



(19)中華民國智慧財產局

(12)發明說明書公告本

(11)證書號數：TW I625531 B

(45)公告日：中華民國 107 (2018) 年 06 月 01 日

(21)申請案號：106109032

(22)申請日：中華民國 106 (2017) 年 03 月 17 日

(51)Int. Cl. : G01R31/02 (2006.01)

G05B19/4155(2006.01)

(30)優先權：2016/03/23 日本

特願 2016-058442

(71)申請人：山葉汎提克股份有限公司 (日本) YAMAHA FINE TECHNOLOGIES CO., LTD.
(JP)

日本

(72)發明人：早苗駿一 SANAE, SHUNICHI (JP)；齋藤智一 SAITO, TOMOKAZU (JP)；遠藤友
悟 ENDO, YUGO (JP)；川戶貴幸 KAWATO, TAKAYUKI (JP)

(74)代理人：陳長文

(56)參考文獻：

TW 201538983A

TW 201543189A

CN 1806368B

JP 2006-260068A

US 7952373B2

審查人員：朱啓信

申請專利範圍項數：9 項 圖式數：17 共 46 頁

(54)名稱

電路基板之檢查方法、電路基板之檢查裝置及電路基板之檢查程式

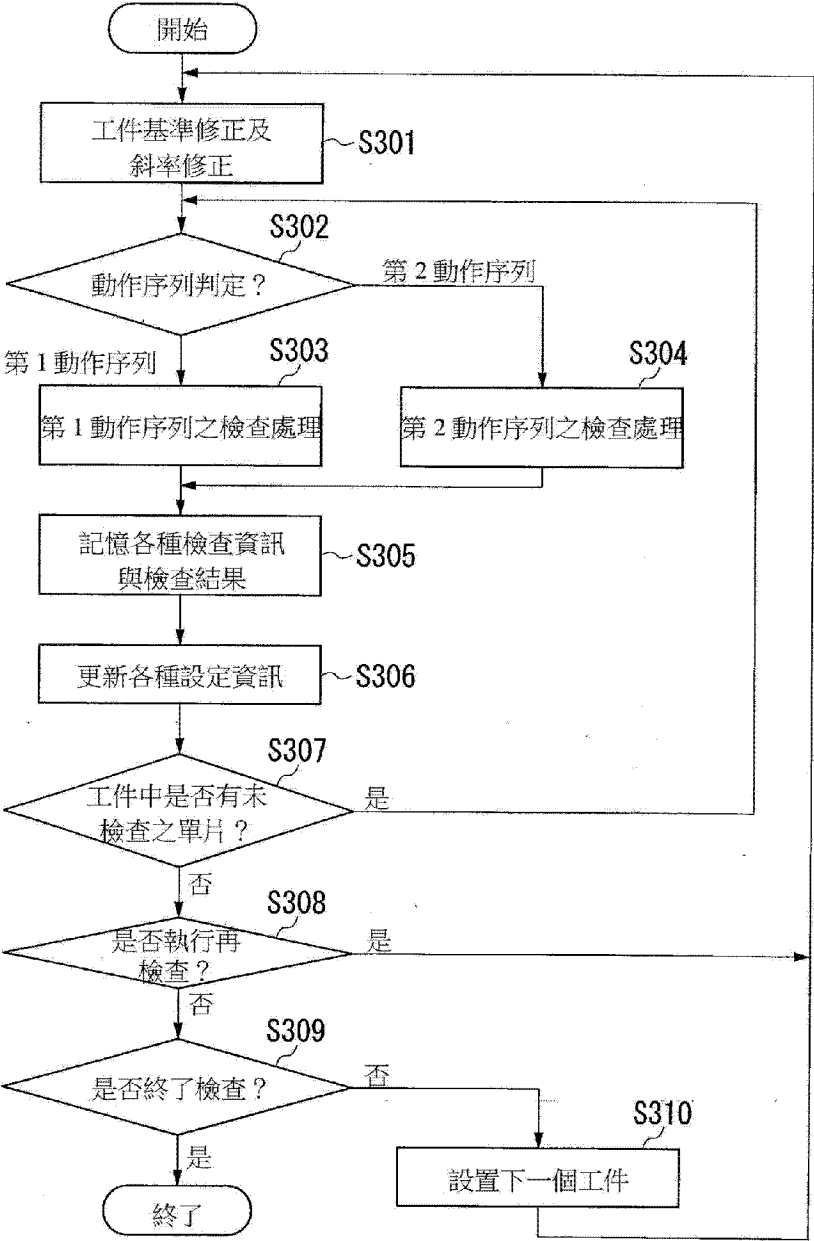
INSPECTION METHOD, INSPECTION APPARATUS AND INSPECTION PROGRAM FOR CIRCUIT
BOARD

(57)摘要

電路基板之檢查方法係檢查裝置所執行之電路基板之檢查方法，其包含：設定步驟，其基於履歷資訊而設定關於被檢查電極與檢查電極之對位之設定資訊，該履歷資訊係基於過去對檢查對象之電路基板所執行之檢查的檢查結果者，包含顯示電路基板之被檢查電極與檢查電路基板之檢查電極的相對位置之檢查位置資訊；及檢查步驟，其基於利用設定步驟而設定之設定資訊，變更相對位置而檢查電路基板。

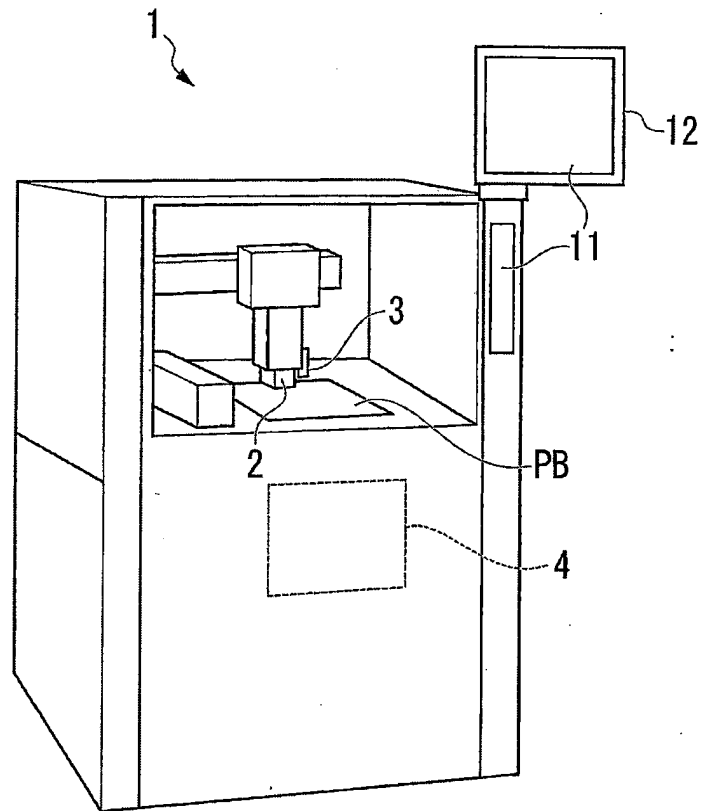
An inspection method for a circuit board, which is performed by an inspection apparatus for a circuit board, includes: a setting step for setting information for positioning inspection electrodes to inspected electrodes based on historical information including inspection positioning information indicating relative position of the inspected electrodes on the circuit board to the inspection electrodes for inspecting the circuit board; and a inspecting step for inspecting the circuit board with changing the relative position in accordance with the information set by the setting step.

