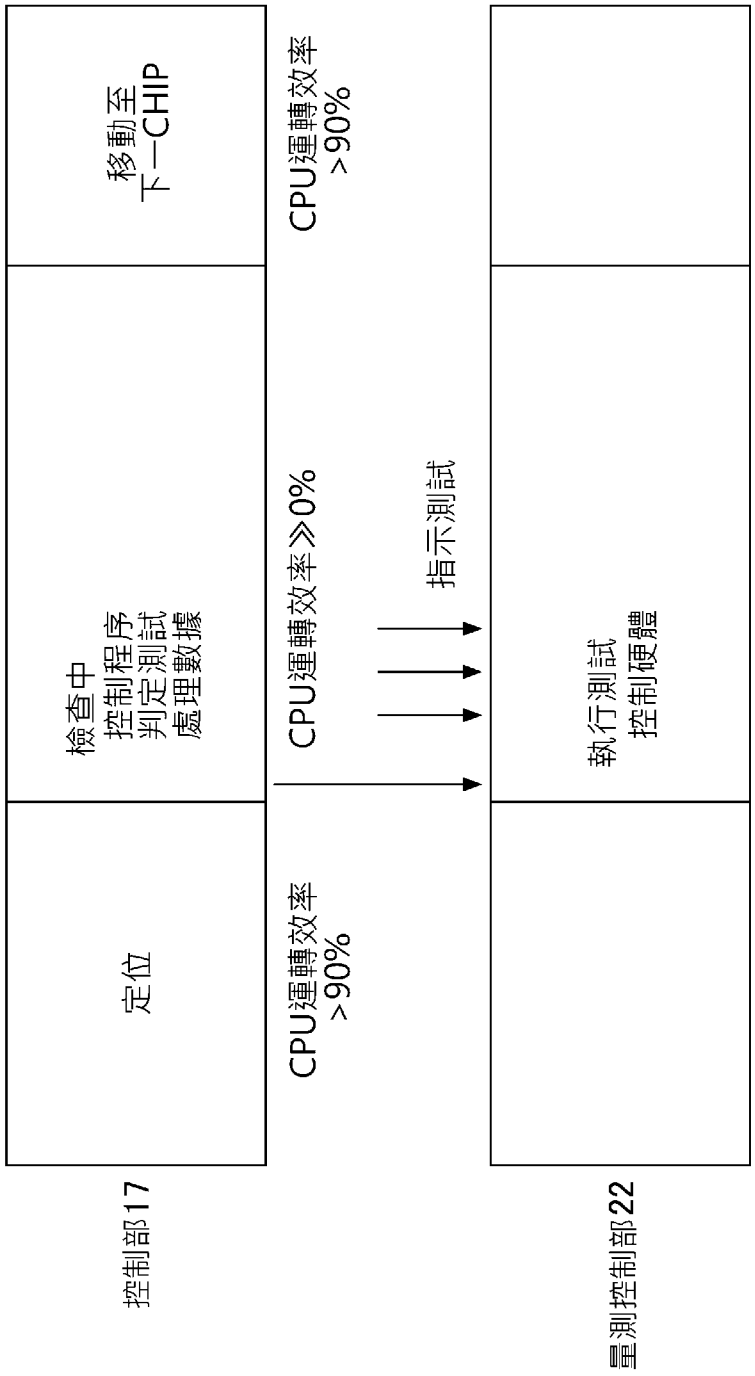

控制部17
定位
檢查中
控制程序
判定測試
處理數據
移動至
下一CHIP
CPU運轉效率
>90%
CPU運轉效率≫0%
指示測試
CPU運轉效率
>90%
量測控制部22
執行測試
控制硬體

