申請日期： 91-12-3	案號： 091137945
類別： G06F 11/24, 3/02	

（以上各欄由本局填註）

發明專利說明書 200411375

一、發明名稱	中 文	按鍵測試裝置及方法
	英 文	Apparatus And Method For Testing A Keyboard
二、發明人	姓 名（中文）	1. 張欣
	姓 名（英文）	1. Michiel Zhang
	國 籍	1. 中國 PRC
	住、居所	1. 深圳市寶安區龍華鎮油松第十工業區東環2路2號(2, Dong Huan 2nd Road, You-Song Tenth Industrial Park, Long-Hua Town, Bao-An District, Shenzhen City, PRC)
三、申請人	姓 名（名稱）（中文）	1. 鴻海精密工業股份有限公司
	姓 名（名稱）（英文）	1. Hon Hai Precision Industry CO., LTD.
	國 籍	1. 中華民國 ROC
	住、居所（事務所）	1. 台北縣土城市自由街2號(2, Tzu Yu Street, Tu-Cheng City, Taipei Hsien, Taiwan, ROC)
	代表人姓 名（中文）	1. 郭台銘
	代表人姓 名（英文）	1. Gou, Tai-Ming

申請日期： 91-12-31	案號： 091137945
類別：	

（以上各欄由本局填註）

發明專利說明書

一、發明名稱	中 文	
	英 文	
二、發明人	姓 名（中文）	2. 徐文輝
	姓 名（英文）	2. Victor Xu
	國 籍	2. 中國 PRC
	住、居所	2. 深圳市寶安區龍華鎮油松第十工業區東環二路二號(2, Dong Huan 2nd Road, You-Song Tenth Industrial Park, Long-Hua Town, Bao-An District, Shenzhen City, PRC)
三、申請人	姓 名（名稱）（中文）	
	姓 名（名稱）（英文）	
	國 籍	
	住、居所（事務所）	
	代表人姓 名（中文）	
	代表人姓 名（英文）	

200411375

申請日期： 91-12-31	案號： 091137965
類別：	

（以上各欄由本局填註）

發明專利說明書

一、發明名稱	中 文	
	英 文	
二、發明人	姓 名（中文）	3. 黃登聰
	姓 名（英文）	3. Teng-Tsung Huang
	國 籍	3. 中華民國 ROC
	住、居所	3. 台北縣土城市自由街2號(2, Tzu Yu Street, Tu-Cheng City, Taipei Hsien, Taiwan, ROC)
三、申請人	姓 名（名稱）（中文）	
	姓 名（名稱）（英文）	
	國 籍	
	住、居所（事務所）	
	代表人 姓 名（中文）	
	代表人 姓 名（英文）	

本案已向

國(地區)申請專利	申請日期	案號	主張優先權
無			

有關微生物已寄存於

寄存日期	寄存號碼
無	

五、發明說明（1）

【發明所屬之技術領域】

本發明係關於一種按鍵測試裝置及方法。

【先前技術】

目前，鍵盤被廣泛應用於各種電子設備中，以對電子設備進行控制或作為資料輸入之週邊設備，如：常見之手機、個人電腦、工業控制器等具輸入功能之電子設備，而鍵盤之直接操作單元為按鍵，因而按鍵品質之優劣將直接影響到電子設備之操作，故在研發過程中常需對鍵盤按鍵進行測試。

習知按鍵耐久性之測試，係以人工方式完成，即以人工逐一測試鍵盤之每一按鍵，該種測試方法不但耗費人力，測試效率較低，且由於人工壓按時力道大小不一，將使該按鍵之測試品質得不到保證。另一方面，在測試多種不同類型鍵盤時，如機械接點式鍵盤及電容薄膜式鍵盤，其兩者壓按壓力應有明顯差別，以該方法測試，將因人工壓按力度難以掌控，而使誤判斷機率大幅增加。