指定代表圖：

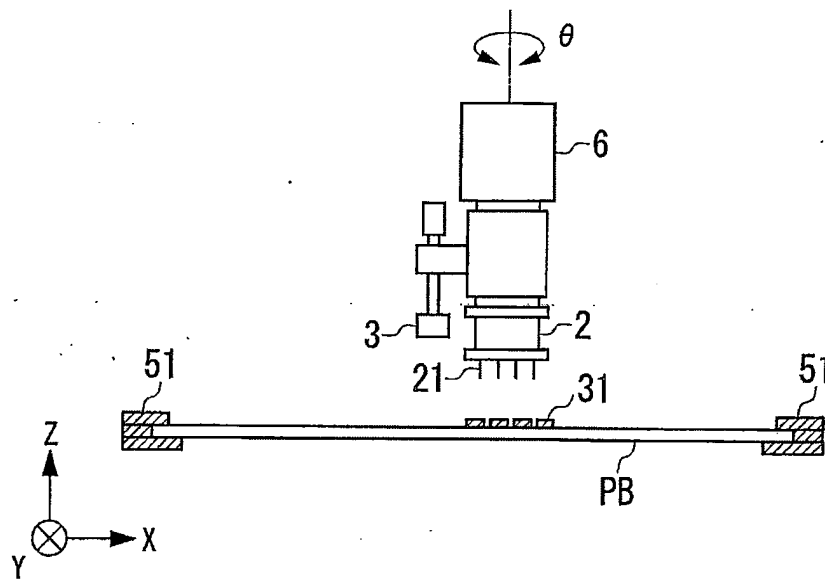


【圖7】

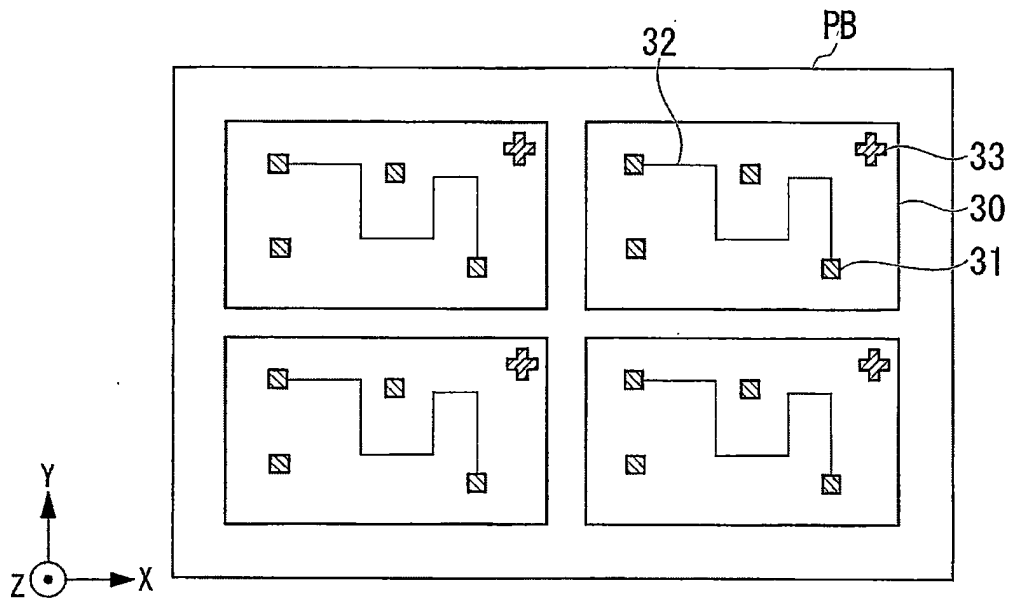
【發明圖式】



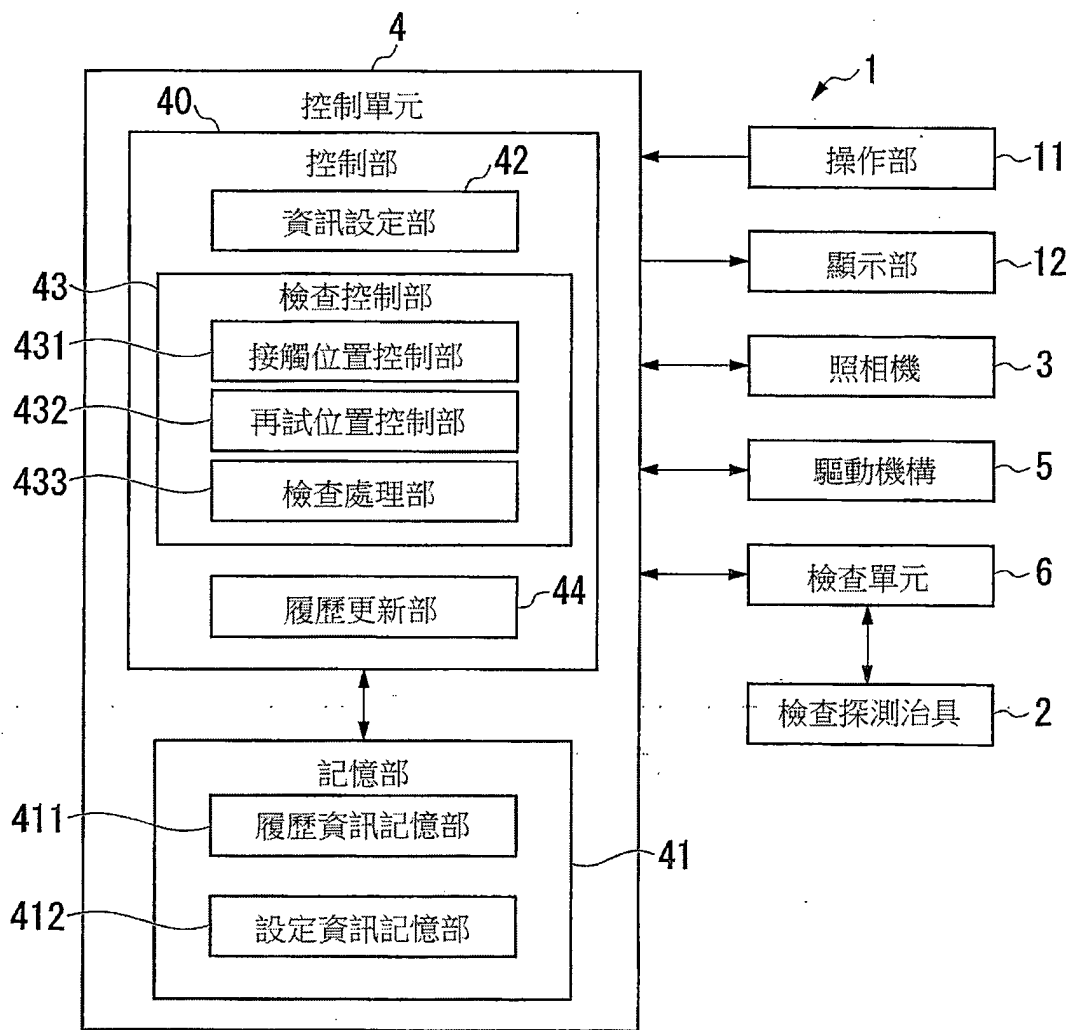
【圖 1】



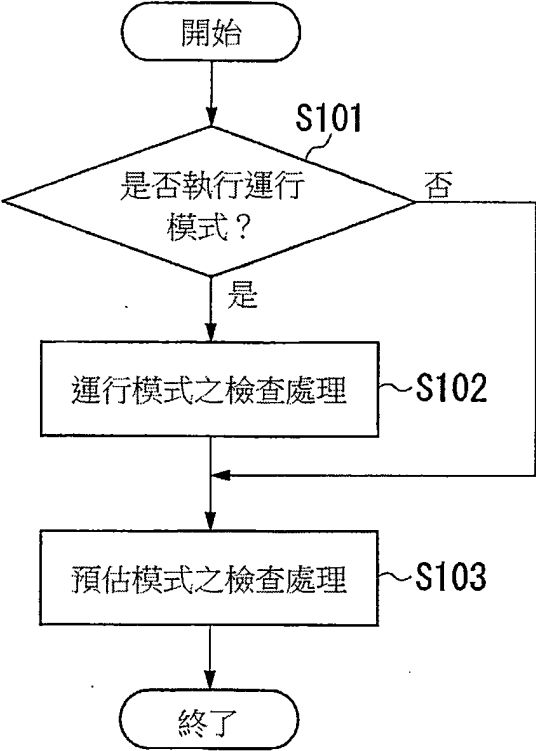
【圖 2】



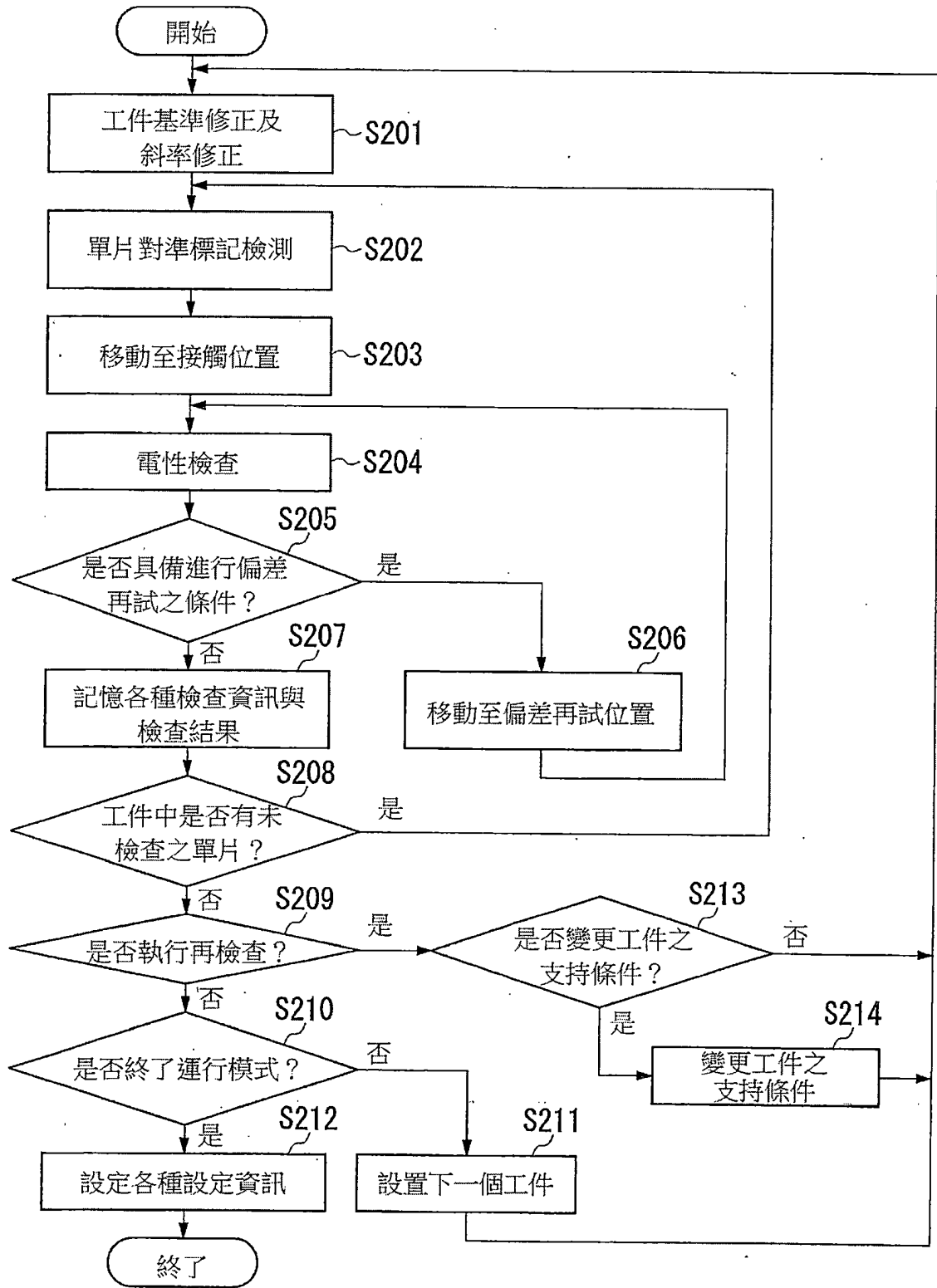
【圖 3】



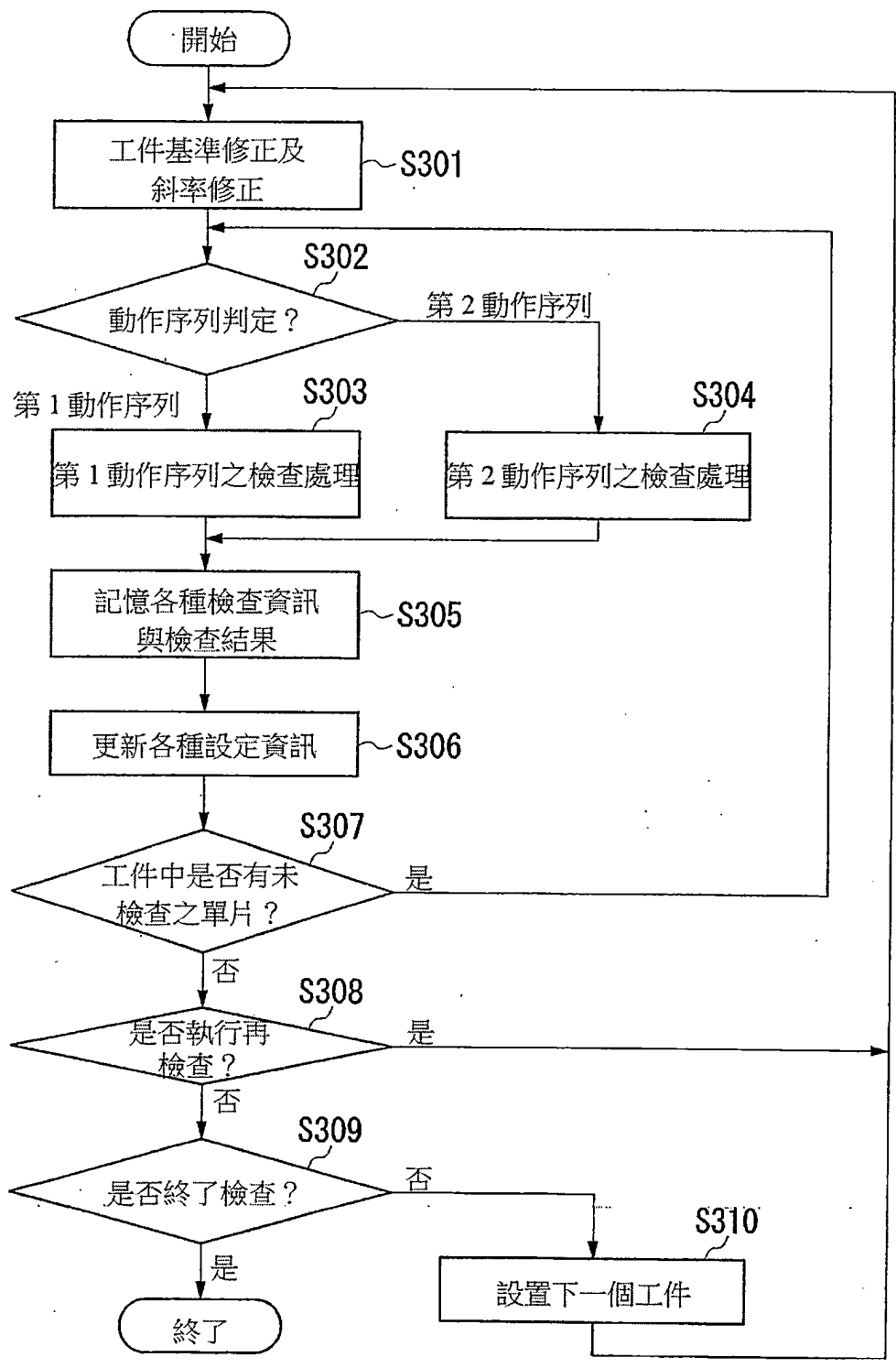
【圖 4】



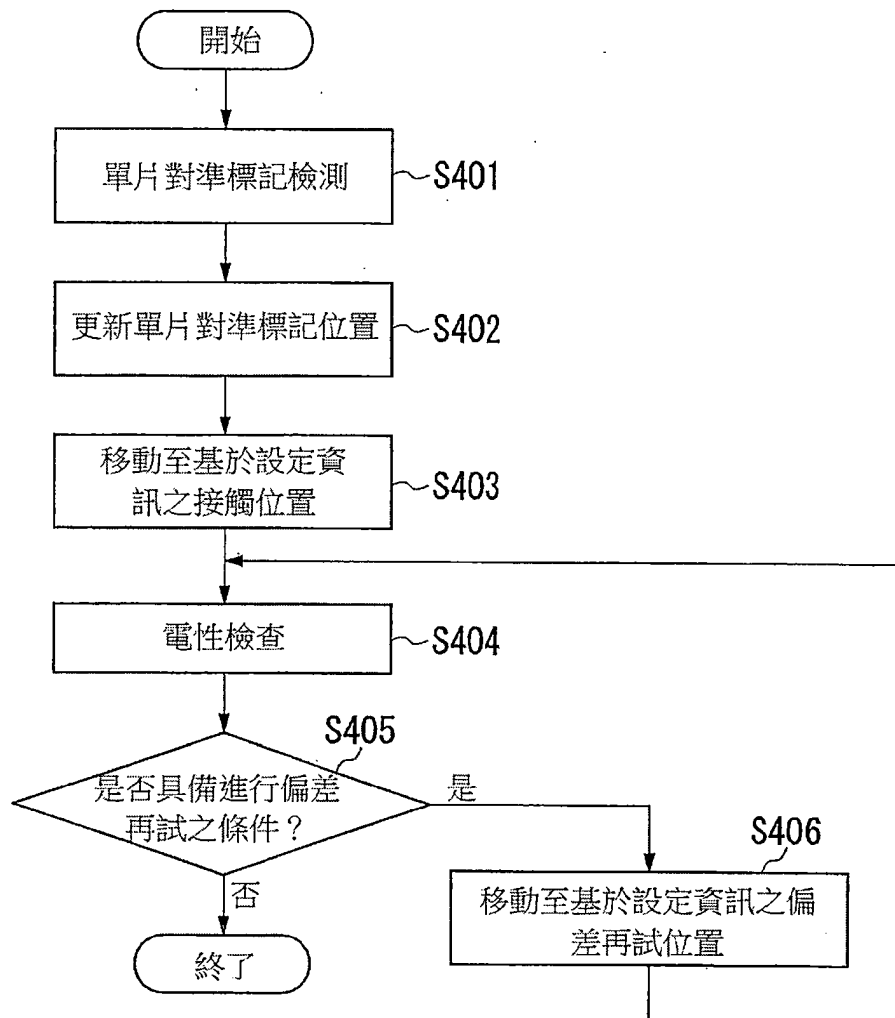
【圖5】



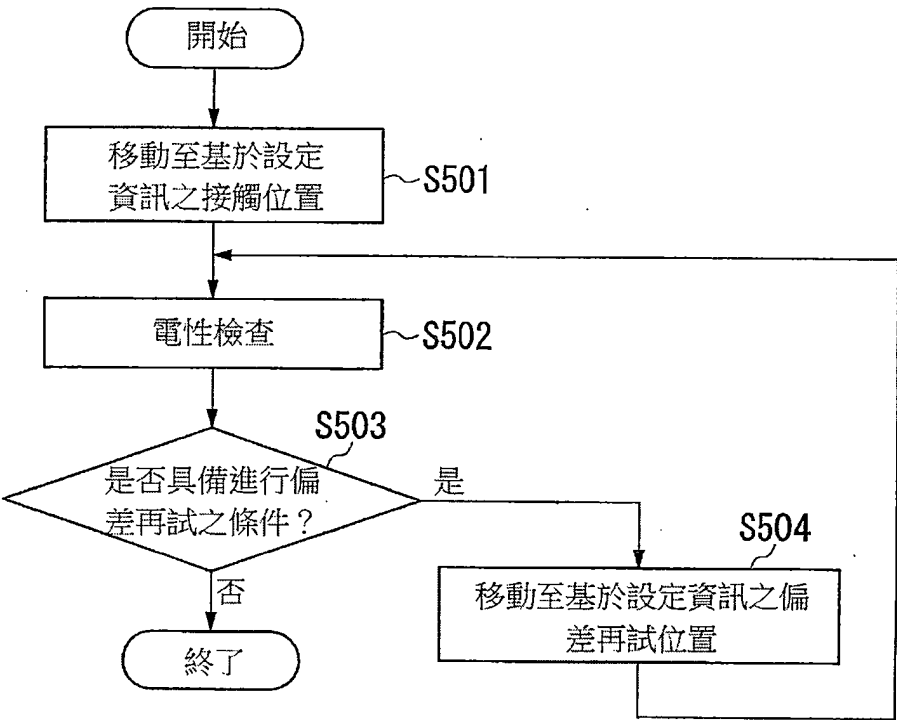
【圖6】



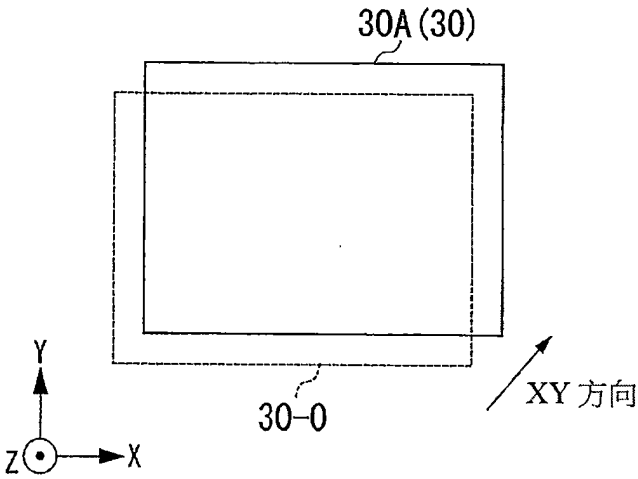
【圖7】



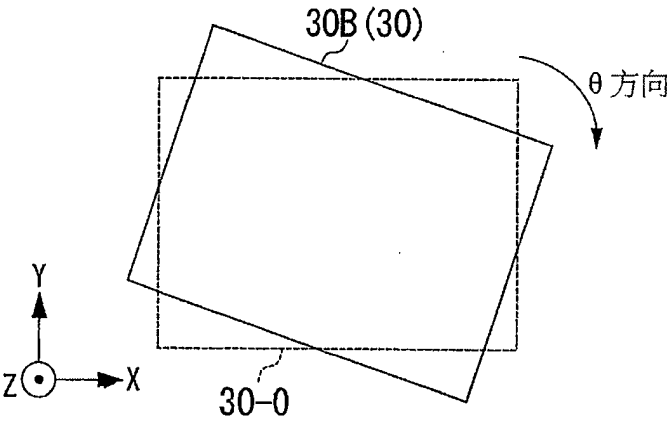
【圖8】



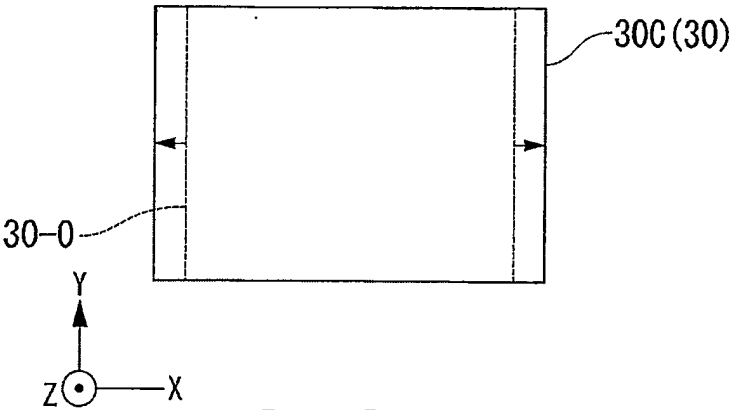
【圖9】



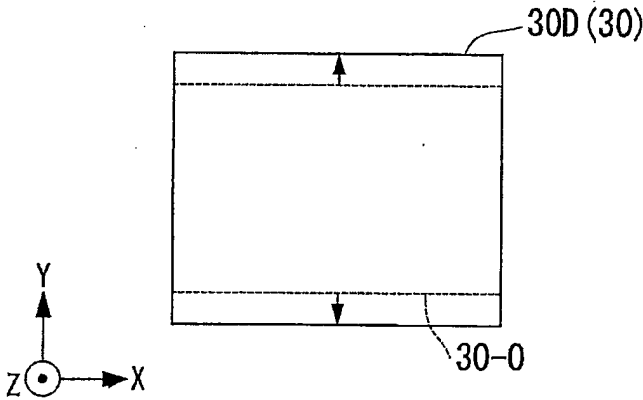
【圖 10】



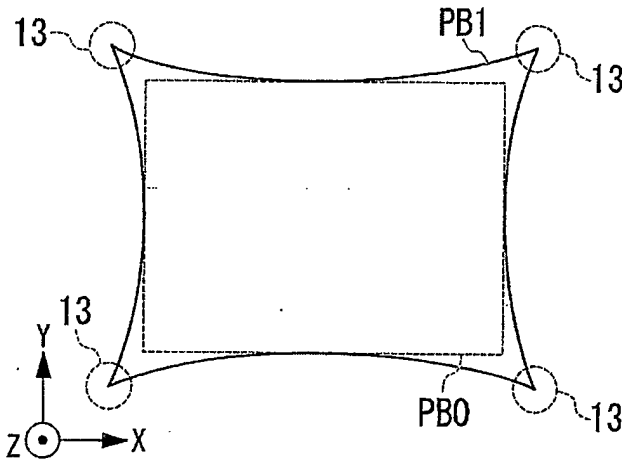
【圖 11】



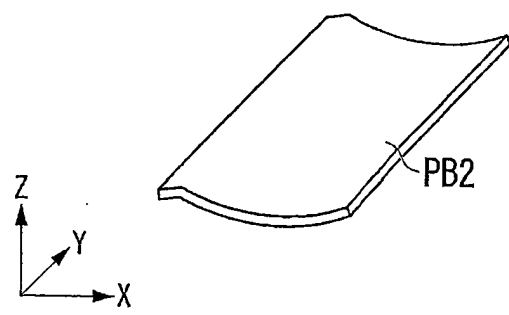
【圖 12】



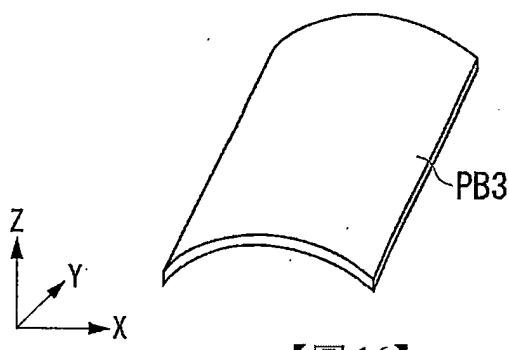
【圖 13】



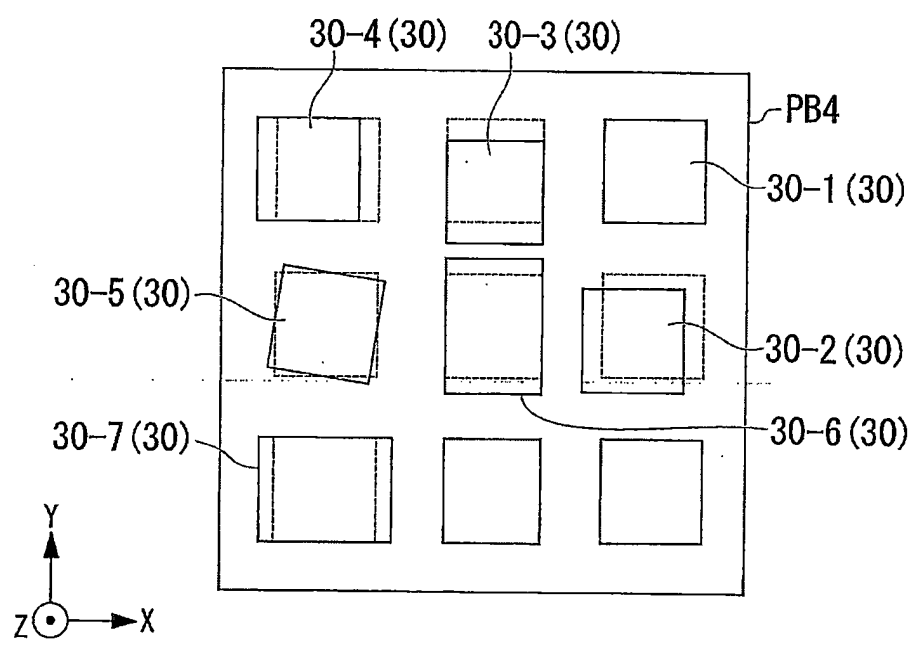
【圖 14】



【圖 15】



【圖 16】



【圖 17】

【發明說明書】

【中文發明名稱】

電路基板之檢查方法、電路基板之檢查裝置及電路基板之檢查程式

【英文發明名稱】

INSPECTION METHOD, INSPECTION APPARATUS AND
INSPECTION PROGRAM FOR CIRCUIT BOARD

【技術領域】

本發明係關於一種電路基板之檢查方法、檢查裝置及程式。

【先前技術】

近年來，已知悉一種在電路基板之檢查裝置中，從作為定位標記之對準標記之位置而調整電路基板之被檢查電極與檢查該電路基板之檢查電極的相對位置關係之檢查方法(例如參照專利文獻1)。又，在如此之檢查方法中，例如，在根據檢查結果判定為檢查電極與被檢查電極之對位不適切之情形下，慢慢變更檢查電極與被檢查電極之相對位置關係而進行再檢查(以下稱為偏差再試)。

[先前技術文獻]

[專利文獻]

[專利文獻1]日本特開平6-129831號公報

【發明內容】

[發明所欲解決之問題]

然而，由於因電路基板之製造不均一或應力等之變形等導致對準標記之位置與被檢查電極之位置關係不一定，故在上述之檢查方法中，例如藉由增加進行再試之次數，從而進行適切地調整檢查電極與被檢查電極之

對位。因此，在上述之檢查方法中，有檢查時間變長之課題。

本發明係為了解決上述問題而完成者，其目的在於提供一種可縮短檢查時間之電路基板之檢查方法、檢查裝置、及程式。

[解決問題之技術手段]