圖 8

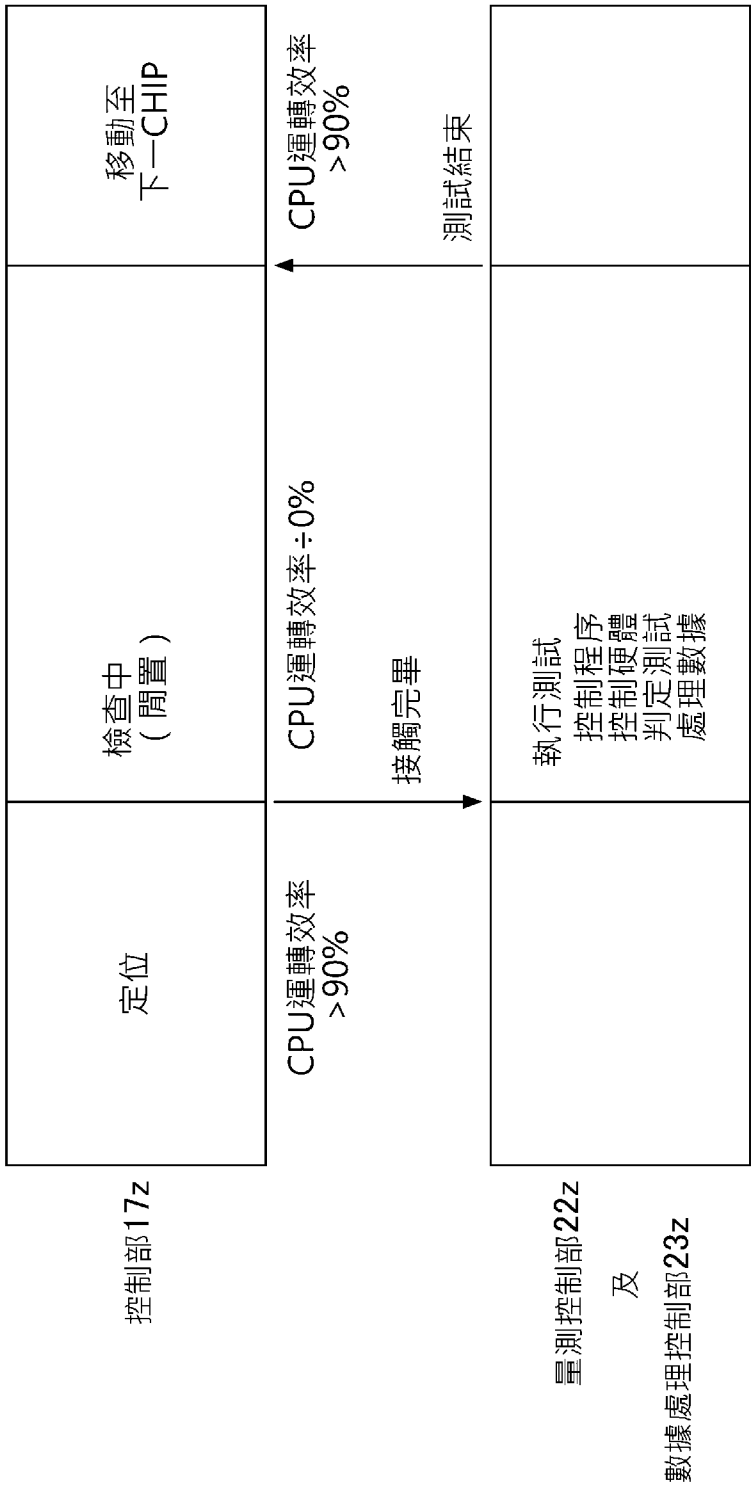

定位
檢查中
（閒置）
移動至
下一CHIP
CPU運轉效率
>90%
CPU運轉效率÷0%
CPU運轉效率
>90%
接觸完畢
測試結束
執行測試
控制程序
控制硬體
判定測試
處理數據
控制部17z
量測控制部22z
及
數據處理控制部23z