又一習知按鍵測試裝置及方法如2000年6月21日公開之中國專利公開第1257241號及2000年6月28日公開之中國專利公開第1258034號所述，係採用PLC（Programmable Logic Controller）控制器控制氣缸作動，另由橫軸移位驅動機構對按壓測試機構進行位移驅動，但該種按鍵測試裝置由於PLC控制器及橫軸移位驅動機構的費用較高而導致測試成本過高。且對手機等面積較小且按鍵排佈不規則之鍵盤進行測試時，若採用該種按鍵測試裝置及方法則要

五、發明說明（2）

對橫軸位移驅動機構之控制單元進行編程，且對於不同之鍵盤需採用不同之程式，操作過程複雜。

與習知技術相比較，採用本發明之按鍵測試裝置及方法測試按鍵之可靠度，操作簡便，測試成本低。

【發明內容】

本發明的目的在於提供一種操作簡便之按鍵測試裝置。

本發明的另一目的在於提供一種操作簡便之按鍵測試方法。

一種按鍵測試裝置，用於電子設備鍵盤按鍵耐久性測試，包括：一測試機構、一主控裝置及一安裝板。其中測試機構包括汽動元件組、挾持機構及復位裝置。主控裝置與測試機構相連接並預設有按鍵測試參數，可控制汽動元件組對按鍵壓按，所述安裝板係設置於上述挾持機構上用以固持待測鍵盤。

所述按鍵測試方法有如下幾個步驟：

（1）測試編輯鍵是否有效；

（2）逐一測試鍵盤壓按功能；

（3）判斷汽缸動作是否有效，並根據判斷結果繼續測試或轉入警示流程；

（4）記錄測試數據。

當所述按鍵測試裝置測試異常、故障時，有以下警示流程，包括：

（1）判斷出錯次數是否大於預設值；

五、發明說明 (3)

(2)判斷預設報警模式；

(3)發出相應警示信號；

(4)控制測試操作相應停止或繼續；

(5)記錄及存儲異常、故障時的測試數據。

與習知技術相比較，採用本發明之按鍵測試裝置及方法測試按鍵之可靠度，操作簡便，測試成本低。

【實施方式】

請參照第一圖所示，本發明按鍵測試裝置100包括主控裝置10、測試機構(未標示)及安裝板30。

該主控裝置10具有預設鍵盤測試及按鍵壓按測試參數、錯誤警示等功能，並可自動執行鍵盤測試流程(後詳述)。其包括一控制面板11、複數電路(未圖示)及複數接口15。其中控制面板11設有一顯示屏111、編輯鍵113及一警示器115，其中顯示屏111在本實施例中係LCD顯示屏，用於顯示各種測試參數，編輯鍵113形態不拘，用於設置測試前需預設之各種測試參數，包括測試之動作方式、速度、次數及報警模式等，警示器115在本實施例中為一蜂鳴器。所述電路包括控制電路及輔助電路，其中控制電路在本實施例中為單片機，輔助電路包括用於電壓轉換之電壓轉換電路、用於驅動電磁閥直接控制氣缸動作之繼電器驅動電路、復位電路、用於接收待測鍵盤按下後送出之訊號並確認動作有效性之反饋訊號檢知電路、晶振電路、按鍵電路、用於在系統掉電時存儲所有測試參數之掉電保護電路、用於連接電腦及主控裝置10之SPI電路、用於警示