為了解決上述問題，本發明之一態樣之電路基板之檢查方法係檢查裝置所執行之電路基板之檢查方法，其包含：設定步驟，其基於履歷資訊設定關於被檢查電極與檢查電極之對位之設定資訊，該履歷資訊係基於過去對檢查對象之電路基板所執行之檢查的檢查結果者，包含顯示前述電路基板之前述被檢查電極與檢查前述電路基板之前述檢查電極的相對位置之檢查位置資訊；及檢查步驟，其基於利用前述設定步驟而設定之前述設定資訊，變更前述相對位置而檢查前述電路基板。

又，本發明之一態樣之檢查裝置具備：設定部，其基於履歷資訊設定關於被檢查電極與檢查電極之對位之設定資訊，該履歷資訊係基於過去對檢查對象之電路基板所執行之檢查的檢查結果者，包含顯示前述電路基板之前述被檢查電極與檢查前述電路基板之前述檢查電極的相對位置之檢查位置資訊；及檢查部，其基於利用前述設定部而設定之前述設定資訊，變更前述相對位置而檢查前述電路基板。

又，本發明之一態樣之程式係用於使電腦執行以下步驟者，即：設定步驟，其基於履歷資訊設定關於被檢查電極與檢查電極之對位之設定資訊，該履歷資訊係基於過去對檢查對象之電路基板所執行之檢查的檢查結果者，包含顯示前述電路基板之前述被檢查電極與前述檢查前述電路基板之檢查電極的相對位置之檢查位置資訊；及檢查步驟，其基於利用前述設定步驟而設定之前述設定資訊，變更前述相對位置而檢查前述電路基板。

[發明之效果]

根據本發明，由於係基於履歷資訊設定關於被檢查電極與檢查電極之對位之設定資訊，且基於該設定資訊變更被檢查電極與檢查電極之相對位置，故被檢查電極與檢查電極之對位所需要之時間縮短。因此，根據本發明可縮短檢查時間。

【圖式簡單說明】

圖1係顯示本實施方式之檢查裝置之一例的外觀圖。

圖2係顯示本實施方式中檢查裝置之檢查探測治具之一例的圖。

圖3係顯示本實施方式之檢查對象之電路基板之工件之一例的圖。

圖4係顯示本實施方式之檢查裝置之一例的機能方塊圖。

圖5係顯示本實施方式之檢查裝置之電路基板之檢查處理之一例的流程圖。

圖6係顯示本實施方式之運行模式之檢查處理之一例的流程圖。

圖7係顯示本實施方式之預估模式之檢查處理之一例的流程圖。

圖8係顯示本實施方式之第1動作序列之檢查處理之一例的流程圖。

圖9係顯示本實施方式之第2動作序列之檢查處理之一例的流程圖。

圖10係說明XY方向之偏差導致之電路基板之位置偏差之一例的圖。

圖11係說明旋轉導致之電路基板之位置偏差之一例的圖。

圖12係說明X方向之伸縮導致之電路基板之位置偏差之一例的圖。

圖13係說明Y方向之伸縮導致之電路基板之位置偏差之一例的圖。

圖14係說明工件之偏差導致之電路基板之位置偏差之一例的圖。

圖15係說明工件之下垂導致之電路基板之位置偏差之一例的圖。

圖16係說明工件之翹曲導致之電路基板之位置偏差之一例的圖。

圖17係說明工件內產生電路基板之不同種類之位置偏差之情形之一例的圖。

【實施方式】

以下，針對本發明之一實施方式之電路基板之檢查方法及檢查裝置，參照圖面予以說明。

圖1係顯示本實施方式之檢查裝置1之一例的外觀圖。

如圖1所示般，檢查裝置1係電性檢查電路基板之裝置，使用照相機3及檢查探測治具2來檢查例如工件PB上之電路基板。檢查裝置1具備執行各種操作之操作部11與顯示部12，在內部具備控制單元4。另外，針對操作部11、顯示部12、及控制單元4之細節將於後文敘述。

又，圖2係顯示本實施方式中檢查裝置1之檢查探測治具2之一例的圖。

如圖2所示般，工件PB一面被基板支持部51賦予張力一面被支持，在檢查裝置1之檢查單元6中安裝有檢查探測治具2及照相機3。檢查裝置1基於利用照相機3攝像之圖像來調整檢查探測治具2之位置與工件PB之相對位置，使檢查探測治具2所具備之探測器21(檢查電極之一例)與電路基板上之被檢查電極31接觸，從而執行電路基板之檢查。此處，檢查探測治具係用於經由探測器21將單片電路基板30之被檢查電極31連接於檢查單元6之治具。