圖 9

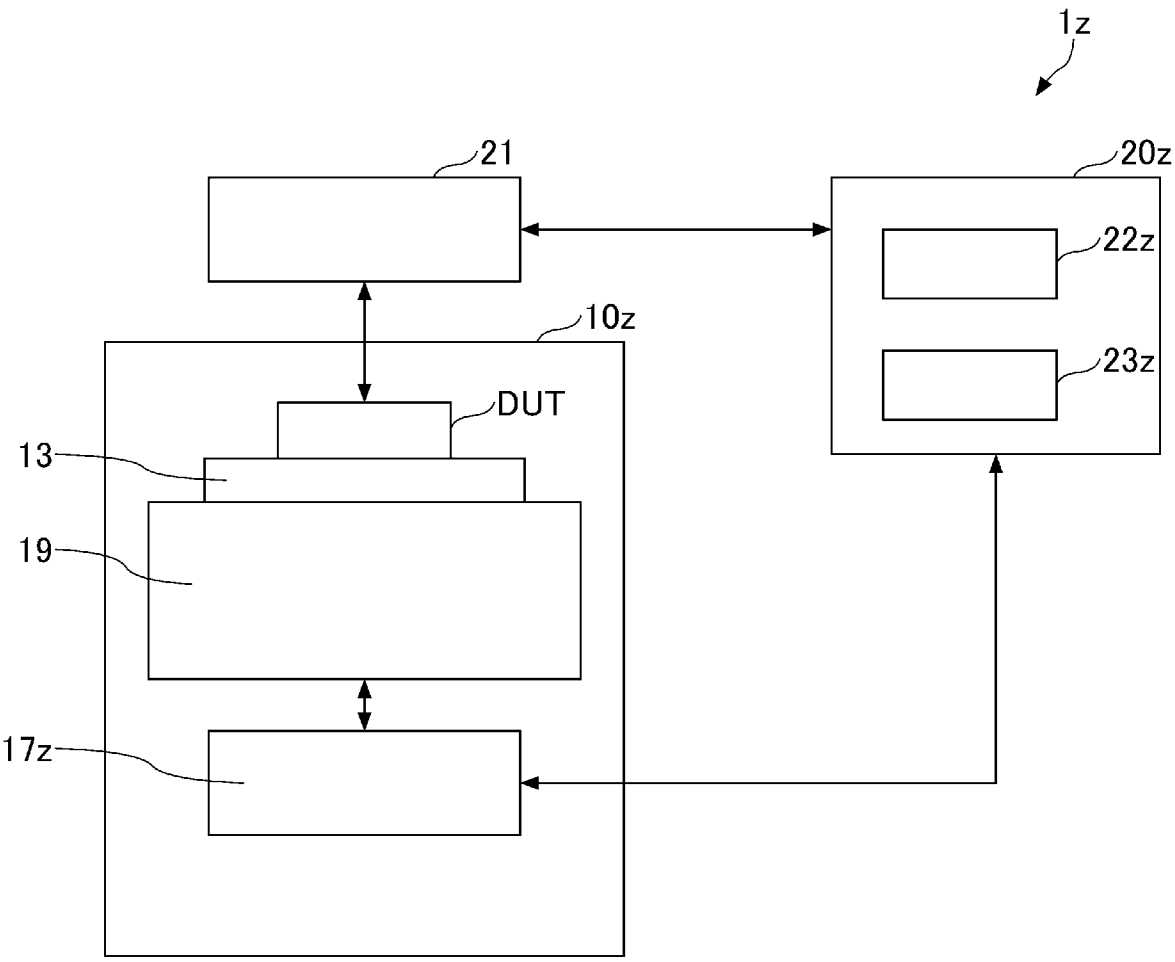


圖 10

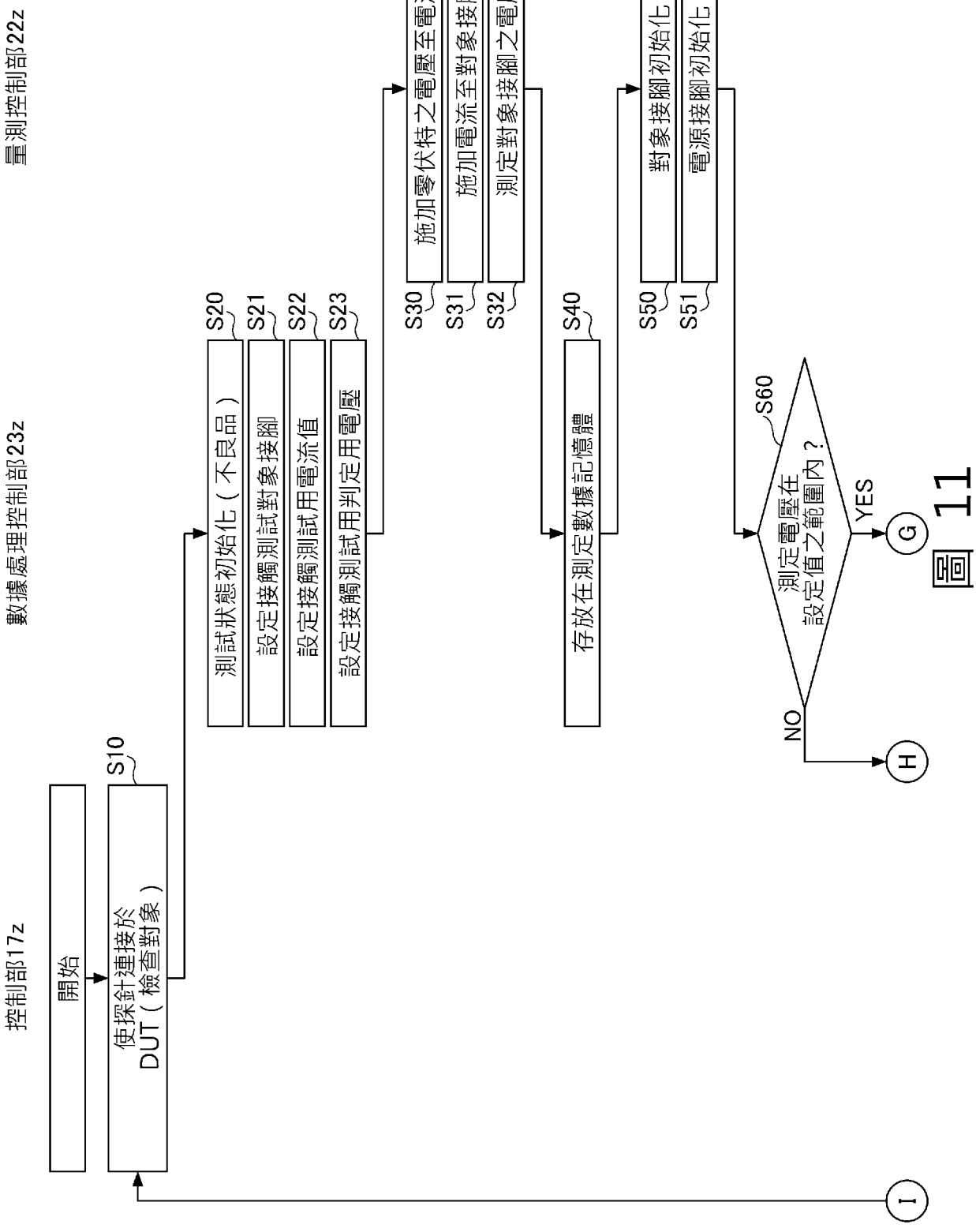

控制部17z
數據處理控制部23z
量測控制部22z
開始
S10
使探針連接於DUT（檢查對象）
S20
測試狀態初始化（不良品）
S21
設定接觸測試對象接腳
S22
設定接觸測試用電流值
S23
設定接觸測試用判定用電壓
S30
施加零伏特之電壓至電源接腳
S31
施加電流至對象接腳
S32
測定對象接腳之電壓
S40
存放在測定數據記憶體
S50
對象接腳初始化
S51
電源接腳初始化
S60
測定電壓在設定值之範圍內？
YES
NO
G
H
I