五、發明說明（4）

之警示器電路及LCD顯示電路。所述複數接口15用於將主控裝置10與電腦及測試機構之相應組件相連接。

測試機構包括汽動元件組（未標示），挾持機構23及復位裝置25。其中汽動元件組包括複數汽缸213、設置於汽缸末端以具緩衝能力之材料製程之末端元件組211及調壓閥215。所述汽缸213通過接口15與主控裝置10相連接，受主控裝置10之內部電路驅動，而使其動作杆（未標示）做伸縮之運動，有齊動及輪動兩種方式，採用齊動方式時複數汽缸213一起動作，採用輪動方式時複數汽缸213則依次動作。所述調壓閥215係設置於主控裝置10上，用於控制氣缸按壓動作之力度。所述末端元件組211設於汽動元件組之汽缸213動作桿的末端，壓按時與待測鍵盤之按鍵相接觸。挾持機構23用來固持待測鍵盤及架設安裝板30。其進一步包括底座231，複數立臂233，固持架235及複數挾持柱237。其中複數立臂233可一體成形或以焊接或黏接等方式設立於底座231上，用以架設固持架235，並使固持架235離底座231一段距離且該距離可調節。其中，固持架235為中空"口"字型支架，係以鏍釘等可拆卸方式架設於立臂233上。所述挾持柱237以機械方式設置於底座231上，形態不拘，用於挾持待測鍵盤，其上設有鏍孔（未標示）。所述待測鍵盤即藉由與該複數挾持柱237上之鏍孔相對應之鏍釘（未標示）固定於底座231上。所述復位裝置25係以螺釘或黏接等機械方式設置於挾持機構23上，用於將前述壓按下之汽缸213復位，且這一復位訊息將通過反饋

五、發明說明 (5)

訊號檢知電路傳送給主控裝置10。

所述安裝板30係以鏍釘等可拆卸方式架設於前述固持架235上，其上設有複數安裝孔31，所述安裝孔31之尺寸略大於末端元件組211之末端元件，以使末端元件組211之末端元件可從其中通過，並藉由機械方式固定於所述安裝孔31內，且其複數安裝孔31之相對位置排佈與待測鍵盤之待測按鍵排佈相對應，如此汽動元件組即可藉由該安裝板30將按壓位置準確對準待測鍵盤，從而使得所述按鍵測試裝置100可以藉由更換不同之安裝板30而達到測試多種不同按鍵排佈之鍵盤的目的。

請配合參見第二圖所示，其為本發明按鍵測試方法之測試流程，其相對之控制軟體資訊可以寫入及存儲於上述主控裝置10中來執行，其中，步驟300判讀開始鍵是否有效，若判讀開始鍵無效則進行步驟310進一步判斷編輯鍵是否有效，若有效則進入步驟320設置所有參數，此過程即藉由控制面板11之編輯鍵113設置測試參數之過程，其所設置之參數可從LCD顯示器111上讀出，主要包括測試動作方式、測試速度、測試次數、輸出模式及報警方式等參數；若編輯鍵11無效則返回開始處。若步驟300判別結果為有效設定，則執行步驟330，即由主控裝置10控制汽動元件組對待測鍵盤之按鍵逐一測試，並由步驟340進一步判斷是否結束一輪測試。

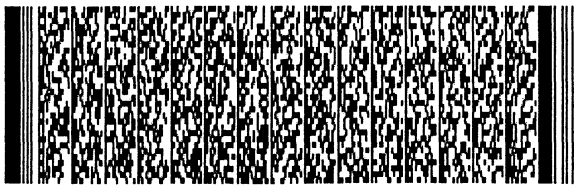
之後在步驟350進一步測試氣缸213是否正常動作及按鍵動作是否有效，若判斷結果為是，則執行步驟370，將

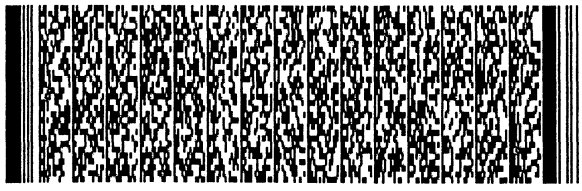
出錯記錄參數清零，並接著執行步驟400，將測試總次數加一，再執行步驟440進一步判斷測試總次數是否大於預設總次數或停止鍵是否有效，所述測試總次數及預設總次數均可從LCD顯示屏111上直接讀出，若判斷為否則回到步驟330開始新一輪的循環，若判斷為是則停止操作，測試過程結束。