另外，在以下之說明中，將工件PB之電路基板面設為包含X軸方向及Y軸方向之XY平面，將垂直於該XY平面之方向設為Z軸方向。又，將以Z軸為中心之旋轉方向設為 θ 方向。

檢查裝置1將工件PB上之被檢查電極31與檢查探測治具2之探測器21

之相對位置關係調整為X軸方向、Y軸方向、Z軸方向、及 θ 方向，使被檢查電極31與探測器21接觸而執行電路基板之電性檢查。

以下，參照圖3，針對檢查對象之電路基板之工件PB進行說明。

圖3係顯示本實施方式之檢查對象之電路基板之工件PB之一例的圖。

如圖3所示般，電路基板之工件PB(檢查對象物之一例)係具備複數個單片電路基板30之例如片狀之撓性基板。

單片電路基板30(電路基板之一例)係檢查對象之電路基板，各自具備被檢查電極31、配線圖案32、及單片對準標記33。

被檢查電極31係用於檢查單片電路基板30之電極，檢查探測治具2之探測器21被電性連接。

配線圖案32係形成電路基板之金屬等之導電性材料之配線，在檢查裝置1進行之電性檢查中，檢查包含該配線之單片電路基板30是否如期待般被製造。

單片對準標記33係顯示單片電路基板30之基準位置的圖案，各被檢查電極31之位置係以該單片對準標記33之位置為基準而作為設定值預先確定的。另外，在圖3所示之例中，單片電路基板30具備1個單片對準標記33，但亦可具備複數個單片對準標記33。

以下，參照圖4，針對檢查裝置1之機能構成進行說明。

圖4係顯示本實施方式之檢查裝置1之一例的機能方塊圖。

如圖4所示般，檢查裝置1具備操作部11、顯示部12、照相機3、控制單元4、驅動機構5、檢查單元6、及檢查探測治具2。

操作部11係例如操作面板或顯示部12所具備之觸控面板等之輸入裝置，根據操作者之操作而接收各種資訊。操作部11將接收之各種資訊輸出

至控制單元4。

顯示部12係例如液晶顯示裝置，基於來自控制單元4之控制而顯示檢查裝置1之檢查處理之各資訊。

照相機3包含例如CCD(Charge Coupled Device，電荷耦合裝置)感測器等之攝像元件，攝像檢查對象之電路基板，並將所攝像之圖像資料輸出至控制單元4。照相機3係例如攝像單片對準標記33而用於單片對準標記33之位置之檢測。

驅動機構5係使工件PB及檢查探測治具2移動之機構。驅動機構5係構成為可將工件PB與檢查探測治具2之相對位置關係變更為X軸方向、Y軸方向、Z軸方向、及 θ 方向。

檢查單元6相對於檢查對象之單片電路基板30執行電性檢查。檢查單元6例如檢測配線圖案32之斷開或短路(short)。檢查單元6經由檢查探測治具2之探測器21與單片電路基板30之被檢查電極31連接。

控制單元4係控制檢查裝置1之控制裝置。控制單元4例如具備控制部40與記憶部41。

另外，控制單元4具備可與網路連接之通信機能，可經由網路而取得檢查程式等，亦可經由網路而使檢查結果等記憶於外部之記憶裝置(例如檔案伺服器等)。

記憶部41記憶利用於檢查裝置1之各種處理之資料及程式。記憶部41記憶例如檢查單片電路基板30之檢查程式、作為執行檢查之結果之檢查結果等。又，記憶部41記憶例如工件PB內之各單片對準標記33之位置資訊(設計值)、各單片電路基板30之位置資訊(設計值)、及檢查探測治具2及探測器21之位置資訊(設計值)等。又，記憶部41具備履歷資訊記憶部411與