圖 11

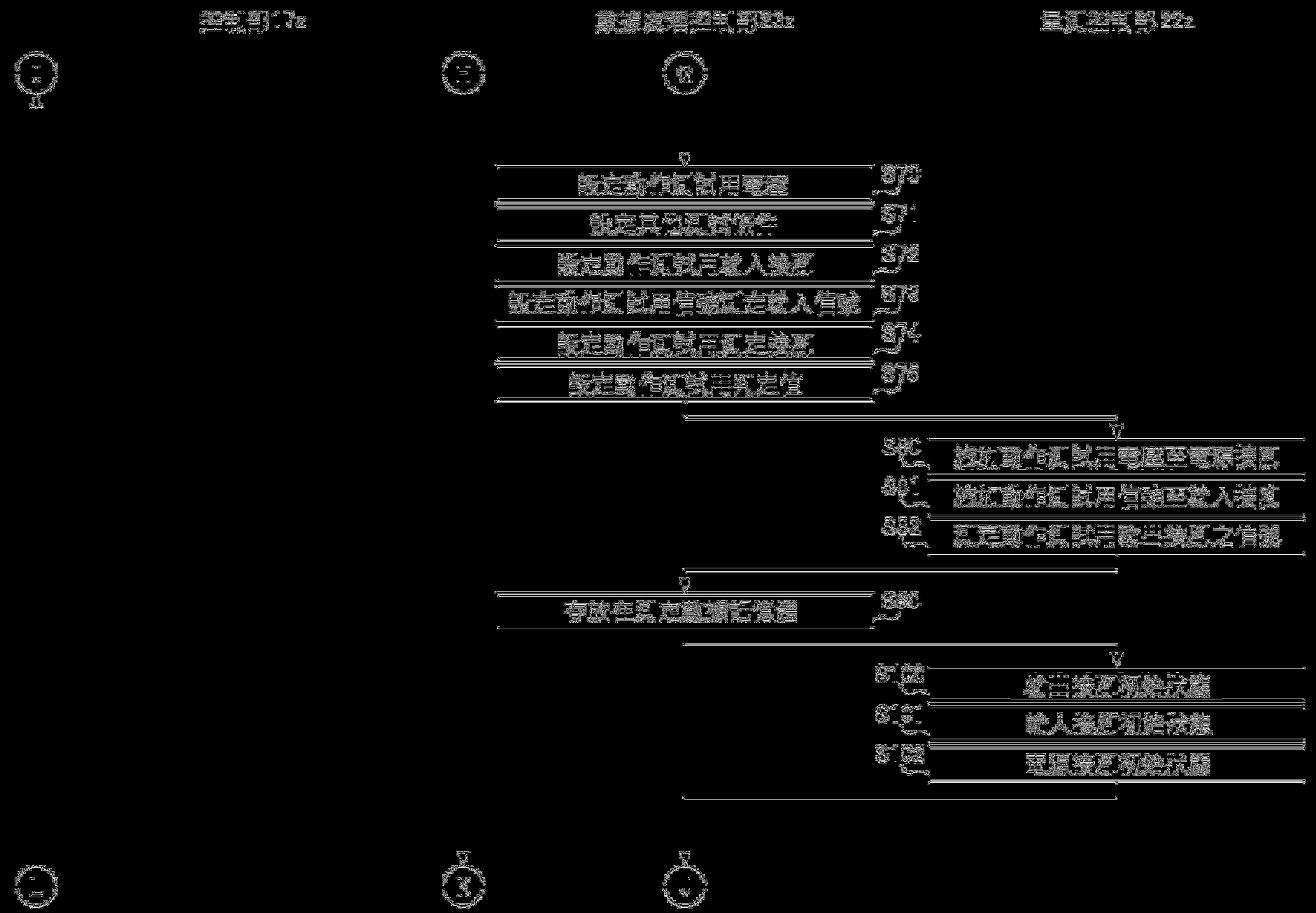

控制部17z
數據處理控制部23z
量測控制部22z
設定動作試驗用電壓
S70
設定其他試驗條件
S71
設定動作試驗用輸入接點
S72
設定動作試驗用信號設定輸入信號
S73
設定動作試驗用設定接點
S74
設定動作試驗用設定值
S75
施加動作試驗用電壓至電源接點
S80
施加動作試驗用信號至輸入接點
S81
設定動作試驗用輸出接點之信號
S82
存放在設定數據記憶體
S90
輸出接點初始狀態
輸入接點初始狀態
電源接點初始狀態