若步驟350的判斷結果為否，則執行步驟360，將出錯記錄參數加一，進而再執行步驟380，判斷出錯次數是否大於預設值，若小於預設值，則執行步驟400，若大於預設值，則執行步驟390，進一步判斷是否設定為"Auto Mode"模式，若判斷結果為是，則進行步驟420，由警示器115報警直至測試動作停止，若為否，則進行步驟410，在報警的同時停止測試，再於步驟430判斷停止鍵是否有效，若判別結果為是，則進入步驟440，否則回到步驟410再行報警並停止測試。

上述過程中，步驟300、310、320主要完成參數設定的功能，這裡可設定測試的總次數、測試的方式、測試的速度及報警的方式等參數。在本發明中，測試的方式主要有齊動和輪動兩種，其中齊動即複數汽缸一起動作，輪動即複數汽缸依次動作，報警的方式有僅報警和報警並停止操作兩種。所有的測試動作僅通過壓按控制面板11上的編輯鍵113完成，而不需要編程動作。

綜上所述，本發明係符合發明專利之要件，爰依法提出申請。惟，以上所揭露者，僅為本發明之較佳實施例而





五、發明說明（7）

已，自不能以此限定本發明之權利範圍，凡依本發明申請專利範圍所作之均等變化或修飾者，皆仍屬本發明所涵蓋之範圍。

【圖式簡單說明】

第一圖係本發明按鍵測試裝置之立體圖。

第二圖係本發明按鍵測試方法之流程圖。

【主要元件符號說明】

按鍵測試裝置	100	主控裝置	10
安裝板	30	控制面板	11
接口	15	挾持機構	23
復位裝置	25	安裝孔	31
顯示屏	111	編輯鍵	113
警示器	115	末端元件組	211
汽缸	213	調壓閥	215
底座	231	立臂	233
固持架	235	挾持柱	237

四、中文發明摘要　（發明之名稱：按鍵測試裝置及方法）

一種按鍵測試裝置，用於電子設備鍵盤按鍵耐久性測試，包括：一測試機構、一主控裝置及一安裝板。其中測試機構包括汽動元件組、挾持機構及復位裝置。主控裝置與測試機構相連接並預設有按鍵測試參數，可控制汽動元件組對按鍵壓按，所述安裝板係設置於上述挾持機構上用以固持待測鍵盤。

本發明還揭示一種所述按鍵測試裝置之按鍵測試方法，包括以下步驟：

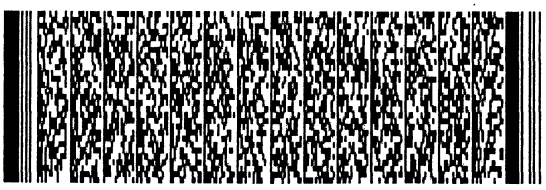
（1）測試編輯鍵是否有效；

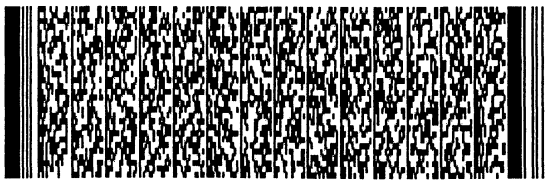
（2）逐一測試鍵盤壓按功能；

（3）判斷汽缸動作是否有效，並根據判斷結果繼續測試或轉入警示流程；

英文發明摘要　（發明之名稱：Apparatus And Method For Testing A Keyboard）

A kind of testing apparatus, which is used for testing the keypad's endurance, comprises of a testing apparatus, a main controlling apparatus and an installation board. Said testing apparatus comprises of elements driven by the steam, an holding apparatus and a reset apparatus. The main apparatus which is connected with the testing parameters, could set the testing parameters and control the cylinder to press the key. And said installation board is just located on the holding





四、中文發明摘要　（發明之名稱：按鍵測試裝置及方法）

（4）記錄測試數據。

【本案指定代表圖及說明】

（一）、本案指定代表圖為：第一圖

（二）、本代表圖之元件代表符號簡單說明：

按鍵測試裝置	100	主控裝置	10
安裝板	30	控制面板	11
接口	15	挾持機構	23
復位裝置	25	安裝孔	31
顯示屏	111	編輯鍵	113
警示器	115	末端元件組	211
汽缸	213	調壓閥	215
底座	231	立臂	233

英文發明摘要　（發明之名稱：Apparatus And Method For Testing A Keyboard）

apparatus.