設定資訊記憶部412。

履歷資訊記憶部411記憶履歷資訊，其包含顯示單片電路基板30之被檢查電極31與檢查探測治具2之探測器21之相對位置的檢查位置資訊，該檢查位置資訊係在過去對檢查對象之單片電路基板30執行之檢查中已判定檢查結果為正常(得到所期待之檢查結果)者。亦即，履歷資訊記憶部411記憶基於在過去對檢查對象之單片電路基板30執行之檢查中之檢查結果的履歷資訊。履歷資訊記憶部411包含例如與製品資訊(工件資訊)、批量資訊、單片對準標記33之位置資訊(實測值)、治具資訊、接觸位置資訊、及檢查結果相對應之資訊。

此處，製品資訊(工件資訊)顯示識別製品或工件PB之識別資訊，批量資訊係顯示所檢查之批量之資訊。又，單片對準標記33之位置資訊係使用照相機3而計測之各單片對準標記33之位置資訊(實測值)，治具資訊顯示檢查探測治具2之識別資訊。又，接觸位置資訊顯示各單片電路基板30中執行偏差再試之前之檢查探測治具2之位置資訊，偏差再試資訊顯示各單片電路基板30之偏差再試之執行資訊(例如移動方向、變更量、移動次數、移動順序等)。又，檢查結果係各單片電路基板30之判定結果(有無不良部位、不良之類別等)。

另外，履歷資訊包含複數個資訊，其係相對應於關於如此之被檢查電極31與探測器21之對位的各種資訊和檢查結果者。亦即，履歷資訊係藉由重複檢查而得到之資訊。另外，可使履歷資訊僅包含被檢查為正常之(例如被判定為合格品之)各單片電路基板30之資訊，亦可使其包含被檢查之全部之各單片電路基板30之資訊。又，在履歷資訊中可包含利用基板支持部51支持工件PB之支持條件資訊。針對工件PB之支持條件資訊之細

節，將於後文敘述。

設定資訊記憶部412記憶關於被檢查電極31與探測器21之對位之設定資訊。另外，在設定資訊中包含例如接觸位置資訊、偏差再試資訊、動作序列資訊、及工件PB之支持條件資訊等。

接觸位置資訊(初始位置資訊)顯示被檢查電極31與探測器21之相對位置之初始設定。接觸位置資訊係就每一單片電路基板30而設定。

偏差再試資訊係根據基於接觸位置資訊之被檢查電極31與探測器21之相對位置，在無法正常地進行檢查之情形(未得到所期待之檢查結果之情形)下，在進行之再檢查中關於變更之相對位置的再檢查變更資訊。偏差再試資訊係例如變更方向、變更量(距離)、變更次數，變更順序等。又，偏差再試資訊係就每一單片電路基板30而設定。

動作序列資訊(步驟指定資訊)係顯示例如是否執行基於單片對準標記33之檢測及單片對準標記33之位置資訊之位置調整的資訊。

控制部40係例如包含CPU(Central Processing Unit，中央處理單元)等之處理器，統括地控制檢查裝置1。控制部40具備例如資訊設定部42、檢查控制部43、及履歷更新部44。此處，資訊設定部42、檢查控制部43、履歷更新部44係利用記憶部41所記憶之檢查程式與CPU而實現之機能部。另外，在本實施方式中，檢查程式係預先就檢查對象之每一電路基板而製作者，並非為在執行途中變更者，基於記憶於設定資訊記憶部412之設定資訊，所執行之處理(例如被檢查電極31與探測器21之對位之處理)被變更而執行。又，控制部40基於檢查結果使設定資訊自動地記憶於履歷更新部44。另外，設定資訊中之特定之設定資訊之初始值係利用手動或控制部40自動地記憶於履歷更新部44。

資訊設定部42(設定部之一例)基於履歷資訊設定上述之設定資訊，該履歷資訊係基於在過去對檢查對象之單片電路基板30執行之檢查中的檢查結果者，且包含顯示單片電路基板30之被檢查電極31與檢查單片電路基板30之探測器21之相對位置的檢查位置資訊。亦即，資訊設定部42基於履歷資訊記憶部411所記憶之履歷資訊生成設定資訊，使生成之設定資訊記憶於設定資訊記憶部412。資訊設定部42例如基於履歷資訊，使接觸位置資訊、偏差再試資訊、動作序列資訊等記憶於設定資訊記憶部412而進行設定。

例如，資訊設定部42自履歷資訊將檢查結果成為合格品之接觸位置(例如探測器21之位置)之傾向就每一單片電路基板30而抽出，且生成就每一單片電路基板30之接觸位置資訊。此處，資訊設定部42生成被檢查電極31與探測器21之位置一致之可能性為高之接觸位置資訊。其後，資訊設定部42使生成之接觸位置資訊記憶於設定資訊記憶部412。另外，資訊設定部42可代替將接觸位置(例如探測器21之位置)之傾向就每一單片電路基板30抽出，而作為相對於工件PB整體之傾向而抽出。

又，例如，資訊設定部42自履歷資訊將偏差再試之傾向就每一單片電路基板30抽出，生成就每一單片電路基板30之偏差再試資訊。此處，資訊設定部42使被檢查電極31與探測器21之位置一致之可能性為高之變更方向、變更量(距離)、及變更順序優先，生成偏差再試資訊。其後，資訊設定部42使生成之偏差再試資訊記憶於設定資訊記憶部412。

又，例如，資訊設定部42在履歷資訊中，就每一單片電路基板30判定單片對準標記33之位置資訊(實測值)與設計值之偏差是否落於特定之期間或次數、規定值以內。資訊設定部42在單片對準標記33之位置資訊(實

測值)與設計值之偏差落於特定之期間或次數、規定值以內之情形下，使基於單片對準標記33之檢測及單片對準標記33之位置資訊的不執行位置調整之動作序列資訊記憶於設定資訊記憶部412。資訊設定部42在單片對準標記33之位置資訊(實測值)與設計值之偏差未落於特定之期間或次數、規定值以內之情形下，使執行基於單片對準標記33之檢測及單片對準標記33之位置資訊的位置調整之動作序列資訊記憶於設定資訊記憶部412。

另外，資訊設定部42對於工件PB所具備之複數個單片電路基板30之各者，基於履歷資訊設定各設定資訊。

檢查控制部43(檢查部之一例)基於由資訊設定部42設定之設定資訊，變更被檢查電極31與探測器21之相對位置而檢查單片電路基板30。亦即，檢查控制部43基於設定資訊記憶部412所記憶之設定資訊使驅動機構5驅動，例如使探測器21移動至檢查位置，從而檢查單片電路基板30。又，檢查控制部43例如基於接觸位置資訊，使被檢查電極31與探測器21之相對位置移動至初始位置(接觸位置)，從而檢查單片電路基板30。又，檢查控制部43例如在未得到所期待之檢查結果之情形下，基於偏差再試資訊，變更被檢查電極31與探測器21之相對位置而執行再檢查。又，檢查控制部43例如基於對應於動作序列資訊之處理步驟，變更被檢查電極31與探測器21之相對位置而檢查單片電路基板30。

又，檢查控制部43具備接觸位置控制部431、再試位置控制部432、及檢查處理部433。

接觸位置控制部431(初始移動部之一例)將被檢查電極31與探測器21之相對位置移動至初始位置(接觸位置)。亦即，接觸位置控制部431基於設定資訊記憶部412所記憶之接觸位置資訊使驅動機構5驅動，例如使探

測器21移動至接觸位置(初始位置)。另外，接觸位置資訊係例如將單片對準標記33之位置規定為基準者。

再試位置控制部432(再檢查變更部之一例)在後述之檢查處理部433中，在未得到所期待之檢查結果之情形下，於執行再檢查之前，變更被檢查電極31與探測器21之相對位置。亦即，再試位置控制部432基於設定資訊記憶部412所記憶之偏差再試資訊使驅動機構5驅動，例如使探測器21移動至執行偏差再試之位置。

檢查處理部433在利用接觸位置控制部431及再試位置控制部432而變更之被檢查電極31與探測器21之相對位置處，檢查單片電路基板30。亦即，檢查處理部433使檢查單元6檢查單片電路基板30，並取得該檢查結果。其後，檢查處理部433使該檢查結果記憶於記憶部41。

履歷更新部44基於利用檢查控制部43得到之檢查結果與該檢查位置資訊來更新履歷資訊。亦即，履歷更新部44將例如與製品資訊(工件資訊)、批量資訊、單片對準標記33之位置資訊(實測值)、治具資訊、接觸位置資訊、再試資訊、及該檢查結果相對應之資訊追加記憶於履歷資訊記憶部411，並將該檢查結果部分追加於履歷資訊。

以下，參照圖面，針對本實施方式之檢查裝置1之動作進行說明。

圖5係顯示本實施方式之檢查裝置1之電路基板之檢查處理之一例的流程圖。

如圖5所示般，檢查裝置1在執行電路基板之檢查時，首先判定是否執行運行模式(步驟S101)。亦即，檢查裝置1之控制部40例如基於自操作部11接收之資訊，判定是否執行運行模式。進行檢查處理之操作者在例如檢查對象之電路基板為新啟用之製品，沒有履歷資訊之蓄積或蓄積不充分

之情形下，經由操作部11而進行執行運行模式之指示。進行檢查處理之操作者在例如檢查對象之電路基板已具有檢查實績且履歷資訊之蓄積為充分之情形下，不進行執行運行模式之指示。

控制部40在判定為執行運行模式之情形(步驟S101：是)下，使處理進入步驟S102。又，控制部40在判定為不執行運行模式之情形(步驟S101：否)下，使處理進入步驟S103。

在步驟S102中，控制部40執行運行模式之檢查處理。控制部40在運行模式之檢查處理中，檢查作為檢查對象之各單片電路基板30，且執行履歷資訊之蓄積。控制部40在運行模式之檢查處理中，執行基於單片對準標記33之檢測及單片對準標記33之位置資訊的位置調整，且在不進行設定資訊之變更之下，利用初始資訊(預設值)予以執行。另外，針對運行模式之檢查處理之細節，參照圖6而於後文敘述。在步驟S102之處理後，控制部40使處理進入步驟S103。

在步驟S103中，控制部40執行預估模式(預測模式)之檢查處理。控制部40在預估模式之檢查處理中，基於履歷資訊記憶部411所記憶之履歷資訊設定各設定資訊，並基於所設定之各設定資訊使例如探測器21之位置移動，從而檢查各單片電路基板30。另外，針對預估模式之檢查處理之細節，參照圖7而於後文敘述。在步驟S103之處理後，控制部40終了檢查處理。

以下，參照圖6針對上述之運行模式之檢查處理(步驟S102之處理)進行說明。

圖6係顯示本實施方式之運行模式之檢查處理之一例的流程圖。

如圖6所示，在運行模式之檢查處理中，控制部40首先執行工件基準

修正及斜率修正(步驟S201)。控制部40基於照相機3所攝像之圖像資料檢測工件PB之基準值之位置，並基於該工件PB之基準值之位置使驅動機構5驅動，從而修正工件PB之位置及斜率(θ 方向之斜率)。

其次，控制部40之檢查控制部43檢測單片對準標記33(步驟S202)。檢查控制部43基於照相機3所攝像之圖像資料檢測單片對準標記33之位置。

其次，檢查控制部43使探測器21移動至接觸位置(步驟S203)。檢查控制部43之接觸位置控制部431基於利用步驟S202檢測之單片對準標記33之位置與接觸位置資訊之初始資訊(例如設計值)，使驅動機構5驅動，並使探測器21移動至接觸位置。

其次，檢查控制部43執行電性檢查(步驟S204)。檢查控制部43之檢查處理部433在檢查單元6中檢查單片電路基板30，並取得該檢查結果。其後，檢查處理部433使該檢查結果記憶於記憶部41。