圖2

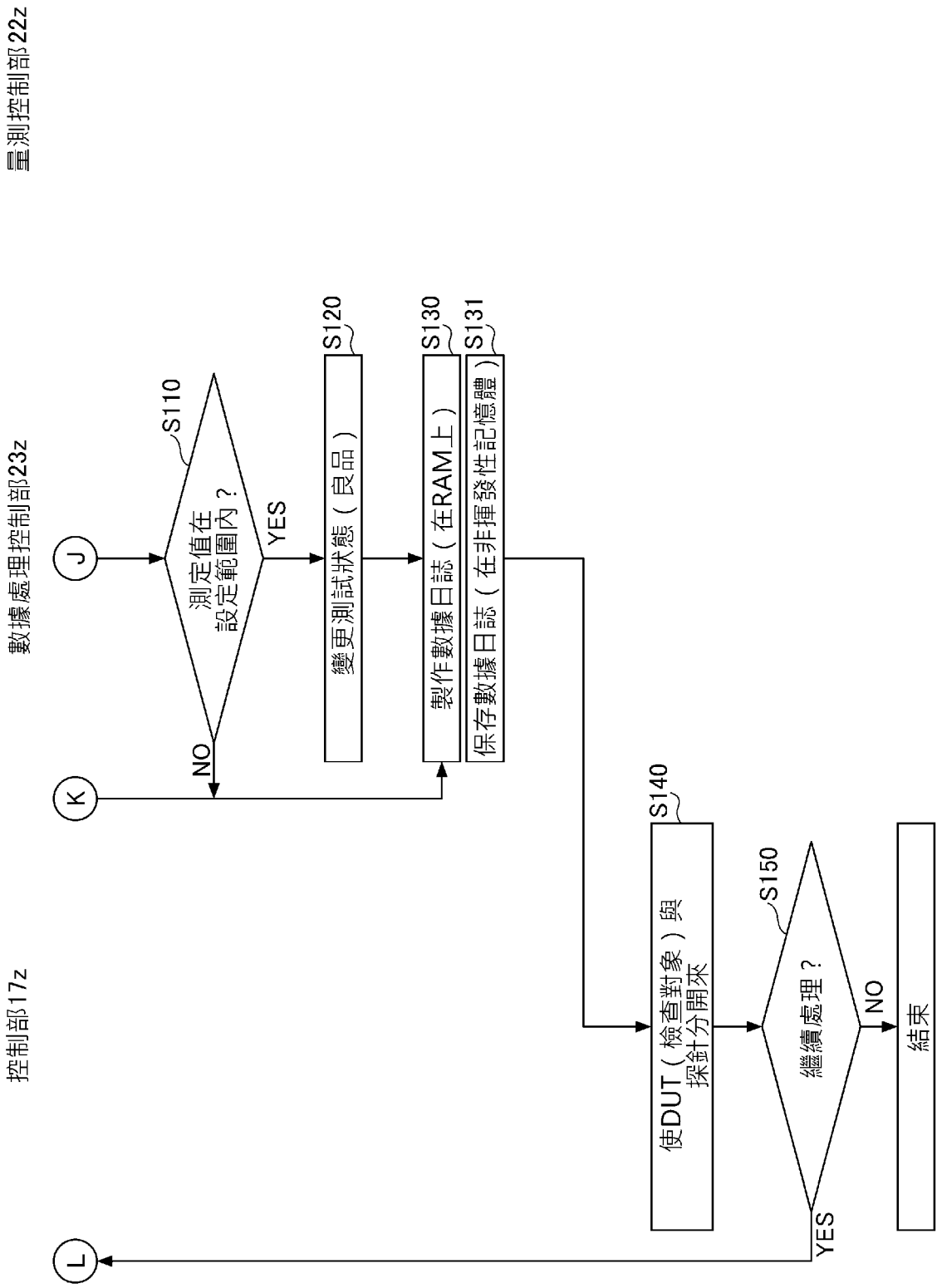

量測控制部22z
數據處理控制部23z
控制部17z
S110
測定值在設定範圍內？
YES
NO
S120
變更測試狀態（良品）
S130
製作數據日誌（在RAM上）
S131
保存數據日誌（在非揮發性記憶體）
S140
使DUT（檢查對象）與探針分開來
S150
繼續處理？
YES
NO
結束
J
K
L

圖 13