The invention also uncovered a method used for said testing apparatus, which is compress of:

1.Test the editing keys;

2.Test the function of the keyboard;

3.Judge the cylinder, then decide going on test or turning to alarm;

4.Record the testing data.

四、中文發明摘要　（發明之名稱：按鍵測試裝置及方法）

固持架　235　挾持柱　237

英文發明摘要　（發明之名稱：Apparatus And Method For Testing A Keyboard）

六、申請專利範圍

【申請專利範圍】

1. 一種按鍵測試裝置，用於作電子設備鍵盤按鍵耐久性測試，其包括：

一測試機構，包括用於壓按之氣動元件組，用於固持汽動元件組之挾持機構及進行壓按復位之復位裝置，其中氣動元件組進一步包括複數汽缸、設置於汽缸末端之末端元件組、及設置於主控裝置上用於調節按壓力度之調壓閥；

一主控裝置，係與上述測試機構電連接並預設有按鍵測試參數，可控制汽動元件組對按鍵壓按；以及

一安裝板，係以可拆卸之方式設置於上述挾持機構上，用以進一步固持汽缸。

2. 如申請專利範圍第1項所述之按鍵測試裝置，其中所述挾持機構包括底座、設置於底座上之立臂、架設於立臂上且距底座一段距離，用於架設安裝板之固持架及設置於底座上用於架持待測鍵盤之挾持柱。

3. 如申請專利範圍第1項所述之按鍵測試裝置，其中所述主控裝置包括用於設置及讀取測試參數之控制面板、支持測試機構工作之電路及將主控裝置於電腦及測試機構相連接之接口。