其次，檢查控制部43判定是否具備進行偏差再試之條件(步驟S205)。檢查控制部43基於利用檢查單元6檢查之檢查結果，判定是否具備進行偏差再試之條件。檢查控制部43在檢查結果為例如不合格品(NG)，而不合格品之項目可利用偏差再試補救之情形下，判定為係進行偏差再試之條件。檢查控制部43在係進行偏差再試之條件之情形(步驟S205：是)下，使處理進入步驟S206。又，檢查控制部43在不具備進行偏差再試之條件之情形(步驟S205：否)下，使處理進入步驟S207。

在步驟S206中，檢查控制部43之再試位置控制部432使探測器21朝偏差再試位置移動。再試位置控制部432利用偏差再試資訊之初始資訊(預設值)使驅動機構5驅動，並使探測器21移動至偏差再試位置。在步驟

S206之處理後，再試位置控制部432使處理返回至步驟S204，再次執行電性檢查。

又，步驟S207中，控制部40之履歷更新部44使各種檢查資訊與檢查結果記憶於履歷資訊記憶部411。亦即，履歷更新部44將例如與製品資訊(工件資訊)、批量資訊、單片對準標記33之位置資訊(實測值)、治具資訊、接觸位置資訊、再試資訊、及該檢查結果相對應之資訊追加記憶於履歷資訊記憶部411，並將該檢查結果部分追加於履歷資訊。

其次，控制部40判定在工件PB中是否有未檢查之單片(單片電路基板30)(步驟S208)。控制部40於在工件PB中有未檢查之單片之情形(步驟S208：是)下，使處理返回至步驟S202。又，控制部40於在工件PB中無未檢查之單片之情形(步驟S208：否)下，使處理進入步驟S209。

在步驟S209中，控制部40判定是否執行再檢查。控制部40在例如根據其他再試條件有補救之可能性之情形下、合格品之比例(以下有稱為成品率之情形)為特定之值以下之情形等時，判定為執行再檢查。控制部40在判定為執行再檢查之情形(步驟S209：是)下，使處理進入步驟S213。又，控制部40判定為不執行再檢查之情形(步驟S209：否)下，使處理進入步驟S210。

在步驟S210中，控制部40判定是否終了運行模式。控制部40在例如特定之個數之檢查完成、履歷資訊之蓄積為充分之情形，或成品率為特定之值以上之情形等時，判定為終了運行模式。控制部40在判定為終了運行模式之情形(步驟S210：是)下，使處理進入步驟S212。又，控制部40在判定為不終了運行模式之情形(步驟S210：否)下，使處理進入步驟S211。

在步驟S211中，控制部40設置下一個工件PB。亦即，控制部40使驅

動機構5驅動，使下一個工件PB作為檢查對象而設置(設定)。在步驟S211之處理後，控制部40使處理返回至步驟S201。另外，工件PB可由操作者之人手設置。

又，在步驟S212中，控制部40之資訊設定部42設定各種設定資訊。亦即，資訊設定部42基於履歷資訊記憶部411所記憶之履歷資訊，將各種設定資訊(例如接觸位置資訊、偏差再試資訊、動作序列資訊、工件PB之支持條件資訊等)就每一單片電路基板30而生成，並使生成之各種設定資訊記憶於設定資訊記憶部412。在步驟S212之處理後，控制部40終了運行模式之檢查處理，轉換為預估模式之檢查處理。

又，在步驟S213中，控制部40判定是否變更工件PB之支持條件。控制部40在變更工件PB之支持條件之情形(步驟S213：是)下，使處理進入步驟S214。又，控制部40在不變更工件PB之支持條件之情形(步驟S213：否)下，使處理返回至步驟S201，執行再檢查。

又，在步驟S214中，控制部40變更工件PB之支持條件。亦即，控制部40變更為了支持工件PB而賦予之張力之條件(例如，基板支持部51為了支持工件PB而拉拽之力、基板支持部51之間隔距離等)。控制部40例如基於相對於基板支持部51拉拽工件PB之時間的張力之大小之關係，作為工件PB之支持條件而變更該拉拽時間。藉此，控制部40為了基板支持部51支持工件PB而變更拉拽力(張力)。

具體而言，拉拽時間與張力之大小之關係係設定為例如每0.1 S(秒)增加1.0 kgf(重力公斤)。在此情形下，作為工件PB之支持條件，例如在拉拽時間為0.1 S時，所施加之張力為1.0 kgf，例如在拉拽時間為0.2 S時，所施加之張力為2.0 kgf。又，例如在拉拽時間為0.3 S時，所施加之

張力為最大值之3.0 kgf。控制部40如上述般，作為工件PB之支持條件，為了基板支持部51支持工件PB而變更拉拽時間與拉拽力(張力)。另外，藉由變更拉拽力(張力)，亦可利用工件PB之鬆弛或變形之狀態而變更被檢查電極31與探測器21之相對位置。

又，控制部40在步驟S214之處理後，使處理返回至步驟S201，執行再檢查。

以下，參照圖7針對上述之預估模式之檢查處理(步驟S103之處理)進行說明。

圖7係顯示本實施方式之預估模式之檢查處理之一例的流程圖。

如圖7所示，在預估模式之檢查處理中，控制部40首先執行工件基準修正及斜率修正(步驟S301)。控制部40基於照相機3所攝像之圖像資料檢測工件PB之基準值之位置，並基於該工件PB之基準值之位置使驅動機構5驅動，從而修正工件PB之位置及斜率(θ 方向之斜率)。

其次，控制部40之檢查控制部43判定動作序列(步驟S302)。亦即，檢查控制部43基於設定資訊記憶部412所記憶之動作序列資訊，判定執行第1動作序列與第2動作序列任一者之偏差之檢查處理。檢查控制部43在判定為執行第1動作序列之檢查處理之情形下，使處理進入步驟S303。又，檢查控制部43在判定為執行第2動作序列之檢查處理之情形下，使處理進入步驟S304。另外，動作序列資訊之變更條件之細節將於後文敘述。

在步驟S303中，檢查控制部43執行第1動作序列之檢查處理。在第1動作序列之檢查處理中，檢查控制部43在進行檢測單片對準標記33之位置調整之基礎上，執行基於接觸位置資訊之接觸位置之移動，及基於偏差

再試資訊之偏差再試位置之移動。另外，針對第1動作序列之檢查處理之細節，參照圖8而於後文敘述。在步驟S303之處理後，檢查控制部43使處理進入步驟S305。

在步驟S304中，檢查控制部43執行第2動作序列之檢查處理。在第2動作序列之檢查處理中，檢查控制部43省略檢測單片對準標記33之位置調整，執行基於接觸位置資訊之接觸位置之移動，及基於偏差再試資訊之偏差再試位置之移動。另外，針對第2動作序列之檢查處理之細節，參照圖9而於後文敘述。在步驟S304之處理後，檢查控制部43使處理進入步驟S305。

又，步驟S305中，履歷更新部44使各種檢查資訊與檢查結果記憶於履歷資訊記憶部411。亦即，履歷更新部44將例如與製品資訊(工件資訊)、批量資訊、單片對準標記33之位置資訊(實測值)、治具資訊、接觸位置資訊、再試資訊、及該檢查結果相對應之資訊追加記憶於履歷資訊記憶部411，並將該檢查結果部分追加於履歷資訊。

其次，資訊設定部42更新各種設定資訊(步驟S306)。亦即，資訊設定部42基於履歷資訊記憶部411所記憶之履歷資訊，將各種設定資訊(例如接觸位置資訊、偏差再試資訊、動作序列資訊、工件PB之支持條件資訊等)就每一單片電路基板30而生成，並使生成之各種設定資訊記憶於設定資訊記憶部412。

例如，資訊設定部42在就每一單片電路基板30之單片對準標記33之位置資訊(實測值)與設計值之偏差落於特定之期間或次數、規定值以內之情形下，設定指定第2動作序列之檢查處理之動作序列資訊。又，資訊設定部42在就每一單片電路基板30之單片對準標記33之位置資訊(實測值)與

設計值之偏差超出規定值之情形、或成品率為特定之值以下之情形等時，設定指定第1動作序列之檢查處理之動作序列資訊。

其次，控制部40判定在工件PB中是否有未檢查之單片(單片電路基板30)(步驟S307)。控制部40於在工件PB中有未檢查之單片之情形(步驟S307：是)下，使處理返回至步驟S302。又，控制部40於在工件PB中無未檢查之單片之情形(步驟S307：否)下，使處理進入步驟S308。

在步驟S308中，控制部40判定是否執行再檢查。控制部40在判定為執行再檢查之情形(步驟S308：是)下，使處理返回至步驟S301，執行再檢查。又，控制部40判定為不執行再檢查之情形(步驟S308：否)下，使處理進入步驟S309。

在步驟S309中，控制部40判定是否終了檢查。控制部40在判定為終了檢查之情形(步驟S309：是)下，終了處理。又，控制部40在判定為不終了檢查之情形(步驟S309：否)下，使處理進入步驟S310。

在步驟S310中，控制部40設置下一個工件PB。亦即，控制部40使驅動機構5驅動，使下一個工件PB作為檢查對象而設置(設定)。在步驟S310之處理後，控制部40使處理返回至步驟S301。另外，工件PB可由操作者之人手設置。

以下，參照圖8針對上述之第1動作序列之檢查處理(步驟S303之處理)進行說明。

圖8係顯示本實施方式之第1動作序列之檢查處理之一例的流程圖。

如圖8所示般，檢查控制部43首先檢測單片對準標記33(步驟S401)。檢查控制部43基於照相機3所攝像之圖像資料檢測單片對準標記33之位置。

其次，檢查控制部43更新單片對準標記33之位置(步驟S402)。亦即，檢查控制部43使所檢測之單片對準標記33之位置資訊記憶於記憶部41。藉此，可基於單片對準標記33之位置(實測值)進行接觸位置之調整。

其次，檢查控制部43使探測器21移動至基於設定資訊之接觸位置(步驟S403)。亦即，檢查控制部43之接觸位置控制部431基於設定資訊記憶部412所記憶之接觸位置資訊，使探測器21移動。此處，檢查控制部43基於記憶部41所記憶之單片對準標記33之位置(實測值)與接觸位置資訊而算出使探測器21移動至之接觸位置。

其次，檢查控制部43執行電性檢查(步驟S404)。檢查控制部43之檢查處理部433在檢查單元6中檢查單片電路基板30，並取得該檢查結果。其後，檢查處理部433使該檢查結果記憶於記憶部41。

其次，檢查控制部43判定是否具備進行偏差再試之條件(步驟S405)。檢查控制部43基於利用檢查單元6檢查之檢查結果，判定是否具備進行偏差再試之條件。檢查控制部43在係進行偏差再試之條件之情形(步驟S405：是)下，使處理進入步驟S406。又，檢查控制部43在不具備進行偏差再試之條件之情形(步驟S405：否)下，終了第1動作序列之處理。

在步驟S206中，檢查控制部43之再試位置控制部432使探測器21移動至基於設定資訊之偏差再試位置。亦即，再試位置控制部432基於設定資訊記憶部412所記憶之偏差再試資訊使驅動機構5驅動，使探測器21移動至偏差再試位置。例如，根據偏差再試資訊確定移動方向、變更量、移動次數、移動順序等，再試位置控制部432基於偏差再試資訊，使探測器21移動至下一個偏差再試位置。在步驟S406之處理後，再試位置控制部

432使處理返回至步驟S404，再次執行電性檢查。

以下，參照圖9針對上述之第2動作序列之檢查處理(步驟S304之處理)進行說明。

圖9係顯示本實施方式之第2動作序列之檢查處理之一例的流程圖。

由於圖9所示之步驟S501至步驟S504之處理與上述之圖8所示之步驟S403至步驟S406之處理相同，故此處省略其說明。另外，在第2動作序列之檢查處理中，由於檢查控制部43不檢測單片對準標記33，故在步驟S501中，單片對準標記33之位置(實測值)係利用過去所檢測之資料。

另外，在上述之圖5～圖9中所說明之處理中，步驟S212及步驟S306之處理係對應於設定步驟，步驟S302至步驟S304之處理係對應於檢查步驟。又，步驟S207及步驟S305之處理係對應於履歷更新步驟。

其次，參照圖10～圖17，針對在單片電路基板30中產生位置偏差之要因進行說明。

圖10係說明XY方向之偏差導致之電路基板之位置偏差之一例的圖。在該圖所示之例中，顯示了單片電路基板30A由於製造不均一或工件PB之供給位置之不均一等，而自設計值之單片電路基板30-0在XY方向上偏差之情形之一例。

又，圖11係說明旋轉導致之電路基板之位置偏差之一例的圖。在該圖所示之例中，顯示了單片電路基板30B由於製造不均一或工件PB之供給位置之不均一等，而自設計值之單片電路基板30-0在 θ 方向上旋轉並偏差之情形之一例。

又，圖12係說明X方向之伸縮導致之電路基板之位置偏差之一例的圖。在該圖所示之例中，顯示了單片電路基板30C由於製造不均一等，而

自設計值之單片電路基板30-0在X方向上延伸而形成之情形之一例。

又，圖13係說明Y方向之伸縮導致之電路基板之位置偏差之一例的圖。在該圖所示之例中，顯示了單片電路基板30D由於製造不均一等，而自設計值之單片電路基板30-0在Y方向上延伸而形成之情形之一例。

又，圖14係說明工件PB之偏差導致之電路基板之位置偏差之一例的圖。在該圖所示之例中，顯示了工件PB1由於固定部13而產生張力並變形之情形之一例。另外，工件PB0係顯示了無變形之情形。在如工件PB1般變形之情形下，位於固定部13之周邊之單片電路基板30之位置產生偏差。

又，圖15係說明工件PB之下垂導致之電路基板之位置偏差之一例的圖。在該圖所示之例中，工件PB2下垂，位於工件PB2上之單片電路基板30之位置產生偏差。

又，圖16係說明工件PB之翹曲導致之電路基板之位置偏差之一例的圖。在該圖所示之例中，工件PB3產生翹曲，位於工件PB3上之單片電路基板30之位置產生偏差。

又，圖17係說明工件PB內電路基板之不同種類之位置偏差之情形之一例的圖。顯示了圖17所示之工件PB4具備9個單片電路基板30，例如單片電路基板30-1沒有位置偏差而位於如設計值般之位置之情形之一例。又，顯示了單片電路基板30-2例如由於製造不均一等而在工件PB4內於XY方向偏差之情形之一例。又，顯示了單片電路基板30-3由於製造不均一等而在工件PB4內於Y軸方向偏差之情形之一例。又，顯示了單片電路基板30-4由於製造不均一等而在工件PB4內於X軸方向偏差之情形之一例。又，顯示了單片電路基板30-5由於製造不均一等而在工件PB4內於θ

方向上旋轉而偏差之情形之一例。又，顯示了單片電路基板30-6由於製造不均一等而在工件PB4內朝Y方向伸縮而位置偏差之情形之一例。又，顯示了單片電路基板30-7由於製造不均一等而在工件PB4內朝X方向伸縮而位置偏差之情形之一例。另外，在此圖中，虛線之四角表示設計值之位置。

如上述般，有產生如圖10～圖17所示之單片電路基板30之位置偏差之情形，在先前之電路基板之檢查方法及先前之檢查裝置中，由於嘗試藉由利用操作者之人手進行之調整或增加偏差再試處理之次數而對應位置偏差，故花費檢查處理之時間。又，如圖14至圖17所示之位置偏差般，於在工件PB內位置偏差之傾向為不同之情形下，在先前之電路基板之檢查方法、及先前之檢查裝置中之對應事屬困難。

相對於此，在本實施方式之電路基板之檢查方法及檢查裝置1中，由於基於設定資訊(例如接觸位置資訊、偏差再試資訊、動作序列資訊、工件PB之支持條件資訊等)而就每一單片電路基板30調整位置偏差，故可對應於上述之圖10～圖17所示之任一者之位置偏差。另外，在本實施方式之電路基板之檢查方法及檢查裝置1中，對於圖12及圖13所示之位置偏差，在單片電路基板30之收縮或伸長之程度可藉由被檢查電極31與探測器21之相對位置調整而調整之情形下為可對應。又，在本實施方式之電路基板之檢查方法及檢查裝置1中，由於基於履歷資訊之位置偏差之傾向而設定設定資訊，故可縮短操作者之人手之調整(設定)所需之時間，且可減少偏差再試處理之次數。因此，在本實施方式之電路基板之檢查方法及檢查裝置1中，可縮短檢查時間及檢查工程整體所需之時間。

另外，在上述之本實施方式之檢查裝置1中，說明了資訊設定部42對

於工件PB所包含之複數個單片電路基板30之各者，基於履歷資訊設定設定資訊之例，但亦可對於包含複數個單片電路基板30之工件PB整體，基於履歷資訊設定設定資訊。又，可行的是資訊設定部42根據設定資訊之種類，切換將對複數個單片電路基板30之各者予以設定之情形與對工件PB整體予以設定之情形而進行設定。

如以上說明般，本實施方式之電路基板之檢查方法係檢查裝置1所執行之電路基板之檢查方法，包含設定步驟與檢查步驟。在設定步驟中，檢查裝置1基於履歷資訊設定關於被檢查電極31與探測器21之對位的設定資訊，該履歷資訊係基於在過去對檢查對象之單片電路基板30(電路基板)執行之檢查中的檢查結果者，且包含顯示單片電路基板30之被檢查電極31與檢查單片電路基板30之探測器21(檢查電極)之相對位置的檢查位置資訊。在檢查步驟中，檢查裝置1基於由設定步驟設定之設定資訊，變更被檢查電極31與探測器21之相對位置而檢查單片電路基板30。

藉此，本實施方式之電路基板之檢查方法根據履歷資訊之檢查位置資訊的單片電路基板30之位置偏差之傾向而設定設定資訊，並基於設定資訊，變更被檢查電極31與探測器21之相對位置而檢查單片電路基板30。因此，本實施方式之電路基板之檢查方法由於可基於設定資訊適切地變更被檢查電極31與探測器21之相對位置，故可縮短檢查時間。又，本實施方式之電路基板之檢查方法由於可降低檢查之對位之要因所導致之不良之判定，故可提高電路基板之成品率(合格品率)。

又，在本實施方式中，設定資訊中包含顯示被檢查電極31與探測器21之相對位置之初始位置的接觸位置資訊(初始位置資訊之一例)。在設定步驟中，檢查裝置1基於履歷資訊設定接觸位置資訊，在檢查步驟中，檢

查裝置1基於接觸位置資訊使被檢查電極31與探測器21之相對位置移動至初始位置而檢查單片電路基板30。

藉此，本實施方式之電路基板之檢查方法可縮短操作者之人手之調整(設定)所需之時間。因此，本實施方式之電路基板之檢查方法可縮短檢查時間及檢查工程整體所需之時間。

又，在本實施方式中，設定資訊中包含關於在未得到所期待之檢查結果之情形下變更之被檢查電極31與探測器21之相對位置的偏差再試資訊(再檢查變更資訊)。在設定步驟中，檢查裝置1基於履歷資訊設定偏差再試資訊，在檢查步驟中，檢查裝置1在未得到所期待之檢查結果之情形下，基於偏差再試資訊，變更被檢查電極31與探測器21之相對位置而執行再檢查。

藉此，本實施方式之電路基板之檢查方法可降低偏差再試處理之次數。因此，本實施方式之電路基板之檢查方法可縮短檢查時間及檢查工程整體所需之時間。又，本實施方式之電路基板之檢查方法可減輕殘留於檢查對象之電路基板(被檢查電極31)之探測器21之接觸痕跡。

又，在本實施方式中，設定資訊中包含指定關於被檢查電極31與探測器21之對位而被執行之動作序列(處理步驟)的動作序列資訊(步驟指定資訊)。在設定步驟中，檢查裝置1基於履歷資訊設定動作序列資訊，在檢查步驟中，檢查裝置1基於對應於動作序列資訊之動作序列，變更被檢查電極31與探測器21之相對位置而檢查電路基板。例如，在檢查步驟中，檢查裝置1基於動作序列資訊，省略基於單片對準標記33之檢測及單片對準標記33之位置資訊而進行位置調整之動作序列。

藉此，本實施方式之電路基板之檢查方法可基於履歷資訊而適切地

變更所執行之處理步驟。因此，本實施方式之電路基板之檢查方法可縮短檢查時間及檢查工程整體所需之時間。

又，在本實施方式中，設定資訊中包含工件PB之支持條件資訊。在設定步驟中，檢查裝置1基於履歷用法設定工件PB之支持條件資訊，在檢查步驟中，檢查裝置1在未得到所期待之檢查結果之情形下，基於工件PB之支持條件資訊，變更被檢查電極31與探測器21之相對位置而執行再檢查。

藉此，本實施方式之電路基板之檢查方法，例如作為工件PB之支持條件資訊，為了基板支持部51支持工件PB而變更拉拽時間與拉拽力(張力)，利用工件PB之鬆弛或變形之狀態而變更被檢查電極31與探測器21之相對位置。因此，本實施方式之電路基板之檢查方法在例如即便微調整接觸位置仍無法適切地設定接觸位置之情形等時亦然，可藉由變更工件PB之支持條件資訊而使工件PB之鬆弛或變形之狀態變化，從而適切地進行檢查。又，本實施方式之電路基板之檢查方法，由於可縮短操作者之人手之調整(設定)工件PB之支持條件所需之時間，故可縮短檢查時間及檢查工程整體所需之時間。

又，在本實施方式中，在設定步驟中，檢查裝置1對於檢查對象物(例如工件PB)所包含之複數個單片電路基板30之各者，基於履歷資訊而設定設定資訊。在檢查步驟中，檢查裝置1對於複數個單片電路基板30之各者，基於設定資訊變更被檢查電極31與探測器21之相對位置從而進行檢查。

藉此，本實施方式之電路基板之檢查方法，例如如圖14至圖17所示之位置偏差般，即便於在工件PB內位置偏差之傾向為不同之情形下，仍

可適切地進行檢查。

又，在本實施方式中，在設定步驟中，檢查裝置1對於包含複數個單片電路基板30之檢查對象物(例如工件PB)，基於履歷資訊而設定設定資訊。在檢查步驟中，檢查裝置1對於檢查對象物(例如工件PB)所包含之複數個單片電路基板30之各者，基於設定資訊變更被檢查電極31與探測器21之相對位置從而進行檢查。

藉此，本實施方式之電路基板之檢查方法，例如即便在如工件PB整體地位置偏差之情形下，仍可適切地進行檢查。

又，本實施方式之電路基板之檢查方法包含履歷更新步驟，其基於檢查裝置1利用檢查步驟而得到之檢查結果與該檢查位置資訊來更新履歷資訊。

藉此，本實施方式之電路基板之檢查方法藉由更新履歷資訊，可適切地對應單片電路基板30或工件PB之位置偏差之傾向之變化。

另外，在上述之本實施方式中，說明了就每次檢查單片電路基板30更新履歷資訊之例，但亦可就每一工件PB、就單片電路基板30之每特定之個數、或就工件PB之每特定之個數而更新履歷資訊。

又，本實施方式之檢查裝置1具備資訊設定部42(設定部)與檢查控制部43(檢查部)。資訊設定部42基於履歷資訊設定關於被檢查電極31與探測器21之對位的設定資訊，該履歷資訊係基於在過去對檢查對象之單片電路基板30執行之檢查中的檢查結果者，且包含顯示單片電路基板30之被檢查電極31與檢查單片電路基板30之探測器21之相對位置的檢查位置資訊。檢查控制部43基於由資訊設定部42設定之設定資訊，變更被檢查電極31與探測器21之相對位置而檢查單片電路基板30。