4. 如申請專利範圍第3項所述之按鍵測試裝置，其中所述主電路包括單片機。

5. 如申請專利範圍第1項所述之按鍵測試裝置，其中安裝板上設有與待測鍵盤按鍵相對應之複數安裝孔。

六、申請專利範圍

6. 如申請專利範圍第1項所述之按鍵測試裝置，其中主控裝置中存儲記錄一測試控制流程資訊。

7. 一種如申請專利範圍第1項所述按鍵測試裝置之按鍵測試方法，其測試控制流程包括：

(1) 測試編輯鍵是否有效；

(2) 逐一測試鍵盤壓按功能；

(3) 判斷汽缸動作是否有效，並根據判斷結果繼續測試或轉入警示流程；以及

(4) 記錄測試數據。

8. 如申請專利範圍第7項所述之按鍵測試方法，其警示流程包括：

(1) 判斷出錯次數是否大於預設值；

(2) 判斷預設報警模式；

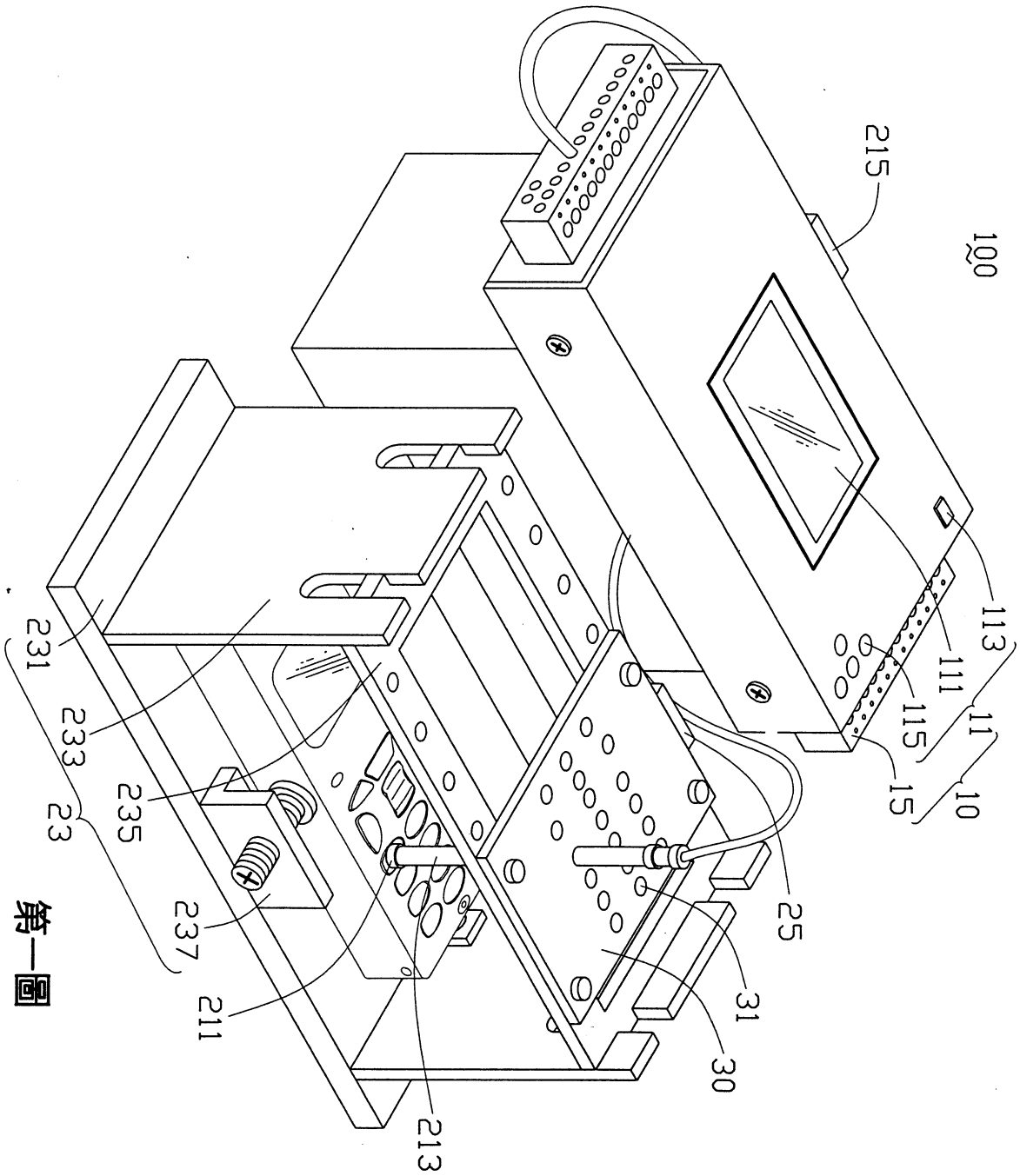