藉此，本實施方式之檢查裝置1發揮與上述之本實施方式之電路基板之檢查方法相同之效果。

另外，本發明並不限定於上述之實施方式，可在不脫離本發明之趣旨之範圍內進行變更。

例如，在上述之實施方式中，說明了動作序列為第1動作序列與第2動作序列之2個的情形，但並不限定於此，亦可將3個以上(例如N個)之動作序列基於動作序列資訊予以切換而執行。

又，作為第1動作序列及第2動作序列以外之動作序列，可為例如在進行將複數個單片電路基板30利用1個檢查探測治具2予以檢查之平行測定(並行測定)時，在無法1次將探測器21與全部之被檢查電極31予以對位之情形等時，就每1個之單片電路基板30進行對位而執行檢查之動作序列等。

又，在上述之實施方式中，說明了檢查裝置1使檢查結果與履歷資訊作為不同之資訊記憶於記憶部41之例，但亦可使檢查結果與履歷資訊作為相同之資訊而記憶於履歷資訊記憶部411。

又，在上述之實施方式中，說明了檢查裝置1每次檢查即追加記憶履歷資訊，並基於履歷資訊而更新設定資訊之例，但並不限定於此。可行的是，檢查裝置1例如使設定資訊作為履歷資訊而記憶於履歷資訊記憶部411，基於記憶於履歷資訊記憶部411之履歷資訊與重新檢查之檢查結果，將設定資訊作為履歷資訊而更新並使其記憶於履歷資訊記憶部411。在此情形下，檢查裝置1基於作為記憶於履歷資訊記憶部411之履歷資訊的設定資訊，變更所執行之處理(例如，被檢查電極31與探測器21之對位之處理)。

又，在上述之實施方式中，可行的是，在運行模式中，於成品率為特定之值以下之情形、或單片對準標記33之位置(測定值)之偏差超過特定之範圍之情形等時，中斷運行模式，重設履歷資訊而再度執行。

又，在上述之實施方式中，說明了對應於X軸方向、Y軸方向、及 θ 方向之位置偏差之例，但亦可對應於Z軸方向之偏差。

又，在上述之實施方式中，說明了檢查裝置1具備檢查探測治具2及照相機3各1個之例，但並不限定於此。檢查裝置1可具備2個以上之檢查探測治具2或照相機3。又，在具備2個以上之檢查探測治具2或照相機3之情形下，檢查裝置1可自單片電路基板30之不同之方向(例如Z軸方向之2個方向)起檢查單片電路基板30。

又，在上述之實施方式中，說明了檢查裝置1檢查由片狀之工件PB供給之單片電路基板30之例，但並不限定於此，可為以捲筒狀態供給者，亦可為被載置於托盤等而供給者。又，說明了單片電路基板30呈格子狀配置於工件PB上之例，但並不限定於此，亦可配置為其他之狀態。

又，在上述之實施方式中，作為檢查對象之電路基板之一例，說明了單片電路基板30之例，但亦可為1片工件PB整體為檢查對象之電路基板。又，說明了單片電路基板30為撓性基板之例，但亦可為其他種類之電路基板。

另外，上述之檢查裝置1所具備之各構成在內部具有電腦系統。並且，亦可將用於實現上述之檢查裝置1所具備之各構成之機能的程式記錄於電腦可讀取之記錄媒體，藉由使電腦系統讀取且執行記錄於該記錄媒體之程式而進行上述之檢查裝置1所具備之各構成之處理。此處，所謂「將記錄於記錄媒體之程式讀入電腦系統而執行」係包含在電腦系統安裝程

式。此處所謂之「電腦系統」係指包含OS及周邊機器等之硬體者。

又，「電腦系統」可包含複數個電腦裝置，其經由網際網路或包含WAN、LAN、專用回線等之通信回線之網路而被連接。另外，所謂「電腦可讀取之記錄媒體」是指：內置於軟磁碟、磁光碟、ROM、CD-ROM等之可移除媒體、電腦系統之硬碟等之記憶裝置。如上述般，記憶程式之記錄媒體亦可為CD-ROM等之非暫時性之記錄媒體。

又，記錄媒體中亦包含為了分配該程式而可自分配伺服器存取之設置於內部或外部之記錄媒體。另外，將程式分隔為複數個，以彼此不同之時序下載後檢查裝置1所具備之各構成被合體之構成，或分配被分割之程式之各者之分配伺服器可為不同。再者，所謂「電腦可讀取之記錄媒體」係指，包含如經由網路而送信程式之情形下之成為伺服器或用戶端的電腦系統內部之揮發性記憶體(RAM)般，一定時間保持程式者。又，上述程式亦可為用於實現上述之機能之一部分者。進而，亦可為可利用與已於電腦系統記錄有上述之機能之程式的組合來實現者，亦即差分檔案(差分程式)。

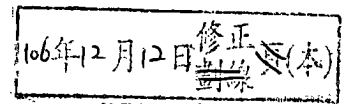
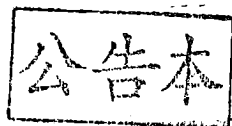
又，亦可將上述之機能之一部或全部作為LSI(Large Scale Integration，大型積體電路)等之積體電路而實現。上述之各機能可於單片處理器化，亦可將一部分或全部整合而處理器化。又，積體電路化之技術並不限定於LSI，亦可利用專用電路，或泛用處理器而實現。又，在因半導體技術之進步而出現代替LSI之積體電路化之技術之情形下，亦可使用利用該技術之積體電路。

【符號說明】

1 檢查裝置

2	檢查探測治具
3	照相機
4	控制單元
5	驅動機構
6	檢查單元
11	操作部
12	顯示部
13	固定部
21	探測器
30	單片電路基板
30-0	單片電路基板
30-1	單片電路基板
30-2	單片電路基板
30-3	單片電路基板
30-4	單片電路基板
30-5	單片電路基板
30-6	單片電路基板
30-7	單片電路基板
30A	單片電路基板
30B	單片電路基板
30C	單片電路基板
30D	單片電路基板
31	被檢查電極

32	配線圖案
33	單片對準標記
40	控制部
41	記憶部
42	資訊設定部
43	檢查控制部
44	履歷更新部
51	基板支持部
411	履歷資訊記憶部
412	設定資訊記憶部
431	接觸位置控制部
432	再試位置控制部
433	檢查處理部
PB	工件
PB0	工件
PB1	工件
PB2	工件
PB3	工件
PB4	工件
X	軸
Y	軸
Z	軸



【發明摘要】

申請日: 106.3.17

IPC 分類: G01R-031/12 (2006.01)
G05B-019/4155 (2006.01)

【中文發明名稱】

電路基板之檢查方法、電路基板之檢查裝置及電路基板之檢查程式

【英文發明名稱】

INSPECTION METHOD, INSPECTION APPARATUS AND
INSPECTION PROGRAM FOR CIRCUIT BOARD

【中文】

電路基板之檢查方法係檢查裝置所執行之電路基板之檢查方法，其包含：設定步驟，其基於履歷資訊而設定關於被檢查電極與檢查電極之對位之設定資訊，該履歷資訊係基於過去對檢查對象之電路基板所執行之檢查的檢查結果者，包含顯示電路基板之被檢查電極與檢查電路基板之檢查電極的相對位置之檢查位置資訊；及檢查步驟，其基於利用設定步驟而設定之設定資訊，變更相對位置而檢查電路基板。

【英文】

An inspection method for a circuit board, which is performed by an inspection apparatus for a circuit board, includes: a setting step for setting information for positioning inspection electrodes to inspected electrodes based on historical information including inspection positioning information indicating relative position of the inspected electrodes on the circuit board to the inspection electrodes for inspecting the circuit board; and a inspecting step for inspecting the circuit board with changing the relative position in accordance with the information set by the setting step.

【發明申請專利範圍】

【第1項】

一種電路基板之檢查方法，其係由檢查裝置來執行者，其特徵在於包含：

設定步驟，其基於履歷資訊設定關於被檢查電極與檢查電極之對位之設定資訊，該履歷資訊係基於過去對檢查對象之電路基板所執行之檢查的檢查結果者，包含顯示前述電路基板之前述被檢查電極與檢查前述電路基板之前述檢查電極的相對位置之檢查位置資訊；及

檢查步驟，其基於利用前述設定步驟而設定之前述設定資訊，變更前述相對位置而檢查前述電路基板。

【第2項】

如請求項1之電路基板之檢查方法，其中在前述設定資訊中包含顯示前述相對位置之初始位置之初始位置資訊；且

在前述設定步驟中，基於前述履歷資訊設定前述初始位置資訊；並且

在前述檢查步驟中，基於前述初始位置資訊，使前述相對位置移動至初始位置而檢查前述電路基板。

【第3項】

如請求項1之電路基板之檢查方法，其中在前述設定資訊中包含關於在未得到所期待之檢查結果之情形下變更之前述相對位置的再檢查變更資訊；且

在前述設定步驟中，基於前述履歷資訊設定前述再檢查變更資訊；並且

在前述檢查步驟中，在未得到所期待之檢查結果之情形下，基於前

述再檢查變更資訊，變更前述相對位置而執行再檢查。

【第4項】

如請求項2之電路基板之檢查方法，其中在前述設定資訊中包含關於在未得到所期待之檢查結果之情形下變更之前述相對位置的再檢查變更資訊；且

在前述設定步驟中，基於前述履歷資訊設定前述再檢查變更資訊；
並且

在前述檢查步驟中，在未得到所期待之檢查結果之情形下，基於前述再檢查變更資訊，變更前述相對位置而執行再檢查。

【第5項】

如請求項1至4中任一項之電路基板之檢查方法，其中在前述設定資訊中，包含指定關於前述被檢查電極與前述檢查電極之對位而被執行之處理步驟的步驟指定資訊；且

在前述設定步驟中，基於前述履歷資訊設定前述步驟指定資訊；並且
在前述檢查步驟中，基於對應於前述步驟指定資訊之前述處理步驟，變更前述相對位置而檢查前述電路基板。

【第6項】

如請求項1至4中任一項之電路基板之檢查方法，其中包含履歷更新步驟，其基於利用前述檢查步驟而得到之檢查結果與該檢查位置資訊來更新前述履歷資訊。

【第7項】

如請求項5之電路基板之檢查方法，其中包含履歷更新步驟，其基於利用前述檢查步驟而得到之檢查結果與該檢查位置資訊來更新前述履歷資

訊。

【第8項】

一種電路基板之檢查裝置，其具備：設定部，其基於履歷資訊設定關於被檢查電極與檢查電極之對位之設定資訊，該履歷資訊係基於過去對檢查對象之電路基板所執行之檢查的檢查結果者，包含顯示前述電路基板之前述被檢查電極與檢查前述電路基板之前述檢查電極的相對位置之檢查位置資訊；及

檢查部，其基於利用前述設定步驟而設定之前述設定資訊，變更前述相對位置而檢查前述電路基板。

【第9項】

一種電路基板之檢查程式，其係使電腦執行下述步驟者，即：

設定步驟，其基於履歷資訊設定關於被檢查電極與檢查電極之對位之設定資訊，該履歷資訊係基於過去對檢查對象之電路基板所執行之檢查的檢查結果者，包含顯示前述電路基板之前述被檢查電極與檢查前述電路基板之前述檢查電極的相對位置之檢查位置資訊；及

檢查步驟，其基於利用前述設定步驟而設定之前述設定資訊，變更前述相對位置而檢查前述電路基板。

【指定代表圖】

圖7

【代表圖之符號簡單說明】

無