(3) 發出相應警示信號；

(4) 控制測試操作相應停止或繼續；以及

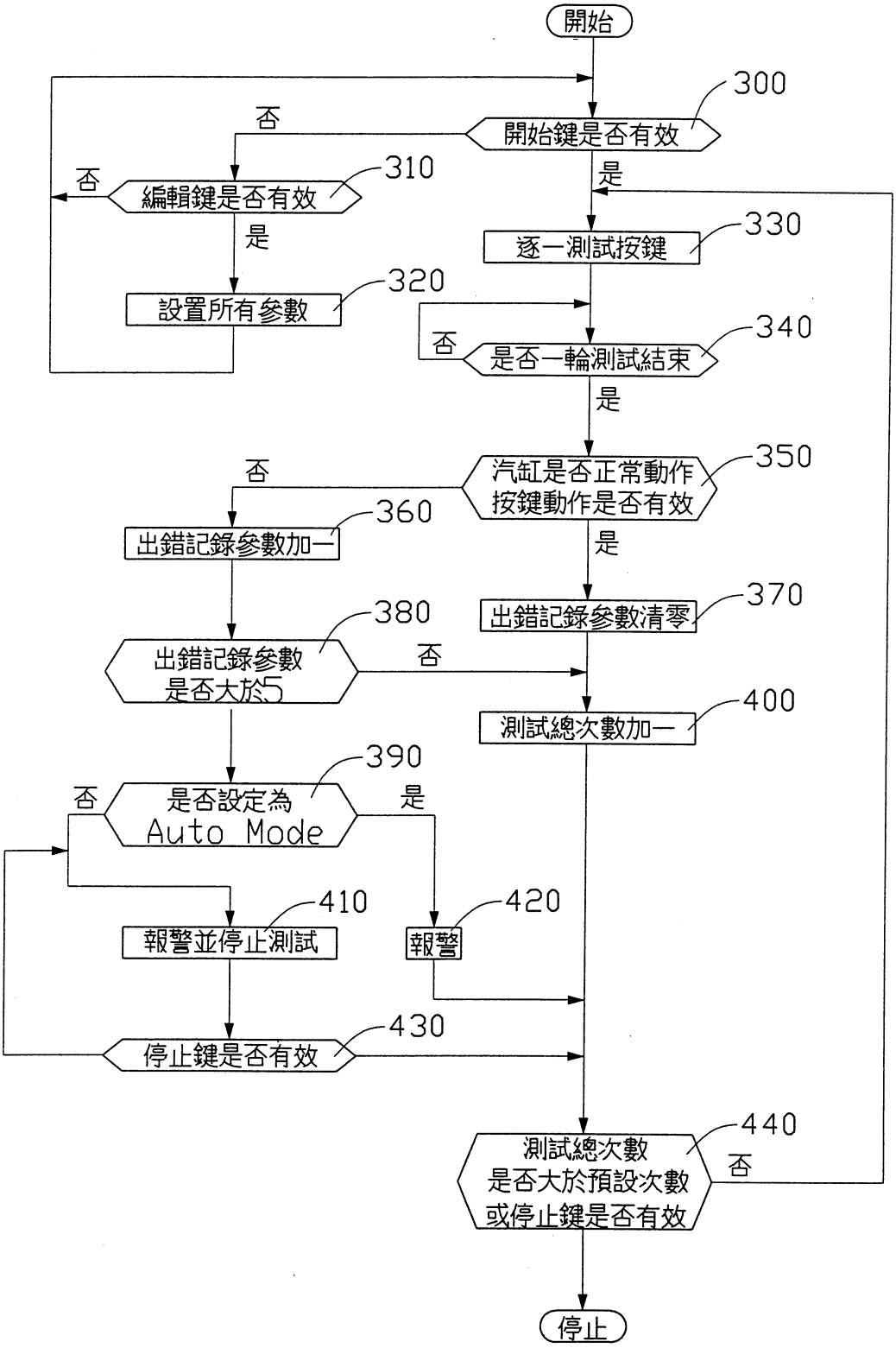
(5) 記錄及存儲異常、故障時的測試數據。



200411375



第一圖


開始
300
開始鍵是否有效
否
是
310
編輯鍵是否有效
否
是
320
設置所有參數
330
逐一測試按鍵
否
340
是否一輪測試結束
是
350
汽缸是否正常動作
按鍵動作是否有效
否
是
360
出錯記錄參數加一
370
出錯記錄參數清零
380
出錯記錄參數
是否大於5
否
400
測試總次數加一
390
是否設定為
Auto Mode
否
是
410
報警並停止測試
420
報警
430
停止鍵是否有效
440
測試總次數
是否大於預設次數
或停止鍵是否有效
否
停止

第二圖